

# **RAPORT DE AUDIT ENERGETIC**

## **POLICLINICA CINA - PLOIESTI**

**Municipiul Ploiesti, str.Andrei Muresanu, nr.56, jud.Prahova**

**OBIECTIV:** Audit Energetic Cladire C1

**AMPLASAMENT:** Ploiesti, str.Andrei Muresanu, nr.56, jud.Prahova

**BENEFICIAR:** Municipiul Ploiesti

**DATA INTOCMIRII:** August 2022

**Auditor energetic pentru cladiri**

**NICOLESCU SILVIA-IOANA**

**Gradul I - Specialitatea Constructii si Instalatii (AEI, ci)**

**Certificat de atestare seria SS nr. 02236**



# **BORDEROU**

## **1. Analiza termica si energetica a cladirii**

1.1. Obiectul lucrării

1.2. Investigarea preliminară a clădirii

1.2.1. Descrierea arhitecturii clădirii

1.2.2. Descrierea anvelopei clădirii

1.2.3. Descrierea structurii de rezistență

1.2.4. Descrierea instalațiilor de încălzire, apă caldă menajeră, ventilare – climatizare și iluminat

1.2.5. Intocmirea fisei de analiza termica si energetica a cladirii

1.3. Determinarea performanțelor energetice ale clădirii

1.3.1. Caracteristici geometrice

1.3.2. Rezistențe termice unidirectionale si corectate pentru efectul punctelor termice, ale elementelor de constructie ale anvelopei cladirii

1.3.3. Consumul anual de energie pentru incalzire

1.3.4. Consumul anual de energie pentru preparare apa calda de consum

1.3.5. Consumul anual de energie pentru iluminat

1.3.6. Consumul anual de energie pentru climatizare - racire

1.3.7. Consumul anual de energie pentru ventilare mecanica

1.3.8. Calculul emisiilor de CO<sub>2</sub>

## **2. Certificatul de performanta energetica al cladirii**

2.1. Datele generale ale cladirii

2.2. Consumuri specifice de energie

2.3. Incadrarea cladirii in clasa energetica

2.4. Penalitati.Nota energetica

2.5. Cladirea de referinta

2.6. Redactarea Certificatului de Performanta Energetica

2.7. Redactarea Anexei (sinteza datelor tehnice)

### **3. Auditul energetic al cladirii**

- 3.1. Informatii generale
- 3.2. Solutii de reabilitare / modernizare energetica pentru partea de constructii
- 3.3. Solutii de reabilitare / modernizare energetica pentru instalatii
- 3.4. Masuri de implementare a surselor regenerabile de energie
- 3.5. Efectul solutiilor de constructii , instalatii si surse regenerabile asupra consumului de energie.
- 3.6. Raportul de audit energetic.

## 1. Analiza termica si energetica a cladirii

### 1.1. Obiectul lucrării :

**Auditul energetic al clădirii S+P+3E**, cu respectarea prevederilor reglementărilor tehnice în vigoare.

Prin măsurile ce se vor adopta, se urmărește realizarea confortului termic interior în condițiile reducerii consumurilor energetice și, implicit, reducerea costurilor de întreținere pentru încălzire și apă caldă de consum.

### INFORMATII GENERALE

Adresa Amplasament : **Mun.Ploiesti, str.Andrei Muresanu, nr.56, jud.Prahova**

Beneficiar: **MUNICIPIUL PLOIESTI**

Regim de înălțime:**Subsol +Parter+3Etaje;**

Destinația clădirii: **Cladire de birouri si cabinete medicale;**

Structură de rezistență: **Zidărie portantă;**

Nivel vânt preponderent: **viteză mai mică de 4.5 m/s, <100 W/mp;**

Zona climatică: **zona climatică II, te=-15 °C;**

Adăpostire: **Moderat adăpostită ;**

Confort interior: **Iluminare optimă, minim 90 minute în ziua solstițiului de iarnă;**

Numar Maxim De Utilizatori Permanenti: **250 persoane**

### PREZENTAREA GENERALA A CLADIRII

„Policlinica CINA” Ploiesti, este amplasata in Municipiul Ploiesti pe str.Andrei Muresanu , nr.56. Cladirea nu este inclusa in Lista Monumentelor Istorice ale judetului Prahova.

Constructia a fost ridicata in anii 1964-1965.

In prezent in aceasta cladire functioneaza cabinete medicale, laboratoare si birouri .

Cladirea este ridicata in stilul arhitectural al anilor 1960 si are subsol , parter si 3 etaje. Structura de rezistenta este alcatuita din cadre de beton armat monolit, cu inchideri de caramida si fundatii de beton armat.

Cladirea C1 este formata din 3 corpuri de cladire unite cu cate un culoar pe o parcela cu suprafata de 6290 mp. Dintre cele trei corpuri numai corpul central are regimul de inaltime S+P+3E

- regim de inaltime: S+P+3E

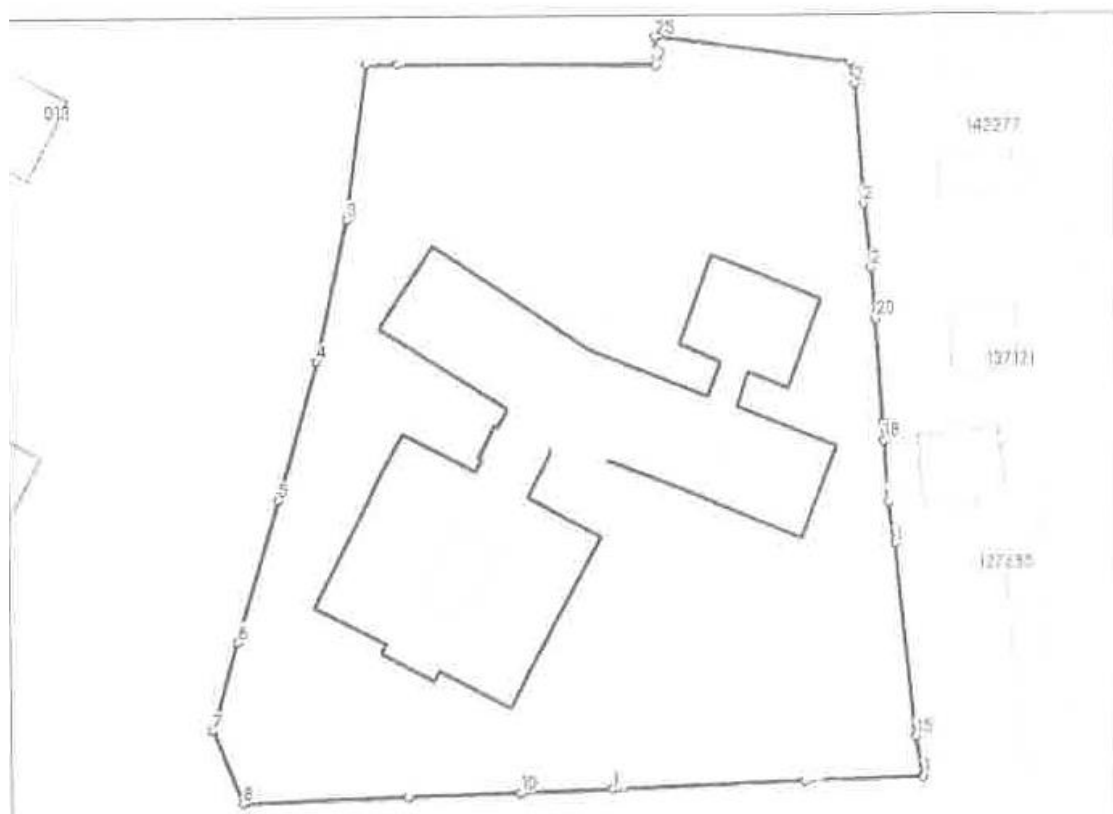
- suprafata construita: Sc=1479mp

- suprafata desfasurata: Sd=4086mp

## 1.2. Investigarea preliminară a clădirii

### 1.2.1. Descrierea arhitecturii clădirii

Plan situație și delimitare



Plan subsol



# Plan parter



Parter

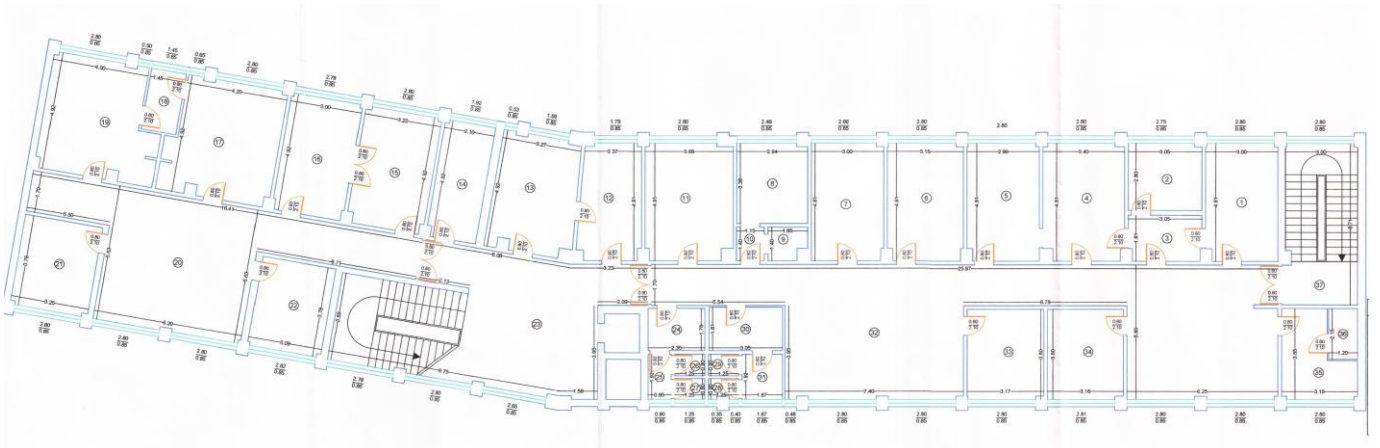
Nr	Descriere	Sup (mp)	Nr	Descriere	Sup (mp)
1	Coridor	9.85	51	Grup Sanitar	1.72
2	Hol	66.93	52	W.C. Public	2.15
3	Hol + C. San. Scut	92.90	53	Cabinet Oftalmologic	14.13
4	Cabinet Radiologie	10.84	54	Cabinet Oftalmologic	14.13
5	Sala Asanare	27.82	55	Cabinet Oftalmologic	14.13
6	Radiologie	12.29	56	Cabinet Vaccinat	14.13
7	Grup Sanitar	1.72	57	Grup Sanitar	1.72
8	Cabinet Radiologie	11.32	58	Grup Sanitar	1.72
9	Cabinet Radiologie	11.32	59	Grup Sanitar	1.72
10	Cabinet Radiologie	11.32	60	Grup Sanitar	1.72
11	Cabinet Radiologie	11.32	61	Grup Sanitar	1.72
12	Cabinet Radiologie	11.32	62	Grup Sanitar	1.72
13	Cabinet Radiologie	11.32	63	Grup Sanitar	1.72
14	Cabinet Radiologie	11.32	64	Grup Sanitar	1.72
15	Cabinet Radiologie	11.32	65	Grup Sanitar	1.72
16	Cabinet Radiologie	11.32	66	Grup Sanitar	1.72
17	Cabinet Radiologie	11.32	67	Grup Sanitar	1.72
18	Cabinet Radiologie	11.32	68	Grup Sanitar	1.72
19	Cabinet Radiologie	11.32	69	Grup Sanitar	1.72
20	Cabinet Radiologie	11.32	70	Grup Sanitar	1.72
21	Cabinet Radiologie	11.32	71	Grup Sanitar	1.72
22	Cabinet Radiologie	11.32	72	Grup Sanitar	1.72
23	Cabinet Radiologie	11.32	73	Grup Sanitar	1.72
24	Cabinet Radiologie	11.32	74	Grup Sanitar	1.72
25	Cabinet Radiologie	11.32	75	Grup Sanitar	1.72
26	Cabinet Radiologie	11.32	76	Grup Sanitar	1.72
27	Cabinet Radiologie	11.32	77	Grup Sanitar	1.72
28	Cabinet Radiologie	11.32	78	Grup Sanitar	1.72
29	Cabinet Radiologie	11.32	79	Grup Sanitar	1.72
30	Cabinet Radiologie	11.32	80	Grup Sanitar	1.72
31	Cabinet Radiologie	11.32	81	Grup Sanitar	1.72
32	Cabinet Radiologie	11.32	82	Grup Sanitar	1.72
33	Cabinet Radiologie	11.32	83	Grup Sanitar	1.72
34	Cabinet Radiologie	11.32	84	Grup Sanitar	1.72
35	Cabinet Radiologie	11.32	85	Grup Sanitar	1.72
36	Cabinet Radiologie	11.32	86	Grup Sanitar	1.72
37	Cabinet Radiologie	11.32	87	Grup Sanitar	1.72
38	Cabinet Radiologie	11.32	88	Grup Sanitar	1.72
39	Cabinet Radiologie	11.32	89	Grup Sanitar	1.72
40	Cabinet Radiologie	11.32	90	Grup Sanitar	1.72
41	Cabinet Radiologie	11.32	91	Grup Sanitar	1.72
42	Cabinet Radiologie	11.32	92	Grup Sanitar	1.72
43	Cabinet Radiologie	11.32	93	Grup Sanitar	1.72
44	Cabinet Radiologie	11.32	94	Grup Sanitar	1.72
45	Cabinet Radiologie	11.32	95	Grup Sanitar	1.72
46	Cabinet Radiologie	11.32	96	Grup Sanitar	1.72
47	Cabinet Radiologie	11.32	97	Grup Sanitar	1.72
48	Cabinet Radiologie	11.32	98	Grup Sanitar	1.72
49	Cabinet Radiologie	11.32	99	Grup Sanitar	1.72
50	Cabinet Radiologie	11.32	100	Grup Sanitar	1.72

PROIECT DE ARHITECTURA  
AUTORIZARE

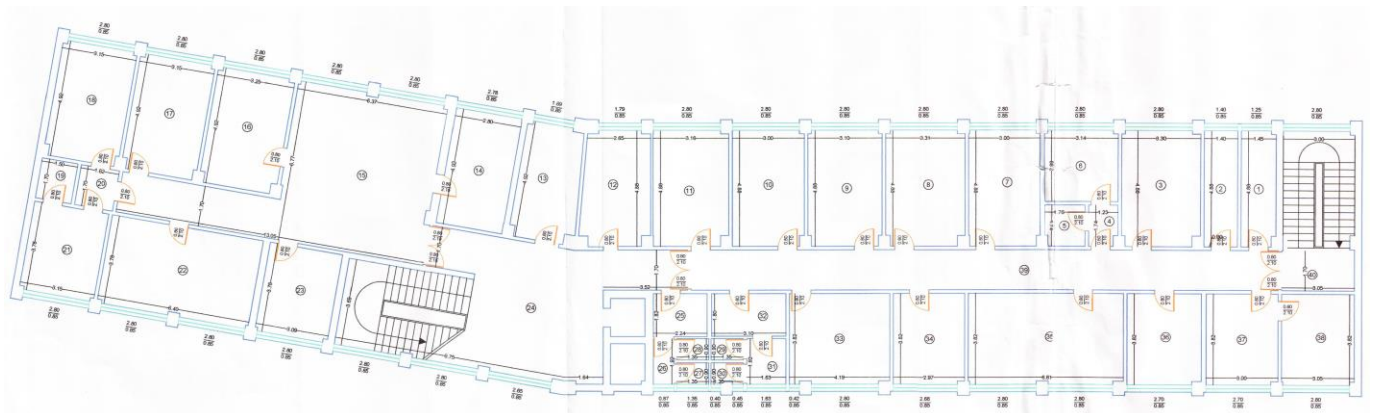
Plan etaj I



Plan etaj II



Plan etaj III















### 1.2.3. Structura de rezistență a clădirii (conform raportului de evaluare pus la dispoziție de către beneficiar)

Suprastructura este realizată din cadre de beton armat monolit pe ambele direcții, cu închideri și compartimentări din zidărie de cărămidă.

Infrastructura este concepută ca o cutie rigidă cu pereți exteriori situați perimetral, precum și în interior în axul central longitudinal și în diverse axe transversale, iar planșeul de peste subsol este realizat din beton armat monolit.

Fundațiile sunt realizate din beton armat, în soluție de fundații izolate sub stalpi și fundații continue sub pereții subsolului.

Finisajele interioare sunt obișnuite: tencuieli de cca 2 cm grosime la pereți și tavane executate din mortar de ciment cu var și apoi zugrăveli în culori de apă la pereți și tavane. Pardoselile interioare sunt din mozaic.

Finisajele exterioare sunt tencuieli specifice fatadelor, clădirea având mai multe elemente de ornament care pot îngreuna accesul la fatadă.

Tamplăria exterioară de la ferestre este din lemn, cuplată cu 2 foi de geam. Pe alocuri tamplăria a fost înlocuită cu tamplărie PVC și geam termopan.

### 1.2.4. Descrierea instalațiilor de încălzire, apă caldă menajeră, ventilație – climatizare și iluminat

Clădirea este alimentată cu agent termic pentru încălzirea spațiilor de la rețeaua de termoficare a orașului. Agentul este distribuit prin conducte și coloane către corpurile statice din fonta amplasate în spațiile utile ale clădirii. Instalațiile interioare sanitare existente deservește grupurile sanitare. Apa caldă menajeră este preparată tot de rețeaua de termoficare a orașului. Iluminatul spațiilor se realizează în principal lămpi incandescente amplasate pe plafoane, la distanță mai mare de 2 m față de planul birourilor. Doar câteva săli sunt dotate cu tuburi cu LED. Ca urmare, nivelul de lumină este insuficient în majoritatea spațiilor în care se desfășoară. Clădirea este racordată contorizat prin tablou general de distribuție propriu la rețeaua de energie electrică de joasă tensiune alimentată din SEN, precum și la rețelele municipale de apă rece potabilă și canalizare.

Clădirea cuprinde cabinet, laboratoare birouri, arhive, depozite, holuri, grupuri sanitare și casa scării.

## 1.2.5. FISA TEHNICĂ ȘI ENERGETICĂ A CLĂDIRII

### 1. Date privind construcția:

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Categoria clădirii: | <input type="checkbox"/> de locuit, individuală | <input type="checkbox"/> de locuit cu mai multe apartamente (bloc) |
|   | <input type="checkbox"/> cămine, internate      | <input checked="" type="checkbox"/> spitale, policlinici           |

- ☐ hoteluri și restaurante    ☐ clădiri pentru sport  
☐ clădiri socio-culturale    ☐ clădiri pentru servicii de comerț  
☐ alte tipuri de clădiri consumatoare de energie

☐ Nr. niveluri:

☒ Subsol

☐ Demisol

☒ Parter + 3 etaje

Nr. incapere	Denumire incapere	S mp
S1	atelier mecanic	15.33
S2	deseuri medicale	14.33
S3	magazie	15.58
S4	depozit	15.53
S5	arhiva	9.16
S6	depozit	26.96
S7	atelier mecanic	10.3
S8	calcatorie	14.6
S9	hol	5.12
S10	grup sanitar	3.21
S11	grup sanitar	3.19
S12	cabinet	13.29
S13	cabinet	15.25
S14	cabinet	16.2
S15	sala tratamente	14.73
S16	spatiu tehnic	1.39
S17	sala tratamente	13.66
S18	arhiva	30
S19	hol	5.93
S20	cabinet	12.55
S21	sala asteptare	47.4
S22	cabinet	12.74
S23	hol+casa scarii	59.08
S24	grup sanitar	4.02
S25	grup sanitar	1.78
S26	grup sanitar	1.13
S27	grup sanitar	1.11
S28	grup sanitar	1.07
S29	grup sanitar	1.13
S30	grup sanitar	5.23
S31	grup sanitar	3.25
S32	hol+casa scarii	93.61
S33	camera	13.71
S34	tablou electric	12.19
S35	magazie	12.15
S36	centrala termica	24.46

<b>Suprafata utila subsol</b>		<b>550.37</b>
P1	windfang	7.85
P2	hol intrare	60.93
P3	hol+casa scarii	56.56
P4	cabinet radiologie	10.84
P5	sala asteptare	47.82
<b>P6</b>	radiologie	12.29
P7	antecamera	5.29
P8	cabinet radiologie	15.52
P9	camera developare	9.56
P10	grup sanitar	4.46
P11	cabinet radiologie	20.58
<b>P12</b>	camera comenzi radioscopie	5.71
P13	cam primire pacie	10.41
P14	cabinet radioscopie	24.26
P15	fisier	24.66
P16	tratamente	9.8
<b>P17</b>	asistente	19.44
P18	statistica	9.8
P19	cabinet consiliere	20.32
P20	cabinet radiologie	14.38
P21	cabinet radiologie	19.32
P22	cabinet radiologie	14.16
P23	sala asteptare	39.78
P24	cabinet radiologie	14.16
P25	depozit materiale	19.52
P26	consultanta TBC	14.3
P27	spatiu tehnic	4.24
P28	laborator TBC	7.85
P29	spatiu tehnic	4.92
P30	laborator TBC	7.04
P31	spatiu tehnic	2.14
P32	spatiu tehnic	2.98
P33	laborator TBC	14.25
P34	hol+casa scarii	45.53
P35	depozit	3.9
P36	grup sanitar	4.47
P37	grup sanitar	3.85
P38	grup sanitar	3.71
P39	depozit	7.58
P40	vestiar	5.86
P41	fisier	12.83
P42	hol intrare	5.69

P43	hol	77.54
P44	asistente	11.45
P45	spatiu tehnic	2.44
P46	cab.consultatii	11.9
P47	grup sanitar	3.96
P48	grup sanitar	1.2
P49	grup sanitar	0.98
P50	grup sanitar	1.72
P51	windfang	2.16
P52	cab. oftalmologie	14.13
P53	cab. oftalmologie	14.13
P54	cab. oftalmologie	14.13
P55	cabinet vaccinari	14.13
P56	grup sanitar	1.26
P57	grup sanitar	1.21
P58	grup sanitar	1.18
P59	grup sanitar	1.18
P60	grup sanitar	1.21
P61	grup sanitar	1.35
P62	spatiu tehnic	1.23
P63	spatiu tehnic	1.26
P64	grup sanitar	1.41
P65	camera developari	6.92
P66	hol intrare	7.61
P67	hol	13.92
P68	camera MRF	13.68
P69	vestiar	1.85
P70	vestiar	2.1
P71	vestiar	2.03
P72	vestiar	1.91
P73	camera MRF	26.86
P74	curenti trabert	13.74
P75	ionizari,ultrasunete	13.88
P76	ultraviolete	13.6
P77	hol	2.18
P78	spatiu tehnic	2.16
P79	magazie	4.15
P80	magazie	4.18
P81	sala asteptare	110.6
P82	fisier MRF	8.06
P83	vestiar	9.54
P84	coridor	4.63
P85	masaj	14.11
P86	windfang	4.59



P87	hol fizioterapie	14.1
P88	laborator	9.24
P89	cam.consiliere	7.99
P90	birou contabilitate	11.88
P91	receptie	10.55
P92	farmacie	13.26
P93	depozit	11.7
P94	debara	3.39
P95	camera parainare	4.71
P96	Kinetoterapie	13.11
P97	depozit	20.46
<b>Suprafata utila parter</b>		<b>1232.41</b>
E1.1	cabinet alergologie	14.6
E1.2	cabinet psihiatrie	14.75
E1.3	cabinet oscilometrie	16.32
E1.4	cabinet reumatologie	14.55
E1.5	cabinet gastroentorologie	15.24
E1.6	hol	2.74
E1.7	casierie	5.84
E1.8	magazie	8.6
E1.9	arhiva	6.32
E1.10	birou	2.9
E1.11	birou	30.87
E1.12	birou	11.68
E1.13	birou	15.47
E1.14	cabinet	14.48
E1.15	cabinet	15.04
E1.16	cabinet	16.33
E1.17	cabinet	14.39
E1.18	cabinet	15.26
E1.19	laborator	12.23
E1.20	cabinet	51.77
E1.21	hol+casa scarii	11.86
E1.22	grup sanitar	57.77
E1.23	grup sanitar	4.14
E1.24	grup sanitar	1.82
E1.25	grup sanitar	1.12
E1.26	grup sanitar	1.13
E1.27	grup sanitar	1.13
E1.28	grup sanitar	1.12
E1.29	grup sanitar	3.2
E1.30	grup sanitar	5.52
E1.31	cabinet medicina muncii	11.5
E1.32	sala asteptare	39.39

E1.33	cabinet tratamente	11.97
E1.34	cabinet psihiatrie	11.93
E1.35	sala asteptare	41.51
E1.36	cabinet tratamente	10.95
E1.37	spatiu tehnic	5.21
E1.38	hol+casa scarii	19.97
<b>Suprafata utila etaj I</b>		<b>540.62</b>
E2.1	cabinet ORL	14.54
E2.2	cabinet ORL	8.48
E2.3	hol	5.69
E2.4	chirurgie	16.28
E2.5	chirurgie	14.51
E2.6	chirurgie	15.22
E2.7	comisie expertiza	14.6
E2.8	secretariat	9.79
E2.9	spatiu tehnic	2.08
E2.10	hol	1.61
E2.11	statistica	17.44
E2.12	materiale nesterile	12.25
E2.13	sterilizare	16.43
E2.14	cabinet	10.22
E2.15	cabinet	15.59
E2.16	cabinet	14.64
E2.17	cabinet	21.4
E2.18	grup sanitar	3.73
E2.19	cabinet	21.35
E2.20	sala asteptare	52.17
E2.21	cabinet	12.22
E2.22	cabinet	11.64
E2.23	hol+casa scarii	57.9
E2.24	grup sanitar	4.14
E2.25	grup sanitar	1.82
E2.26	grup sanitar	1.13
E2.27	grup sanitar	1.12
E2.28	grup sanitar	1.04
E2.29	grup sanitar	1.13
E2.30	grup sanitar	5.52
E2.31	grup sanitar	3.2
E2.32	hol	97.55
E2.33	cabinet boli interne	11.97
E2.34	cabinet boli interne	11.94
E2.35	cabinet audiometrie	9.31
E2.36	spatiu tehnic	2.58
E2.37	hol+casa scarii	20.18

<b>Suprafata utila etaj II</b>		<b>542.41</b>
E3.1	depozit reactivi	6.96
E3.2	vestiar	6.83
E3.3	laborator	15.8
E3.4	hol	2.05
E3.5	magazie	3
E3.6	balante analitice	9.34
E3.7	autoclave	14.52
E3.8	sterilizare	15.85
E3.9	arhiva	14.95
E3.10	spalator	14.52
E3.11	birou	15.22
E3.12	cabinet recoltare	13.46
E3.13	cabinet stomatologic	12.34
E3.14	cabinet stomatologic	13.76
E3.15	sala asteptare	54.21
E3.16	cabinet stomatologic	15.72
E3.17	cabinet stomatologic	15.28
E3.18	sterilizare	15.28
E3.19	camera fierbere	2.55
E3.20	hol	2.76
E3.21	camera turnare	11.86
E3.22	laborator	24.07
E3.23	cabinet	11.64
E3.24	hol+casa scarii	60.54
E3.25	grup sanitar	4.08
E3.26	grup sanitar	1.67
E3.27	grup sanitar	1.22
E3.28	grup sanitar	1.22
E3.29	grup sanitar	1.22
E3.30	grup sanitar	1.14
E3.31	grup sanitar	3.13
E3.32	grup sanitar	5.58
E3.33	camera personal	15.86
E3.34	cabinet medical	11.3
E3.35	laborator	25.1
E3.36	laborator	11.78
E3.37	vestiar	11.42
E3.38	vestiar	11.61
E3.39	hol	41.87
E3.40	hol+casa scarii	20.13
<b>Suprafata utila etaj III</b>		<b>540.84</b>

□ Volumul total al clădirii: 12898 m<sup>3</sup>

☐ Caracteristici generale și termotehnice ale anvelopei:

Tip element de construcție	Rezistența termică corectată [m <sup>2</sup> K/W]	Aria [m <sup>2</sup> ]
-ferestre exterioare tip I (-FE1.1)	0.45	17.61
-ferestre exterioare tip II (-FE1.2)	0.67	6.8
-ferestre exterioare tip I (-FE2.1)	0.45	264
-ferestre exterioare tip II (-FE2.2)	0.67	143
-ferestre exterioare tip I (-FE3.1)	0.45	18.44
-ferestre exterioare tip II (-FE3.2)	0.67	12.2
-ferestre exterioare tip I (-FE4.1)	0.45	295
-ferestre exterioare tip II (-FE4.2)	0.67	52.05
-ferestre exterioare tip I spre curte lumina (-FE5)	0.45	21.89
-usi exterioare (-UE1)	0.5	8.4
-usi exterioare (-UE2)	0.5	3.36
-usi exterioare (-UE3)	0.5	3.36
-usi exterioare (-UE4)	0.5	3.36
-perete exterior opac (-PE1)	0.403	265.28
-perete exterior opac (-PE2)	0.403	506
-perete exterior opac (-PE3)	0.403	264.09
-perete exterior opac (-PE4)	0.403	565
-perete exterior opac spre curte lumina (-PE5)	0.403	88.6
-planseu spre terasa necirculabila (-Plter)	0.536	1350
pardoseala pe sol tip I (-Pdsol1)	1.301	595
pardoseala pe sol tip II (-Pdsol2)	2.633	755
-perete spre sol (-PEsol)	1.276	308
<b>Total arie exterioară A<sub>E</sub></b>	<b>-</b>	<b>5546.44</b>

☐ Indice de compactitate al clădirii, A<sub>E</sub>/V : 0.43 m<sup>-1</sup>

## 2. Date privind instalația de încălzire interioară:

☐ Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor:

- ☐ Sursă proprie, cu combustibil:
- ☐ Centrală termică de cartier
- ☒ Termoficare - punct termic central
- ☐ Termoficare - punct termic local
- ☐ Altă sursă sau sursă mixtă:

☐ Tipul sistemului de încălzire:

- ☐ Încălzire locală cu sobe,
- ☒ Încălzire centrală cu corpuri statice,
- ☐ Încălzire centrală cu aer cald,
- ☐ Încălzire centrală cu planșee încălzitoare,

☐ Alt sistem de încălzire:

☐ Date privind instalația de încălzire locală cu sobe:

- Numărul sobelor:
- Tipul sobelor, mărimea: -

☐ Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

Tip corp static	Număr corpuri statice [buc.]			Suprafața echivalentă termic [m <sup>2</sup> ]		
	în spațiul locuit	în spațiu comun	Total	în spațiul locuit	în spațiu comun	Total
calorifere fonta	260		260	1425		1425
<b>TOTAL</b>	<b>260</b>	<b>0</b>	<b>260</b>	<b>1425</b>	<b>0</b>	<b>1425</b>

- Tip distribuție a agentului termic de încălzire:

- ☒ inferioară,  
☐ superioară,  
☐ mixtă

- Necesarul de căldură de calcul: 650 kW

- Racord la sursa centralizată cu căldură:

- ☐ racord unic,  
☐ multiplu: puncte

- diametru nominal: mm

- disponibil de presiune (nominal): mmCA

- Contor de căldură:

- tip contor:
- anul instalării:
- existența vizei metrologice:

- Elemente de reglaj termic și hidraulic:

- la nivel de racord: - robineti
- la nivelul coloanelor: - robineti
- la nivelul corpurilor statice: - robineti

- Lungimea totală a rețelei de distribuție amplasată în spații neîncălzite: ;

- Debitul nominal de agent termic de încălzire: l/h;

- Curba medie normală de reglaj pentru debitul nominal de agent termic:

Temp. ext. [°C]	-15	-10	-5	0	+5	+10
Temp. tur. [°C]						
Q <sub>inc</sub> mediu orar [W]						

☐ Date privind instalația de încălzire interioară cu planșeu încălzitor:

- Aria planșeului încălzitor: m<sup>2</sup>
- Lungimea și diametrul nominal al serpentinelor încălzitoare:

Diametru serpentină [mm]				
--------------------------	--	--	--	--

Lungime [m]				
-------------	--	--	--	--

- Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalației:

### 3. Date privind instalația de apă caldă de consum:

☐ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:

- ☐ Sursă proprie, cu: -
- ☐ Centrală termică de cartier
- ☒ Termoficare - punct termic central
- ☐ Termoficare - punct termic local
- ☐ Altă sursă sau sursă mixtă:

☐ Tipul sistemului de preparare a apei calde de consum:

- ☒ Din sursă centralizată,
- ☐ Centrală termică proprie,
- ☐ Boiler cu acumulare,
- ☐ Preparare locală cu aparate de tip instant a.c.m.,
- ☐ Preparare locală pe plită,
- ☐ Alt sistem de preparare a a.c.m.:

☐ Puncte de consum a.c.m.: 52 grupuri sanitare, 40 cabinete cu chiuvete, 3 oficii

☐ Numărul de obiecte sanitare - pe tipuri:

- Lavoar - 92
- Spălător - 3
- Cadă de baie - -
- Duș - -
- WC – 52

☐ Racord la sursa centralizată cu caldură:

- ☐ racord unic,      ☐ multiplu: puncte,
- diametru nominal: - mm,
- necesar de presiune (nominal): - mmCA

☐ Conducta de recirculare a a.c.m.:

- ☐ funcțională,
- ☐ nu funcționează
- ☒ nu există

☐ Contor de căldură general:

- tip contor:
- anul instalării:
- existența vizei metrologice:

☐ Debitmetre la nivelul punctelor de consum:

- ☒ nu există
- ☐ parțial
- ☐ peste tot

**4. Informații privind instalația de climatizare:**

- aproximativ 10% din cabine au aparate de aer conditionat tip split

**5. Informații privind instalația de ventilare:**

- nu exista

**6. Informații privind instalația de iluminare:**

- iluminat cu corpuri de iluminat incandescente în proporție de 90%

**1.3. Determinarea performanțelor energetice ale clădirii****1.3.1. Caracteristici geometrice**

Clădirea are formă neregulată în plan. Zona cu subsol și 3 etaje are dimensiunile maxime de 60 x 12 m.

Numărul de niveluri deasupra solului: 4

Înălțimea liberă a nivelului: 3.44m - subsol;

3.44m - parter ;

3.29m – etajele I, II și III .

Înălțimea clădirii (peste cota 0,00): +13.90m față de cota pardoselii parterului. Terenul amenajat în jurul construcției cu cca. 1,20 m mai jos de cota pardoselii parterului.

Aria construită la sol :

$$A_c = 1479.00 \text{ m}^2$$

Aria construită desfășurată :

$$A_c = 4086.00 \text{ m}^2$$

Suprafața utilă a spațiilor încălzite:

$$A_u = 3700.00 \text{ m}^2$$

Aria anvelopei clădirii:

$$S_E = 5546.44 \text{ m}^2$$

Volumul încălzit :

$$V_u = 12898.00 \text{ m}^3$$

Indicele de formă al clădirii  $A_v/V$ :  $0,43 \text{ m}^2/\text{m}^3$

Ariile elementelor de construcție care compun anvelopa clădirii, sunt:

➤ Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	Simbol	S [m <sup>2</sup> ]
-ferestre exterioare tip I	-FE1.1	17.61
-ferestre exterioare tip II	-FE1.2	6.8
-ferestre exterioare tip I	-FE2.1	264
-ferestre exterioare tip II	-FE2.2	143
-ferestre exterioare tip I	-FE3.1	18.44
-ferestre exterioare tip II	-FE3.2	12.2
-ferestre exterioare tip I	-FE4.1	295
-ferestre exterioare tip II	-FE4.2	52.05
-ferestre exterioare tip I spre curte lumina	-FE5	21.89
-usi exterioare	-UE1	8.4
-usi exterioare	-UE2	3.36
-usi exterioare	-UE3	3.36
-usi exterioare	-UE4	3.36
-perete exterior opac	-PE1	265.28
-perete exterior opac	-PE2	506
-perete exterior opac	-PE3	264.09
-perete exterior opac	-PE4	565
-perete exterior opac spre curte lumina	-PE5	88.6
-planseu spre terasa necirculabila	-Plter	1350
<b>TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>3888.44</b>

➤ Elemente spre sol:

Elementul de construcție	Simbol	S [m <sup>2</sup> ]
pardoseala pe sol tip I	-Pdsol1	595
pardoseala pe sol tip II	-Pdsol2	755
-perete spre sol	-PEsol	308
<b>TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>1658</b>

Definirea zonelor energetice ale clădirii (in functie de regimul termic specific si de amplasarea in configuratia clădirii) – zona principala este zona spatiilor de cabinete si birouri sau ocupate si pentru care s-a realizat de fapt clădirea; zona sau zonele secundare sunt zonele de tranzit sau de serviciu.

Dimensiunile in plan orizontal si in sectiuni s-au determinat conform normativului C107/3-2005. Calculul se face pentru fiecare fatada sau element de constructie in raport cu orientarea cardinala a acestuia (inclusiv plan orizontal).



### 1.3.2. Rezistențe termice unidirectionale si corectate pentru efectul puntilor termice, ale elementelor de constructie ale anvelopei cladirii

S-au determinat rezistentele termice unidimensionale ale elementelor de constructie opace supraterane adiacente mediului exterior natural si spatiilor construite cu temperaturi diferite de cea a zonei principale conform C107/3-2005 NP 048-2000 :

$$R = \frac{1}{\alpha_i} + \sum_j \frac{\delta_j}{a\lambda_j} + \frac{1}{\alpha_e}$$

$\alpha_i$  – coef. de transfer termic superficial prin convecție la interior

$\alpha_e$  –coef de transfer termic superficial prin convecție la exterior

$\delta_j$  – grosimea stratului j al elementelor de constructie opace

$\lambda_j$  – coef de transfer termic prin conductie al stratului j al elementelor de constructie opace.

a – coeficient majorare

PERETE EXTERIOR OPAC						
Nr.strat	Material	Grosime (m)	$\lambda$ (W/mK)	Corectie	R (mpK/W)	
Aer exterior		1	24	1	24	0,0417
Strat1	tenc exterioara- mortar de ciment	0,03	0,93	1.03	0,958	0,031
Strat2	caramida plina	0.25	0,80	1.03	0,824	0.303
Strat3	tenc. Interioara - mortar ciment si var	0,02	0,87	1	0,870	0,0230
Strat4		0	1	1	1	0,0000
Strat5		0	1	1	1	0,0000
Aer interior		1	8	1	8	0,1250
0,30						
Rezistenta termica specifica						0.525
Predimensionare( $R''=r \times R$ )						0.403
PLANSEU SPRE TERASA NECIRCULABILA						
Nr.strat	Material	Grosime (m)	$\lambda$ (W/mK)	Corectie	R (mpK/W)	
Aer exterior		1	24	1	24	0,0417
Strat1	bitum	0,005	0,17	1	0,17	0.029
Strat2	BCA	0.1	0.27	1.03	0,278	0.359
Strat3	beton armat	0.165	1.74	1.10	1.914	0.086
Strat4	tenc. Interioara - mortar ciment si var	0,02	0,87	1	0,870	0,0230
Strat5		0	1	1	1	0,0000
Aer interior		1	8	1	8	0,1250

0,290						
Rezistenta termica specifica						0.665
Predimensionare( $R''=r \times R$ )						0.535
<b>PARDOSEALA PE SOL</b>						
<b>(subsol -2.365m fata de cota teren)</b>						
<b>TIP1</b>						
Nr.strat	Material	Grosime (m)	$\lambda$ (W/mK)	Corectie	R (mpK/W)	
	strat pamant2 4m	4	3,9	1	3,9	1.025
	strat pamant1 3m	0.67	2	1	2	0.335
Strat1	beton armat	0,15	1,74	1,1	1,914	0.078
Strat2	sapa- mortar de ciment	0,05	0,93	1	0,93	0,054
	mozaic	0,02	0,17	1	0,17	0,118
Strat5						
Aer interior	Aer interior transfer de sus in jos	1	6	1	6	0,167
Rezistenta termica specifica						1.624
Predimensionare( $R''=r \times R$ )						3.119

<b>PARDOSEALA PE SOL</b>						
<b>( parter)</b>						
<b>TIP2</b>						
Nr.strat	Material	Grosime (m)	$\lambda$ (W/mK)	Corectie	R (mpK/W)	
	strat pamant2 4m	4	3,9	1	3,9	1.025
	strat pamant1 3m	3	2	1	2	1.5
Strat1	umplutura de pietris	0,35	0,7	1	0,7	0.500
Strat2	beton armat	0,15	1,74	1,10	1,914	0.164
	sapa- mortar de ciment	0,05	0,93	1	0,93	0,054
Strat5	mozaic	0,02	0,17	1	0,17	0,118
Aer interior	Aer interior transfer de sus in jos	1	6	1	6	0,167
Rezistenta termica specifica						3.291
Predimensionare( $R''=r \times R$ )						2.633

S-au estimat ponderile punctelor termice liniare pentru elementele de constructie opace supraterane conf.C107/1. S-au determinat pentru fiecare element de inchidere (fatada, in functie de orientarea cardinala sau element despartitor de alt spatiu interior), coeficientii de reducere a rezistentei termice unidimensionale  $r$ , conf. Mc001/1

Rezistențele termice corectate ale elementelor de construcție,  $R'$ , se compară cu rezistențele termice normate,  $R'_{\min}$

Criteriul de satisfacere a exigenței de izolare termică a clădirii este:

$$R' \geq R'_{\min}$$

Elementul de construcție	$R'$ [m <sup>2</sup> K/W]	$R'_{\min}$ [m <sup>2</sup> K/W]	Satisfacerea exigenței de izolare termică
PE	0.403	1,70	Nu
FE	0,45	0,50	Da
P <sub>ardoseala sol</sub>	2.633	4,50	Nu
P <sub>lanseu</sub>	0.535	4,00	Nu

Se constată că nici un element de construcție al anvelopei clădirii nu îndeplinește exigența de izolare termică.

### 1.3.3. Consumul anual de energie pentru incalzire

- Parametrii climatici de calcul

Temperatura conventională exterioară de calcul

Pentru iarnă, temperatura conventională de calcul a aerului exterior se consideră în funcție de zona climatică în care se află localitatea Ploiesti (zona II), conform STAS 1907/1, astfel:

$$\theta_e = -15^{\circ}\text{C}$$

Intensitatea radiației solare și temperaturile exterioare medii lunare

Intensitățile medii lunare și temperaturile exterioare medii lunare au fost stabilite în conformitate cu Mc001 – PI, anexa A.9.6, respectiv Mc001/6-2013, pentru localitatea Ploiesti.

Luna	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
ItN [W/mp]	78,6	67,6	47,6	24,3	14,7	9,7	12,3	19,4	29,2	39,3	64,9	77
ItS [W/mp]	111,7	122	120,4	122,2	73,2	48,1	65,5	93,2	100,5	96,1	89,6	97,1
ItE [W/mp]	81,4	71,2	76	64,1	32,6	20,2	26,9	47,8	64	76,8	73,5	79,7
ItV [W/mp]	81,4	71,2	76	64,1	32,6	20,2	26,9	47,8	64	76,8	73,5	79,7
ItOriz.	238,2	207,8	157,4	110,8	53,2	31,4	43,5	76,2	121,3	169,2	200,3	234,2
IdVert.	49,3	43,4	34,3	24,3	14,7	9,7	12,3	19,4	29,2	39,3	46,6	50,3
IdOriz.	98,6	86,8	68,5	48,6	29,5	19,4	24,6	38,7	58,4	78,5	93,2	100,6
θ <sub>ek</sub> [°C]	21,9	21	15,7	10,7	5,2	0,5	-0,3	1,5	5,3	10,6	16,4	20

Temperatura interioară predominantă a încăperilor încălzite

Conform Metodologiei Mc001- PI (I.9.1.1.1), temperatura predominantă pentru clădiri de birouri este:

$\theta_i = 20^{\circ}\text{C}$  Temperatura interioară de calcul

S-a determinat temperatura interioara rezultanta medie a zonei principale a cladirii (zona

principala) cu relatia (4) din SR 4839-97;  $t_{imed} = \frac{\sum_{j=1}^n t_{i,j} V_j}{\sum_{j=1}^n V_j}$ , pentru perioada de functionare si

pentru perioada de nefunctionare :  $\theta_i = 18.72 [^{\circ}\text{C}]$

Nr. incaper e	Denumire incapere	S mp	H m	Vi mc	Tem p fct grdC	Temp x Vi functiona re	Norefct t/ /sapt.	Tem p. nefct .	TxV nefct.	Norenef ct/ /sapt.
S1	atelier mecanic	15.33	3.44	52.74	20	1054.70	66	18	949.23	102
S2	deseuri medicale	14.33	3.44	49.30	15	739.43	66	13	640.84	102
S3	magazie	15.58	3.44	53.60	15	803.93	66	13	696.74	102
S4	depozit	15.53	3.44	53.42	15	801.35	66	13	694.50	102
S5	arhiva	9.16	3.44	31.51	18	567.19	66	16	504.17	102
S6	depozit	26.96	3.44	92.74	15	1391.14	66	13	1205.65	102
S7	atelier mecanic	10.3	3.44	35.43	20	708.64	66	18	637.78	102
S8	calcatorie	14.6	3.44	50.22	20	1004.48	66	18	904.03	102
S9	hol	5.12	3.44	17.61	18	317.03	66	16	281.80	102
S10	grup sanitar	3.21	3.44	11.04	20	220.85	66	18	198.76	102
S11	grup sanitar	3.19	3.44	10.97	20	219.47	66	18	197.52	102
S12	cabinet	13.29	3.44	45.72	22	1005.79	66	20	914.35	102
S13	cabinet	15.25	3.44	52.46	22	1154.12	66	20	1049.20	102
S14	cabinet	16.2	3.44	55.73	22	1226.02	66	20	1114.56	102
S15	sala tratamente	14.73	3.44	50.67	22	1114.77	66	20	1013.42	102
S16	spatiu tehnic	1.39	3.44	4.78	18	86.07	66	16	76.51	102
S17	sala tratamente	13.66	3.44	46.99	22	1033.79	66	20	939.81	102
S18	arhiva	30	3.44	103.20	18	1857.60	66	16	1651.20	102
S19	hol	5.93	3.44	20.40	18	367.19	66	16	326.39	102
S20	cabinet	12.55	3.44	43.17	22	949.78	66	20	863.44	102
S21	sala asteptare	47.4	3.44	163.06	20	3261.12	66	18	2935.01	102
S22	cabinet	12.74	3.44	43.83	22	964.16	66	20	876.51	102
S23	hol+casa scarii	59.08	3.44	203.24	18	3658.23	66	16	3251.76	102
S24	grup sanitar	4.02	3.44	13.83	20	276.58	66	18	248.92	102
S25	grup sanitar	1.78	3.44	6.12	20	122.46	66	18	110.22	102
S26	grup sanitar	1.13	3.44	3.89	20	77.74	66	18	69.97	102
S27	grup sanitar	1.11	3.44	3.82	20	76.37	66	18	68.73	102

S28	grup sanitar	1.07	3.44	3.68	20	73.62	66	18	66.25	102
S29	grup sanitar	1.13	3.44	3.89	20	77.74	66	18	69.97	102
S30	grup sanitar	5.23	3.44	17.99	20	359.82	66	18	323.84	102
S31	grup sanitar	3.25	3.44	11.18	20	223.60	66	18	201.24	102
S32	hol+casa scarii	93.61	3.44	322.02	18	5796.33	66	16	5152.29	102
S33	camera	13.71	3.44	47.16	20	943.25	66	18	848.92	102
S34	tablou electric	12.19	3.44	41.93	12	503.20	66	10	419.34	102
S35	magazie	12.15	3.44	41.80	12	501.55	66	10	417.96	102
S36	centrala termica	24.46	3.44	84.14	18	1514.56	66	16	1346.28	102
<b>Suprafata utila subsol</b>		<b>550.37</b>								
P1	windfang	7.85	3.44	27.00	12	324.05	66	10	270.04	102
P2	hol intrare	60.93	3.44	209.60	18	3772.79	66	16	3353.59	102
P3	hol+casa scarii	56.56	3.44	194.57	18	3502.20	66	16	3113.06	102
P4	cabinet radiologie	10.84	3.44	37.29	22	820.37	66	20	745.79	102
P5	sala asteptare	47.82	3.44	164.50	20	3290.02	66	18	2961.01	102
<b>P6</b>	radiologie	12.29	3.44	42.28	22	930.11	66	20	845.55	102
P7	antecamera	5.29	3.44	18.20	20	363.95	66	18	327.56	102
P8	cabinet radiologie	15.52	3.44	53.39	22	1174.55	66	20	1067.78	102
P9	camera dezvoltare	9.56	3.44	32.89	18	591.96	66	16	526.18	102
P10	grup sanitar	4.46	3.44	15.34	20	306.85	66	18	276.16	102
P11	cabinet radiologie	20.58	3.44	70.80	22	1557.49	66	20	1415.90	102
<b>P12</b>	camera comenzi radioscopie	5.71	3.44	19.64	20	392.85	66	18	353.56	102
P13	cam primire pacie	10.41	3.44	35.81	22	787.83	66	20	716.21	102
P14	cabinet radioscopie	24.26	3.44	83.45	22	1836.00	66	20	1669.09	102
P15	fisier	24.66	3.44	84.83	20	1696.61	66	18	1526.95	102
P16	tratamente	9.8	3.44	33.71	24	809.09	66	22	741.66	102
<b>P17</b>	asistente	19.44	3.44	66.87	20	1337.47	66	18	1203.72	102
P18	statistica	9.8	3.44	33.71	20	674.24	66	18	606.82	102
P19	cabinet consiliere	20.32	3.44	69.90	20	1398.02	66	18	1258.21	102
P20	cabinet radiologie	14.38	3.44	49.47	22	1088.28	66	20	989.34	102
P21	cabinet radiologie	19.32	3.44	66.46	22	1462.14	66	20	1329.22	102
P22	cabinet radiologie	14.16	3.44	48.71	22	1071.63	66	20	974.21	102
P23	sala asteptare	39.78	3.44	136.84	20	2736.86	66	18	2463.18	102

P24	cabinet radiologie	14.16	3.44	48.71	22	1071.63	66	20	974.21	102
P25	depozit materiale	19.52	3.44	67.15	20	1342.98	66	18	1208.68	102
P26	consultanta TBC	14.3	3.44	49.19	22	1082.22	66	20	983.84	102
P27	spatiu tehnic	4.24	3.44	14.59	20	291.71	66	18	262.54	102
P28	laborator TBC	7.85	3.44	27.00	20	540.08	66	18	486.07	102
P29	spatiu tehnic	4.92	3.44	16.92	20	338.50	66	18	304.65	102
P30	laborator TBC	7.04	3.44	24.22	20	484.35	66	18	435.92	102
P31	spatiu tehnic	2.14	3.44	7.36	20	147.23	66	18	132.51	102
P32	spatiu tehnic	2.98	3.44	10.25	20	205.02	66	18	184.52	102
P33	laborator TBC	14.25	3.44	49.02	20	980.40	66	18	882.36	102
P34	hol+casa scarii	45.53	3.44	156.62	18	2819.22	66	16	2505.97	102
P35	depozit	3.9	3.44	13.42	15	201.24	66	13	174.41	102
P36	grup sanitar	4.47	3.44	15.38	20	307.54	66	18	276.78	102
P37	grup sanitar	3.85	3.44	13.24	20	264.88	66	18	238.39	102
P38	grup sanitar	3.71	3.44	12.76	20	255.25	66	18	229.72	102
P39	depozit	7.58	3.44	26.08	15	391.13	66	13	338.98	102
P40	vestiar	5.86	3.44	20.16	20	403.17	66	18	362.85	102
P41	fisier	12.83	3.44	44.14	20	882.70	66	18	794.43	102
P42	hol intrare	5.69	3.44	19.57	18	352.32	66	16	313.18	102
P43	hol	77.54	3.44	266.74	18	4801.28	66	16	4267.80	102
P44	asistente	11.45	3.44	39.39	20	787.76	66	18	708.98	102
P45	spatiu tehnic	2.44	3.44	8.39	18	151.08	66	16	134.30	102
P46	cab.consultatii	11.9	3.44	40.94	22	900.59	66	20	818.72	102
P47	grup sanitar	3.96	3.44	13.62	20	272.45	66	18	245.20	102
P48	grup sanitar	1.2	3.44	4.13	20	82.56	66	18	74.30	102
P49	grup sanitar	0.98	3.44	3.37	20	67.42	66	18	60.68	102
P50	grup sanitar	1.72	3.44	5.92	20	118.34	66	18	106.50	102
P51	windfang	2.16	3.44	7.43	20	148.61	66	18	133.75	102
P52	cab. oftalmologie	14.13	3.44	48.61	22	1069.36	66	20	972.14	102
P53	cab. oftalmologie	14.13	3.44	48.61	22	1069.36	66	20	972.14	102
P54	cab. oftalmologie	14.13	3.44	48.61	22	1069.36	66	20	972.14	102
P55	cabinet vaccinari	14.13	3.44	48.61	22	1069.36	66	20	972.14	102
P56	grup sanitar	1.26	3.44	4.33	20	86.69	66	18	78.02	102
P57	grup sanitar	1.21	3.44	4.16	20	83.25	66	18	74.92	102
P58	grup sanitar	1.18	3.44	4.06	20	81.18	66	18	73.07	102
P59	grup sanitar	1.18	3.44	4.06	20	81.18	66	18	73.07	102
P60	grup sanitar	1.21	3.44	4.16	20	83.25	66	18	74.92	102
P61	grup sanitar	1.35	3.44	4.64	20	92.88	66	18	83.59	102
P62	spatiu tehnic	1.23	3.44	4.23	18	76.16	66	16	67.70	102
P63	spatiu tehnic	1.26	3.44	4.33	18	78.02	66	16	69.35	102

P64	grup sanitar	1.41	3.44	4.85	20	97.01	66	18	87.31	102
P65	camera developari	6.92	3.44	23.80	18	428.49	66	16	380.88	102
P66	hol intrare	7.61	3.44	26.18	18	471.21	66	16	418.85	102
P67	hol	13.92	3.44	47.88	18	861.93	66	16	766.16	102
P68	camera MRF	13.68	3.44	47.06	20	941.18	66	18	847.07	102
P69	vestiar	1.85	3.44	6.36	20	127.28	66	18	114.55	102
P70	vestiar	2.1	3.44	7.22	20	144.48	66	18	130.03	102
P71	vestiar	2.03	3.44	6.98	20	139.66	66	18	125.70	102
P72	vestiar	1.91	3.44	6.57	20	131.41	66	18	118.27	102
P73	camera MRF	26.86	3.44	92.40	20	1847.97	66	18	1663.17	102
P74	curenti trabert	13.74	3.44	47.27	20	945.31	66	18	850.78	102
P75	ionizari,ultrasun ete	13.88	3.44	47.75	20	954.94	66	18	859.45	102
P76	ultraviolete	13.6	3.44	46.78	20	935.68	66	18	842.11	102
P77	hol	2.18	3.44	7.50	18	134.99	66	16	119.99	102
P78	spatiu tehnic	2.16	3.44	7.43	18	133.75	66	16	118.89	102
P79	magazie	4.15	3.44	14.28	15	214.14	66	13	185.59	102
P80	magazie	4.18	3.44	14.38	15	215.69	66	13	186.93	102
P81	sala asteptare	110.6	3.44	380.46	20	7609.28	66	18	6848.35	102
P82	fisier MRF	8.06	3.44	27.73	20	554.53	66	18	499.08	102
P83	vestiar	9.54	3.44	32.82	20	656.35	66	18	590.72	102
P84	coridor	4.63	3.44	15.93	18	286.69	66	16	254.84	102
P85	masaj	14.11	3.44	48.54	20	970.77	66	18	873.69	102
P86	windfang	4.59	3.44	15.79	12	189.48	66	10	157.90	102
P87	hol fizioterapie	14.1	3.44	48.50	20	970.08	66	18	873.07	102
P88	laborator	9.24	3.44	31.79	20	635.71	66	18	572.14	102
P89	cam.consiliere	7.99	3.44	27.49	20	549.71	66	18	494.74	102
P90	birou contabilitate	11.88	3.44	40.87	20	817.34	66	18	735.61	102
P91	receptie	10.55	3.44	36.29	20	725.84	66	18	653.26	102
P92	farmacie	13.26	3.44	45.61	20	912.29	66	18	821.06	102
P93	depozit	11.7	3.44	40.25	20	804.96	66	18	724.46	102
P94	debara	3.39	3.44	11.66	20	233.23	66	18	209.91	102
P95	camera parainare	4.71	3.44	16.20	20	324.05	66	18	291.64	102
P96	Kinetoterapie	13.11	3.44	45.10	22	992.16	66	20	901.97	102
P97	depozit	20.46	3.44	70.38	15	1055.74	66	13	914.97	102
<b>Suprafa ta utila parter</b>		<b>1232.41</b>								
E1.1	cabinet alergologie	14.6	3.29	47.96	22	1055.14	66	20	959.22	102
E1.2	cabinet psihiatrie	14.75	3.29	48.45	22	1065.98	66	20	969.08	102
E1.3	cabinet	16.32	3.29	53.61	22	1179.45	66	20	1072.22	102

	oscilometrie									
E1.4	cabinet reumatologie	14.55	3.29	47.80	22	1051.53	66	20	955.94	102
E1.5	cabinet gastroentorolog ie	15.24	3.29	50.06	22	1101.39	66	20	1001.27	102
E1.6	hol	2.74	3.29	9.00	18	162.02	66	16	144.01	102
E1.7	casierie	5.84	3.29	19.18	20	383.69	66	18	345.32	102
E1.8	magazie	8.6	3.29	28.25	15	423.77	66	13	367.26	102
E1.9	arhiva	6.32	3.29	20.76	18	373.70	66	16	332.18	102
E1.10	birou	2.9	3.29	9.53	20	190.53	66	18	171.48	102
E1.11	birou	30.87	3.29	101.41	20	2028.16	66	18	1825.34	102
E1.12	birou	11.68	3.29	38.37	20	767.38	66	18	690.64	102
E1.13	birou	15.47	3.29	50.82	20	1016.38	66	18	914.74	102
E1.14	cabinet	14.48	3.29	47.57	22	1046.47	66	20	951.34	102
E1.15	cabinet	15.04	3.29	49.41	22	1086.94	66	20	988.13	102
E1.16	cabinet	16.33	3.29	53.64	22	1180.17	66	20	1072.88	102
E1.17	cabinet	14.39	3.29	47.27	22	1039.97	66	20	945.42	102
E1.18	cabinet	15.26	3.29	50.13	22	1102.84	66	20	1002.58	102
E1.19	laborator	12.23	3.29	40.18	20	803.51	66	18	723.16	102
E1.20	cabinet	51.77	3.29	170.06	22	3741.42	66	20	3401.29	102
E1.21	hol+casa scarii	11.86	3.29	38.96	18	701.28	66	16	623.36	102
E1.22	grup sanitar	57.77	3.29	189.77	20	3795.49	66	18	3415.94	102
E1.23	grup sanitar	4.14	3.29	13.60	20	272.00	66	18	244.80	102
E1.24	grup sanitar	1.82	3.29	5.98	20	119.57	66	18	107.62	102
E1.25	grup sanitar	1.12	3.29	3.68	20	73.58	66	18	66.23	102
E1.26	grup sanitar	1.13	3.29	3.71	20	74.24	66	18	66.82	102
E1.27	grup sanitar	1.13	3.29	3.71	20	74.24	66	18	66.82	102
E1.28	grup sanitar	1.12	3.29	3.68	20	73.58	66	18	66.23	102
E1.29	grup sanitar	3.2	3.29	10.51	20	210.24	66	18	189.22	102
E1.30	grup sanitar	5.52	3.29	18.13	20	362.66	66	18	326.40	102
E1.31	cabinet medicinamuncii	11.5	3.29	37.78	22	831.11	66	20	755.55	102
E1.32	sala asteptare	39.39	3.29	129.40	20	2587.92	66	18	2329.13	102
E1.33	cabinet tratamente	11.97	3.29	39.32	22	865.07	66	20	786.43	102
E1.34	cabinet psihiatrie	11.93	3.29	39.19	22	862.18	66	20	783.80	102
E1.35	sala asteptare	41.51	3.29	136.36	20	2727.21	66	18	2454.49	102
E1.36	cabinet tratamente	10.95	3.29	35.97	20	719.42	66	18	647.47	102
E1.37	spatiu tehnic	5.21	3.29	17.11	18	308.07	66	16	273.84	102
E1.38	hol+casa scarii	19.97	3.29	65.60	18	1180.83	66	16	1049.62	102
<b>Suprafa ta utila etaj I</b>		<b>540.62</b>								



E2.1	cabinet ORL	14.54	3.29	47.84	22	1052.41	66	20	956.73	102
E2.2	cabinet ORL	8.48	3.29	27.90	22	613.78	66	20	557.98	102
E2.3	hol	5.69	3.29	18.72	18	336.96	66	16	299.52	102
E2.4	chirurgie	16.28	3.29	53.56	24	1285.47	66	22	1178.35	102
E2.5	chirurgie	14.51	3.29	47.74	24	1145.71	66	22	1050.23	102
E2.6	chirurgie	15.22	3.29	50.07	24	1201.77	66	22	1101.62	102
E2.7	comisie expertiza	14.6	3.29	48.03	20	960.68	66	18	864.61	102
E2.8	secretariat	9.79	3.29	32.21	20	644.18	66	18	579.76	102
E2.9	spatiu tehnic	2.08	3.29	6.84	18	123.18	66	16	109.49	102
E2.10	hol	1.61	3.29	5.30	18	95.34	66	16	84.75	102
E2.11	statistica	17.44	3.29	57.38	20	1147.55	66	18	1032.80	102
E2.12	materiale nesterile	12.25	3.29	40.30	15	604.54	66	13	523.93	102
E2.13	sterilizare	16.43	3.29	54.05	15	810.82	66	13	702.71	102
E2.14	cabinet	10.22	3.29	33.62	22	739.72	66	20	672.48	102
E2.15	cabinet	15.59	3.29	51.29	22	1128.40	66	20	1025.82	102
E2.16	cabinet	14.64	3.29	48.17	22	1059.64	66	20	963.31	102
E2.17	cabinet	21.4	3.29	70.41	22	1548.93	66	20	1408.12	102
E2.18	grup sanitar	3.73	3.29	12.27	20	245.43	66	18	220.89	102
E2.19	cabinet	21.35	3.29	70.24	22	1545.31	66	20	1404.83	102
E2.20	sala asteptare	52.17	3.29	171.64	20	3432.79	66	18	3089.51	102
E2.21	cabinet	12.22	3.29	40.20	22	884.48	66	20	804.08	102
E2.22	cabinet	11.64	3.29	38.30	22	842.50	66	20	765.91	102
E2.23	hol+casa scarii	57.9	3.29	190.49	18	3428.84	66	16	3047.86	102
E2.24	grup sanitar	4.14	3.29	13.62	20	272.41	66	18	245.17	102
E2.25	grup sanitar	1.82	3.29	5.99	20	119.76	66	18	107.78	102
E2.26	grup sanitar	1.13	3.29	3.72	20	74.35	66	18	66.92	102
E2.27	grup sanitar	1.12	3.29	3.68	20	73.70	66	18	66.33	102
E2.28	grup sanitar	1.04	3.29	3.42	20	68.43	66	18	61.59	102
E2.29	grup sanitar	1.13	3.29	3.72	20	74.35	66	18	66.92	102
E2.30	grup sanitar	5.52	3.29	18.16	20	363.22	66	18	326.89	102
E2.31	grup sanitar	3.2	3.29	10.53	20	210.56	66	18	189.50	102
E2.32	hol	97.55	3.29	320.94	18	5776.91	66	16	5135.03	102
E2.33	cabinet boli interne	11.97	3.29	39.38	22	866.39	66	20	787.63	102
E2.34	cabinet boli interne	11.94	3.29	39.28	22	864.22	66	20	785.65	102
E2.35	cabinet audiometrie	9.31	3.29	30.63	22	673.86	66	20	612.60	102
E2.36	spatiu tehnic	2.58	3.29	8.49	18	152.79	66	16	135.81	102
E2.37	hol+casa scarii	20.18	3.29	66.39	18	1195.06	66	16	1062.28	102
<b>Suprafa ta utila etaj II</b>		<b>542.41</b>								
E3.1	depozit reactivi	6.96	3.29	22.90	15	343.48	66	13	297.68	102

E3.2	vestiar	6.83	3.29	22.47	20	449.41	66	18	404.47	102
E3.3	laborator	15.8	3.29	51.98	20	1039.64	66	18	935.68	102
E3.4	hol	2.05	3.29	6.74	18	121.40	66	16	107.91	102
E3.5	magazie	3	3.29	9.87	15	148.05	66	13	128.31	102
E3.6	balante analitice	9.34	3.29	30.73	15	460.93	66	13	399.47	102
E3.7	autoclave	14.52	3.29	47.77	20	955.42	66	18	859.87	102
E3.8	sterilizare	15.85	3.29	52.15	15	782.20	66	13	677.90	102
E3.9	arhiva	14.95	3.29	49.19	18	885.34	66	16	786.97	102
E3.10	spalator	14.52	3.29	47.77	20	955.42	66	18	859.87	102
E3.11	birou	15.22	3.29	50.07	20	1001.48	66	18	901.33	102
E3.12	cabinet recoltare	13.46	3.29	44.28	22	974.23	66	20	885.67	102
E3.13	cabinet stomatologic	12.34	3.29	40.60	22	893.17	66	20	811.97	102
E3.14	cabinet stomatologic	13.76	3.29	45.27	22	995.95	66	20	905.41	102
E3.15	sala aseptare	54.21	3.29	178.35	20	3567.02	66	18	3210.32	102
E3.16	cabinet stomatologic	15.72	3.29	51.72	22	1137.81	66	20	1034.38	102
E3.17	cabinet stomatologic	15.28	3.29	50.27	22	1105.97	66	20	1005.42	102
E3.18	sterilizare	15.28	3.29	50.27	20	1005.42	66	18	904.88	102
E3.19	camera fierbere	2.55	3.29	8.39	20	167.79	66	18	151.01	102
E3.20	hol	2.76	3.29	9.08	18	163.45	66	16	145.29	102
E3.21	camera turnare	11.86	3.29	39.02	20	780.39	66	18	702.35	102
E3.22	laborator	24.07	3.29	79.19	20	1583.81	66	18	1425.43	102
E3.23	cabinet	11.64	3.29	38.30	22	842.50	66	20	765.91	102
E3.24	hol+casa scarii	60.54	3.29	199.18	18	3585.18	66	16	3186.83	102
E3.25	grup sanitar	4.08	3.29	13.42	20	268.46	66	18	241.62	102
E3.26	grup sanitar	1.67	3.29	5.49	20	109.89	66	18	98.90	102
E3.27	grup sanitar	1.22	3.29	4.01	20	80.28	66	18	72.25	102
E3.28	grup sanitar	1.22	3.29	4.01	20	80.28	66	18	72.25	102
E3.29	grup sanitar	1.22	3.29	4.01	20	80.28	66	18	72.25	102
E3.30	grup sanitar	1.14	3.29	3.75	20	75.01	66	18	67.51	102
E3.31	grup sanitar	3.13	3.29	10.30	20	205.95	66	18	185.36	102
E3.32	grup sanitar	5.58	3.29	18.36	20	367.16	66	18	330.45	102
E3.33	camera personal	15.86	3.29	52.18	20	1043.59	66	18	939.23	102
E3.34	cabinet medical	11.3	3.29	37.18	22	817.89	66	20	743.54	102
E3.35	laborator	25.1	3.29	82.58	20	1651.58	66	18	1486.42	102
E3.36	laborator	11.78	3.29	38.76	20	775.12	66	18	697.61	102
E3.37	vestiar	11.42	3.29	37.57	20	751.44	66	18	676.29	102
E3.38	vestiar	11.61	3.29	38.20	20	763.94	66	18	687.54	102
E3.39	hol	41.87	3.29	137.75	18	2479.54	66	16	2204.04	102
E3.40	hol+casa scarii	20.13	3.29	66.23	18	1192.10	66	16	1059.64	102

Suprafa ta utila etaj III		540.84								
				11472. 59		225615.5 5			202670. 37	
	temp.int.me die a cladirii =			19.67					17.67	

- Rezistențe termice ale elementelor de construcție:

➤ Elemente spre exterior:

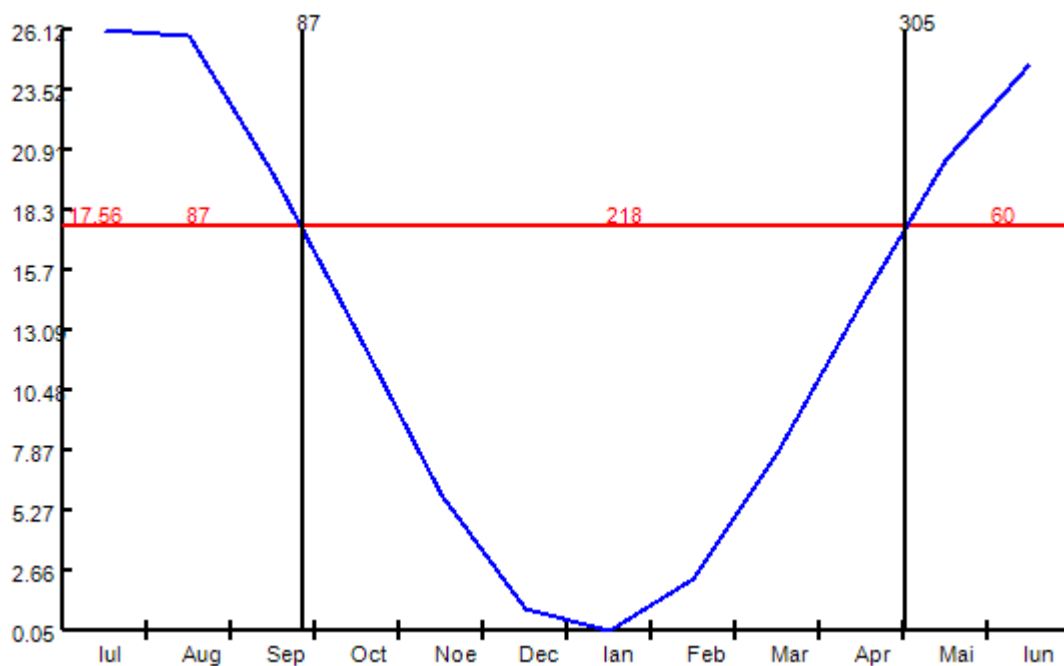
Elementul de construcție	R [m²K/W]	r	R' [m²K/W]
-ferestre exterioare tip I (-FE1.1)	0.45	1	0.45
-ferestre exterioare tip II (-FE1.2)	0.67	1	0.67
-ferestre exterioare tip I (-FE2.1)	0.45	1	0.45
-ferestre exterioare tip II (-FE2.2)	0.67	1	0.67
-ferestre exterioare tip I (-FE3.1)	0.45	1	0.45
-ferestre exterioare tip II (-FE3.2)	0.67	1	0.67
-ferestre exterioare tip I (-FE4.1)	0.45	1	0.45
-ferestre exterioare tip II (-FE4.2)	0.67	1	0.67
-ferestre exterioare tip I spre curte lumina (-FE5)	0.45	1	0.45
-usi exterioare (-UE1)	0.5	1	0.5
-usi exterioare (-UE2)	0.5	1	0.5
-usi exterioare (-UE3)	0.5	1	0.5
-usi exterioare (-UE4)	0.5	1	0.5
-perete exterior opac (-PE1)	0.525	0.768	0.403
-perete exterior opac (-PE2)	0.525	0.768	0.403
-perete exterior opac (-PE3)	0.525	0.768	0.403
-perete exterior opac (-PE4)	0.525	0.768	0.403
-perete exterior opac spre curte lumina (-PE5)	0.525	0.768	0.403
-planseu spre terasa necirculabila (-Plter)	0.665	0.806	0.536

➤ Elemente spre sol:

Elementul de construcție	R_echiv [m²K/W]
pardoseala pe sol tip I (-Pdsol1)	4.45
pardoseala pe sol tip II (-Pdsol2)	5.484
-perete spre sol (-PEsol)	2.231

Rezultate obținute:

- Rezistența termică corectată  
medie pe toată anvelopa clădirii:  $R_S = 0.627$   $m^2K/W$
- Temperatura interioară rezultantă  
medie a spațiului încălzit:  $\theta_{io} = 18.71$   $^{\circ}C$
- Temperatura interioară redusă:  $\theta_{iRS} = 17.557$   $^{\circ}C$
- Durata sezonului de încălzire:  $D_Z = 218$  zile
- Numărul corectat de grade-zile:  $N_{GZ} = 2363$  grade-zile
- Numărul corectat de grade zile, în  
cazul ocupării discontinue:  $N_{GZ}^* = 2343$  grade-zile



Luna	$T_{iRS}$	$T_{eRS}$	$D_Z$
ianuarie	17.557	0.052	31
februarie		2.267	28
martie		7.774	31
aprilie		14.28	30
mai		20.398	1
iunie		24.62	0
iulie		26.125	0
august		25.839	0
septembrie		19.858	5
octombrie		12.995	31

noiembrie		5.911	30
decembrie		0.96	31

- Consumul anual de căldura pentru încălzire la nivelul spațiilor încălzite:  $Q_{inc}^{an} = 948878.878$  kWh/an
- Consumul anual de energie pentru încălzire la nivelul sursei asigurat din sursa clasica, energie finala:  $Q_{inc} = 1260251.814$  kWh/an
- Consumul anual specific de energie pentru încălzire la nivelul sursei asigurat din sursa clasica, energie finala:  $q_{inc} = 340.609$  kWh/m<sup>2</sup>an
- Indicele de emisii CO<sub>2</sub> pentru încălzire la nivelul sursei aferent energiei finale:  $e_{CO2inc} = 74.934$  kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>an
- Consumul anual de energie primara pentru incalzire:  $E_{Pinc} = 1159431.669$  kWh/an
- Consumul anual specific de energie primara pentru incalzire:  $q_{Pinc} = 313.36$  kWh/m<sup>2</sup>an
- Emisii de CO<sub>2</sub> pentru incalzire aferente energiei primare  $E_{PCO2inc} = 255074.967$  kgCO<sub>2</sub>/an

## Modulul II – Determinarea consumului anual de energie pentru apa caldă de consum

- Număr de persoane:  $N_p = 1050$
- Necesar specific zilnic de apă caldă de consum:  $a = 3$  l/om\*zi
- Numarul zilnic de ore de livrare a apei calde:  $24$  ore/zi

Rezultate obținute:

- Consumul anual de apă caldă de consum:  $V_{ac} = 945$  m<sup>3</sup>/an
- Consumul anual de căldură pentru a.c. asigurat din sursa clasica, energie finala :  $Q_{acc}^{an} = 82974.24$  kWh/an
- Consumul anual specific de căldură pentru a.c asigurat din sursa clasica, energie finala :  $q_{acc}^{an} = 22.425$  kWh/m<sup>2</sup>an
- Indice de emisii de CO<sub>2</sub> pentru a.c. aferent energiei finale:  $e_{CO2acc}^{an} = 4.934$  kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>an
- Consumul anual de energie primara pentru a.c.:  $E_{Pac} = 76336.301$  kWh/an
- Consumul anual specific de energie primara pentru a.c. :  $q_{Pac} = 20.631$  kWh/m<sup>2</sup>an
- Emisii de CO<sub>2</sub> pentru a.c. aferente energiei primare  $E_{PCO2inc} = 16793.986$  kgCO<sub>2</sub>/an

### Modulul III – Determinarea consumului anual de energie electrică pentru iluminat

#### B. Alți consumatori

- Puterea electrică instalată  $P = 22500$  W

Rezultate obținute:

- Consumul anual de energie pentru iluminat asigurat din sursa clasică, energie finală :  $Q_{ilum}^{an} = 66700$  kWh/an
- Consumul anual specific de căldură pentru iluminat asigurat din sursa clasică, energie finală :  $q_{ilum}^{an} = 18.027$  kWh/m<sup>2</sup>an
- Indice de emisii CO<sub>2</sub> pentru iluminat aferent energiei finale:  $e_{CO2ilum}^{an} = 5.39$  kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>an
- Consumul anual de energie primară pentru iluminat:  $E_{Pilum} = 72036$  kWh/an
- Consumul anual specific de energie primară pentru iluminat :  $q_{Pilum} = 19.469$  kWh/m<sup>2</sup>an
- Emisii de CO<sub>2</sub> pentru iluminat aferente energiei primare  $E_{PCO2ilum} = 21538.764$  kgCO<sub>2</sub>/an

### Modulul IV - Determinarea consumului anual de energie pentru climatizare

Nu este cazul

### Modulul V - Determinarea consumului anual de energie pentru ventilare mecanică

Nu este cazul

Rezultate finale:

- Consumul anual de energie din surse clasice (combustibili fosili), energie finală  
 $Q_{total}^{an} = 1409926.054$  kWh/an
- Consumul specific anual de energie din surse clasice (combustibili fosili), energie finală  
 $q_{total}^{an} = 381.061$  kWh/m<sup>2</sup>an
- Indice de emisii echivalent CO<sub>2</sub> aferent energiei finale  
 $e_{CO2}^{an} = 85.258$  kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>an
- Consumul anual de energie primară  
 $E_p = 1307803.97$  kWh/an
- Consumul anual specific de energie primară  
 $q_p = 353.461$  kWh/m<sup>2</sup>an
- Emisiile de CO<sub>2</sub> aferente energiei primare

$$E_{\text{PCO}_2} = 293407.717 \quad \text{kgCO}_2/\text{an}$$

➤ **Emisiile specifice de CO<sub>2</sub> aferente energiei primare**

$$e_{\text{PCO}_2} = 79.299 \quad \text{kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$$

## **2. Certificatul de performanta energetica al cladirii**

### **2.1. Prezentarea generala a cladirii**

Ocuparea clădirii: **Discontinuuă**;

Clasa de inerție termică: **Mare (peste 400 kg/mp)**;

Existența balcoanelor: **nu**;

Casa scării: **Interioara**;

Poziție CT: - **fara centrala proprie;racord la termoficarea orasului**;

Orientarea: **Clădire cu orientare multiplă**;

### **2.2. Consumuri specifice de energie**

**Consumul anual specific de energie pentru incalzire**

$$q_{\text{inc}} = 340.61 \quad \text{kWh/an*mp}$$

**Consumul anual specific de energie pentru apa calda de consum**

$$q_{\text{ac}} = 22.43 \quad \text{kWh/an*mp}$$

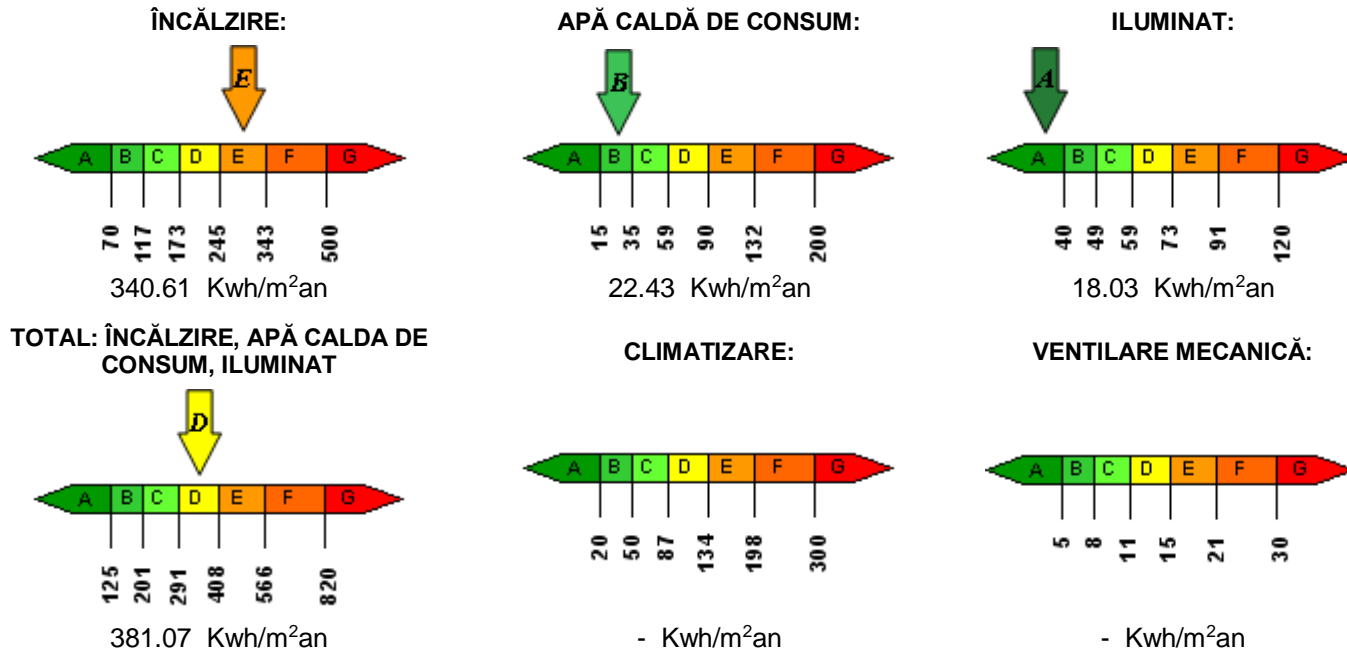
## Consumul anual specific de energie pentru iluminat

$$q_{il} = 18.03 \text{ kWh/an} \cdot \text{mp}$$

### 2.3. Incadrarea clădirii in clasa energetica

#### DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

- Grile de clasificare energetică a clădirii funcție de consumul de căldură anual specific:



- Performanța energetică a clădirii de referință

Consumul anual specific de energie [kWh/m <sup>2</sup> an] pentru:	Notare energetică
Încălzire: 84.01	100
Apă caldă de consum: 14.3	
Climatizare: -	
Ventilare mecanică: -	
Iluminat: 17.01	



❑ **Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora**

$P_0 = 1.29$  după cum urmează:

- |   |                |
|---|----------------|
| ▪ Uscata și cu posibilitate de acces la instalația comună   | $p_1 = 1$      |
| ▪ Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere, dar sta închisă în perioada de neutilizare  | $p_2 = 1.01$   |
| ▪ Ferestre/uși în stare bună, dar neetanse  | $p_3 = 1.02$   |
| ▪ Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj sau cel puțin jumătate dintre armăturile de reglaj existente nu sunt funcționale | $p_4 = 1.05$   |
| ▪ Corpurile statice au fost demontate și spalate/curățate în totalitate cu mai mult de trei ani în urmă                                   | $p_5 = 1.05$   |
| ▪ Coloanele de încălzire nu sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora sau nu sunt funcționale                           | $p_6 = 1.03$   |
| ▪ Există contor general de căldură pentru încălzire și pentru apă caldă de consum   | $p_7 = 1$      |
| ▪ Stare bună a tencuielii exterioare  | $p_8 = 1$      |
| ▪ Pereti exteriori uși  | $p_9 = 1$      |
| ▪ Acoperiș etans  | $p_{10} = 1$   |
| ▪ Alte tipuri de clădiri  | $p_{11} = 1$   |
| ▪ Clădire fără sistem de ventilație organizată  | $p_{12} = 1.1$ |

S-a determinat NOTA energetică a clădirii în starea sa actuală cu relația (II.4.1) din Metodologie partea a III-a, în care valoarea  $q_T$  se referă la suma utilitatilor termice care se aplică la clădirea analizată (încălzirea spațiilor, prepararea apei calde și iluminat) exprimate sub forma consumurilor specifice de căldură [ $\text{kWh}/\text{m}^2\text{an}$ ].

$$N = \begin{cases} \exp(-B_1 \cdot q_T \cdot p_o + B_2), & \text{pentru } (q_T \cdot p_o) > q_{TM} \text{ kWh/m}^2\text{an} \\ 100, & \text{pentru } (q_T \cdot p_o) \leq q_{TM} \text{ kWh/m}^2\text{an} \end{cases} \quad (\text{II.4.1})$$

în care:  $B_1$ ,  $B_2$  - coeficienți numerici determinați din tabelul II.4.2 în funcție de cazul de încadrare a clădirii din punct de vedere al utilităților existente conform tabelului II.4.1,

$p_o$  - coeficient de penalizare a notei acordate clădirii funcție de gradul de utilizare a energiei în raport cu nivelul rațional, corespunzător normelor minime de igienă și întreținere a clădirii și instalațiilor interioare, determinat conform cap. II.4.5,

$q_{TM}$  - consumul specific anual normal de energie maxim, obținut prin însumarea valorilor maxime din scalele energetice proprii utilităților existente / aplicabile, conform fig. II.4.1.

$$p_0 = p_1 \cdot p_2 \cdot p_3 \cdot p_4 \cdot p_5 \cdot p_6 \cdot p_7 \cdot p_8 \cdot p_9 \cdot p_{10} \cdot p_{11} \cdot p_{12}$$

1

$q_h$	340.61
$q_{cl}$	0
$q_v$	0
$q_{acc}$	22.43
$w_{il}$	18.03
$q_T$	381.07
$p_0$	1,21
$B_1$	0,0023157
$B_2$	4,894637

Clasa E

Clasa -

Clasa -

Clasa B

Clasa A

Clasa D

Conform scalelor energetice, clădirea analizată se încadrează în clasa energetică D

# **NOTA ENERGETICA**

## **43**

# **CLASA ENERGETICA**

## **D**

### **2.5. Cladirea de referinta**

**Clădirea de referință are următoarele caracteristici:**

- a) Aceeași formă geometrică, volum și arie totală a anvelopei ca și clădirea reală;
- b) Aria elementelor de construcție transparente (ferestre, luminatoare, pereți exteriori vitrați) pentru clădiri de locuit este identică cu cea aferentă clădirii reale. Pentru clădiri cu altă destinație decât de locuit aria elementelor de construcție transparente se determină pe baza indicațiilor din Anexa A7.3 din Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor - Partea I, în funcție de aria utilă a pardoseliincintelor ocupate (spațiu condiționat);
- c) Rezistențele termice corectate ale elementelor de construcție din componența anvelopei clădirii sunt caracterizate de valorile minime normate, conform Metodologie Partea I, cap 11.
- d) Valorile absorbitivității radiației solare a elementelor de construcție opace sunt aceleași ca în cazul clădirii de referință;
- e) Factorul optic al elementelor de construcție exterioare vitrate este  $(\alpha_{\tau}) = 0,26$ ;
- f) Factorul mediu de însorire al fațadelor are valoarea corespunzătoare clădirii reale;
- g) Numărul de schimburi de aer din spațiul încălzit este de minimum 0,5 h<sup>-1</sup>, considerându-se că tâmplăria exterioară este dotată cu garnituri speciale de etanșare, iar ventilarea este de tip controlată, iar în cazul clădirilor publice/sociale, valoarea corespunde asigurării confortului fiziologic în spațiile ocupate (cap. 9.7 Metodologie Partea I);
- h) Sursa de căldură pentru încălzire și preparare a apei calde de consum este, după caz:
  - stație termică compactă racordată la sistem districtual de alimentare cu căldură, în cazul clădirilor reale racordate la astfel de sisteme districtuale, 15
  - centrală termică proprie funcționând cu combustibil gazos (gaze naturale sau GPL) și cu preparare a apei calde de consum cu boiler cu acumulare, pentru clădiri care nu sunt racordate la un sistem de încălzire districtuală;
- i) Sistemul de încălzire este de tipul încălzire centrală cu corpuri statice, dimensionate conform reglementărilor tehnice în vigoare;
- j) Instalația de încălzire interioară este dotată cu elemente de reglaj termic și hidraulic atât la baza coloanelor de distribuție (în cazul clădirilor colective), cât și la nivelul corpurilor statice; de asemenea, fiecare corp de încălzire este dotat cu repartitoare de costuri de încălzire;

- k) În cazul sursei de căldură centralizată, instalația interioară este dotată cu contor de căldură general (la nivelul racordului la instalațiile interioare) pentru încălzire și apă caldă de consum la nivelul racordului la instalațiile interioare, în aval de stația termică compactă;
- l) În cazul clădirilor de locuit colective, instalația de apă caldă este dotată cu debitmetre înregistratoare montate pe punct de consum de apă caldă din apartamente;
- m) Randamentul de producere a căldurii aferent centralei termice este caracteristic echipamentelor moderne noi; nu sunt pierderi de fluid în instalațiile interioare;
- n) Conducele de distribuție din spațiile neîncălzite (ex. subsolul tehnic) sunt izolate termic cu material caracterizat de conductivitate termică  $\lambda_{(iz)} \leq 0,05 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ , având o grosime de minimum 0,75 ori diametrul exterior al conductei;
- o) Instalația de apă caldă de consum este caracterizată de dotările și parametrii de funcționare conform proiectului, iar consumul specific de căldură pentru prepararea apei calde de consum este de  $1068 \cdot N(p)/A(\text{Înc}) [\text{kWh/m}^2\text{an}]$ , unde  $N(p)$  reprezintă numărul mediu normalizat de persoane aferent clădirii certificate, iar  $A(\text{Înc})$  reprezintă aria utilă a spațiului încălzit/condiționat;
- p) În cazul în care se impune climatizarea spațiilor ocupate, randamentul instalației de climatizare este aferent instalației, mai corect reglată din punct de vedere aerulic și care funcționează conform procesului cu consum minim de energie;
- q) În cazul climatizării spațiilor ocupate, consumul de energie este determinat în varianta utilizării răcirii în orele de noapte pe baza ventilării naturale/mecanice (după caz);
- r) Nu se acordă penalizări conform cap. II.4.5 din normativul de față,  $p_0 = 1,00$ .

Consumul anual specific de energie [kWh/m <sup>2</sup> an] pentru:		Notare energetică
Încălzire:	84.01	<b>100</b>
Apă caldă de consum:	14.3	
Climatizare:	-	
Ventilare mecanică:	-	
Iluminat:	17.01	

## Auditul energetic al clădirii

### Soluii de reabilitare termica

Lucrarea a fost intocmita pe baza "Metodologiei de calcul a performantei energetice a clădirilor" – Mc 001 / 2006, elaborata in baza Legii nr. 372/2005 si cu Normele metodologice de aplicare a OUG nr. 18/2009 (Capitolul II-art 4 si 6) analizand solutiile de reabilitare energetica a clădirilor privind **anvelopa constructiei**.

Comparand consumul anual de energie al clădirii expertizate cu clădirea de referinta, razulta un consum de peste 3 ori mai mare decat cel normat ceea ce reclama interventii de anvergura la elementele anvelopei si la instalatiile imobilului. Clădirea nu asigura conditii de confort optim existand diferente de temperaturi pe suprafetelor diferitelor elemente ale anvelopei.

Nu se va incepe reabilitarea clădirii decat dupa terminarea lucrarilor de consolidare a acesteia. Orice operatiune de izolare termica nu se va executa decat pe o anvelopa curata si perfect uscata .

#### *Observatii:*

*Implementarea măsurilor de reabilitare/modernizare termoenergetică trebuie precedată de o evaluare structurală a clădirii (inclusiv verificarea clădirii la cerința de calitate A – Rezistență și stabilitate, cf, Legii 10/1995), aprofundată până la nivelul care să permită acceptarea sau refuzul execuției lucrărilor de intervenție.*

În urma inspecției pe teren s-au constatat următoarele deficiențe privind uzura fizică și performanța energetică a clădirii:

- a) tencuiala pereților exteriori este degradată în proporție de cca 15-20% din suprafață;
- b) există degradări și la nivelul invelitorii;
- c) subsolul necesita interventii de consolidare si dezumidificare ;
- d) clădirea dispune de încălzire centralizată asigurată din termoficarea orasului , utilizând corpuri statice din fonta si este intr-o stare de degradare medie;
- e) la nivelul corpurilor de încălzire și a conductelor s-au constatat depuneri de săruri și rugină;
- f) nu este folosit niciun sistem de reglare a energiei termice furnizate, în afara celui calitativ din punctul termic;
- g) tâmplăria poate sa fie inlocuita in totalitate;
- h) s-a constatat lipsa unui sistem de ventilare mecanică, cu impact negativ asupra calității aerului interior;
- i) s-au înregistrat consumuri mari de energie termică și electrică.

Având în vedere aspectele prezentate mai sus și faptul că durata de utilizare a clădirii a depășit 40 ani, rezultă:

→ necesitatea reabilitării energetice generale a anvelopei termice a clădirii prin izolarea termică a pereților exteriori si a planseului tip terasa;

→ înlocuirea tamplariei exterioare , mai eficienta energetic;

- înlocuirea conductelor de distribuție agent termic de încălzire;
- înlocuirea corpurilor statice cu ventiloconvectoare , unde este cazul ;
- înlocuirea a obiectelor sanitare (cu consum redus de apă);
- dotarea instalației de încălzire cu dispozitive de reglare termo-hidraulică;
- montarea sistemelor/echipamentelor de climatizare, de condiționare a aerului, a instalațiilor de ventilație mecanică cu recuperare a căldurii a sistemelor de climatizare de tip „numai aer” cu rol de ventilație și/sau de încălzire/răcire;
- necesitatea înlocuirii corpurilor de iluminat existente cu corpuri de iluminat cu surse tip LED
- modernizarea instalației de iluminat prin înlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate

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).

### **3.2.Solutii pentru partea de constructii**

#### **C1 -TERMOIZOLAREA PERETILOR EXTERIORI**

##### **C1.1 -TERMOIZOLAREA PERETILOR EXTERIORI DIN SUBSOL**

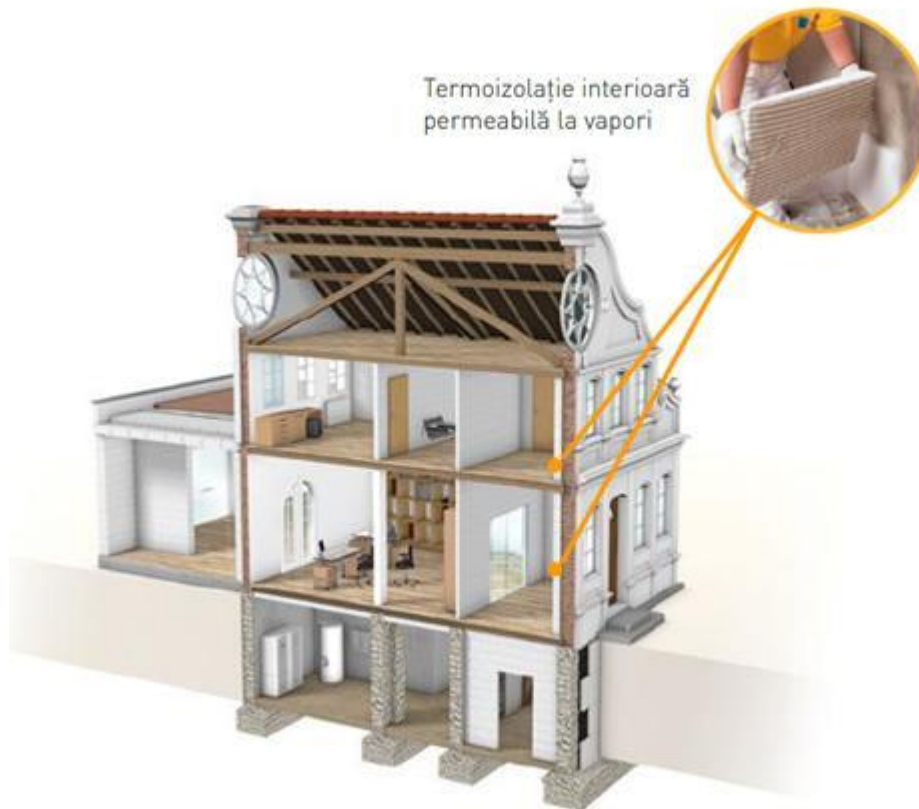
Solutia de izolare termica a peretilor exteriori ai subsolului nu se poate face decat la interior.Volumele incaperilor sunt generoase si aplicarea pe pereti a grosimii de 10 cm de izolatie nu deranjeaza foarte mult .

Varianta optima pentru termoizolarea acestora este izolarea la interior cu placile minerale YTONG Multipor de 10 cm grosime pentru ca astfel izolarea la interior a peretilor exteriori se va realiza fara a utiliza o bariera de vapori, pentru a obtine o izolare termica sustenabila, conform cerintelor actuale, pentru cladirile vechi.

Sistemul termoizolant YTONGMultipor este 100% natural, permeabil la vapori, capabil sa ofere un nivel optim de umiditate, are o greutate redusa si reprezinta cea mai sanatoasa solutie de termoizolare a unui subsol.

In plus, placile minerale izolatoare Multipor sunt incombustibile, au clasa A1 de reactie la foc si ofera garantia folosirii unui material care nu emana fum sau gaze toxice in cazul unei interactiuni directe cu focul.

Sistemul este usor de pus in opera si ofera siguranta in termoizolarea fara bariera de vapori .



**Rezistența termică a peretilor exteriori din subsol se modifica devenind:**

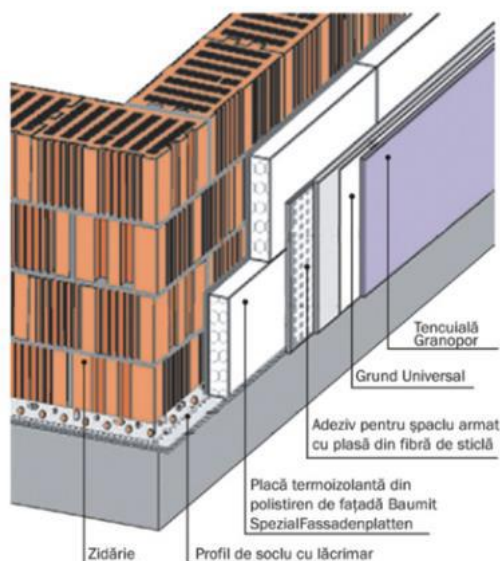
$$R_{chivale} P_{Esbs} = 4.639 \text{ m}^2 \text{ K/W}$$

### **C1.2 -TERMOIZOLAREA PERETILOR EXTERIORI PARTER SI ETAJE SUPERIOARE**

**Termoizolarea pereților exteriori** cu vată minerală de 15 cm.

Înainte de aplicarea termosistemului, fațadele se vor curăța și spăla, iar în zonele în care există tencuială căzută sau igrăsie se va rata peretele, se va tencui și se va lăsa să se usuce.

În scopul reducerii efectului negativ al punților termice, soluțiile se aplică astfel încât să se asigure în cât mai mare măsură, continuitatea stratului termoizolant în special la racordarea cu soclurile, cu aticele (se prevăd straturi termoizolante pe ambele fețe). Pe conturul tamplariei exterioare se realizează o captusire termoizolantă din polistiren extrudat, în grosime de 2 cm, a glafuriilor exterioare, inclusive a solbancurilor.



**Rezistența termică a peretilor exteriori se modifica devenind:**

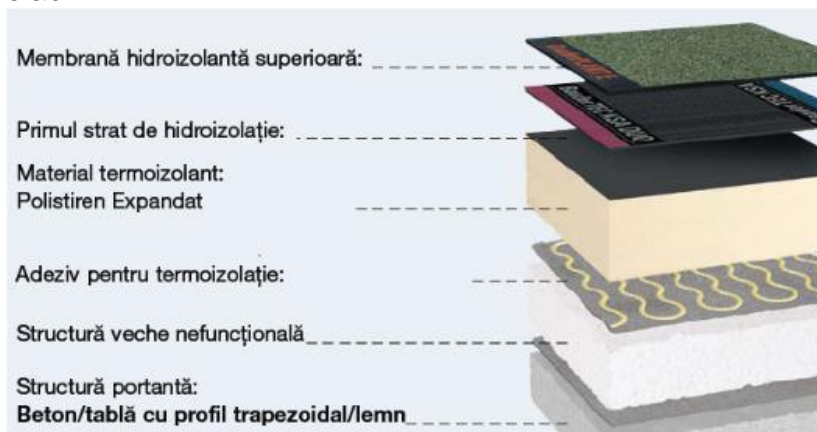
$$R'_{PE} = 3.434 \text{ m}^2 \text{ K/W}$$

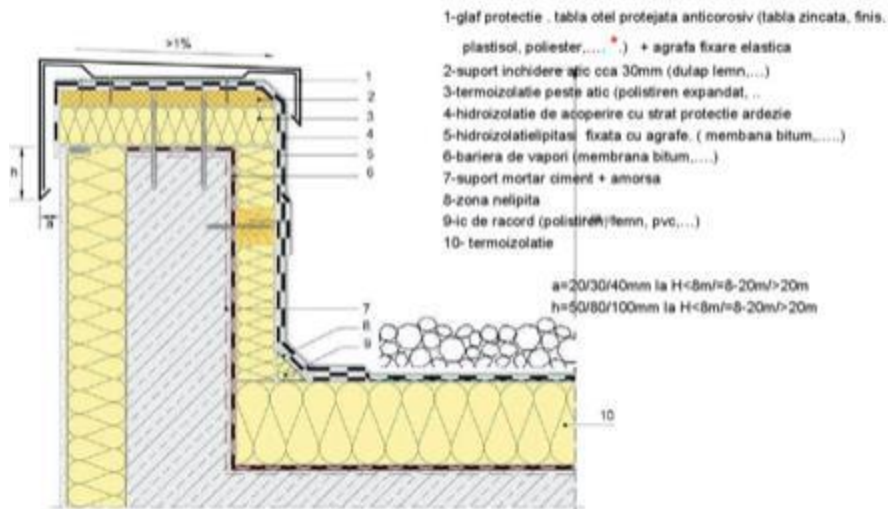
## **C2 -TERMOIZOLAREA PLANSEULUI SPRE TERASA**

Înlăturarea straturilor exterioare deteriorate și montarea unui nou strat termoizolant, de calitate și grosime corespunzătoare noilor cerințe. Stratul termoizolant poate fi alcătuit din ;

- placi de polistiren expandat de înaltă densitate , cu grosime de 25 cm, protejate cu o șapă din mortar de ciment armată;
- placi din polistiren extrudat de 25 cm.

La exterior terasa se va proteja cu un strat hidroizolant alcătuit din cel puțin 2 membrane bituminoase multistrat. stratul termoizolant va îmbrăca aticul și se va racorda cu cel al fațadei clădirii.





**Rezistenta termica a planseului spre terasa se modifica devenind:**

$$R'_{Pter} = 5.549 \text{ m}^2\text{K/W}$$

Se impune folosirea de polistiren cu caracteristici termoizolante bune, coeficientul de conductivitate termica maxim admis si certificat de producator sa nu depaseasca valoarea de 0.04W/mK.

#### C4 -INLOCUIREA TAMPLARIEI EXTERIOARE

**Înlocuirea tâmplăriei existente** din anvelopa utilă cu tâmplărie cu ramă pentacamerală din PVC, trei foi de geam din care cea interioară să fie tratată low-e, cu coeficient de transmisie total de  $U=1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$  și factor solar global de 0,60.

Avand in vedere permeabilitatea redusa caracteristica acestor solutii, in vederea asigurarii calitatii aerului interior trebuie implementate solutii care sa asigure cota de aer necesara proceselor fiziologice:

- solutii de ventilare mecanica, cu recuperarea cladurii aerului evacuat;
- prevederea de fante higroreglabile pe tamplarie.

**Rezistenta termica a ferestrelor se modifica devenind:**

$$R'_{PE} = 0.9 \text{ m}^2\text{K/W}$$

Elementul de construcție	$R'$ [m <sup>2</sup> K/W]	$R'_{min}$ [m <sup>2</sup> K/W]	Satisfacerea exigenței de izolare termică
PE	3.434	1,70	Da
FE	0.65--0.9	0,50	Da
$P_{ardoseala \text{ sol}}$	4.45—5.484	4,50	Nu
$P_{anseu}$	5.549	4,00	Da



--	--	--	--

### **3.2.Masuri pentru instalatii**

#### **I1 - EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT**

Inlocuirea sistemului de iluminat existent cu unul bazat pe tehnologia Led (light emitting diode) si control automat al iluminatului BMS (building management system).

Se vor avea in vedere urmatoarele masuri tehnico-organizatorice:

- maximizarea folosirii luminii naturale in incaperi;
- limitarea iluminarii la nivelul necesar, dictat de activitatea din incapere;
- comutatoare cu variatoare pentru reglarea fluxului luminos din incapere in functie de aportul de lumina naturala;
- combinarea sistemului de iluminat general cu iluminatul local;
- sectorizarea iluminatului din incaperi, cu posibilitatea functionarii pe zone in functie de necesitati (numarul si pozitia de amplasare a intrerupatoarelor si comutatoarelor);
- prevederea de intrerupatoare cu senzori de prezenta (miscare) in depozite, incaperi anexa, coridoare, casa scarii, etc.;
- utilizarea corpurilor de iluminat si lampilor cu eficacitate luminoasa ridicata (flux luminos raportat la puterea electrica).

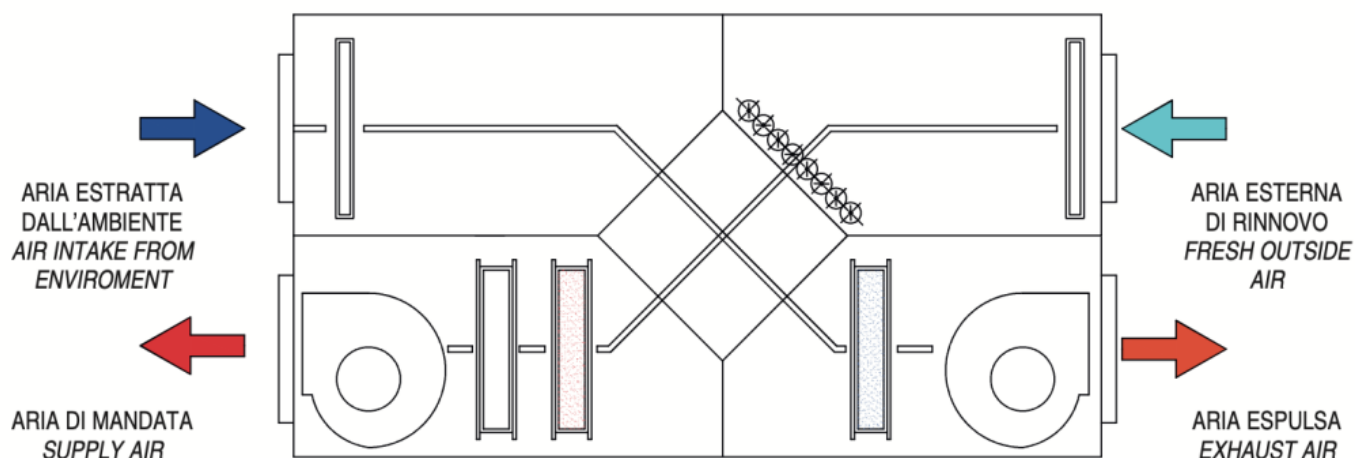
Avantajele iluminatului pe baza de Led:

- consum redus de energie electrica, intre 50-80%
- durata mare de viata, peste 50000 ore (14 ani cu functionare de 10 ore/zi)
- economie la lucrarile de intretinere (nu este necesara inlocuirea becurilor timp indelungat, avand o fiabilitate ridicata)
- compatibil cu sistemele actuale de iluminat
- numarul mare de aprinderi nu reduce durata de functionare
- directionare usoara a fascicolului luminos
- gama larga de culori
- aprinderea imediata a luminii
- influenta redusa a vibratiilor si loviturilor
- nu emit radiatii ultraviolete sau infrarosii, lumina lor nu incalzeste
- iluminat de calitate: distributie uniforma a luminii pe suprafata iluminata de forma unui dreptunghi realizat cu sistem optic focusat, lumina alba naturala, culori vii si bine definite
- sunt rezistente si nu dauneaza sanatatii- nu contine piese mecanice in miscare sau gaze toxice
- protejeaza mediul – nu produc poluare luminoasa - lumina este directionata, nu se diperseaza in alta directie
- nu este influentat de variatiile de tensiune, functioneaza normal la tensiuni cuprinse intre 85-265V AC

- culoarea si intensitatea luminii nu se modifica semnificativ in timp, cum se intampla la becurile traditionale care absorb praf si lumina lor se deterioareaza spre galbui cu intensitate redusa

## I2 - VENTILARE MECANICA

**Pentru ventilația mecanică**, se propune o instalație de ventilație centralizată executată din 5 module, câte unul pe fiecare nivel. Fiecare modul are o centrală de tratare a aerului (CTA) montată în curtea interioară cu schimbător de căldură pentru recuperarea căldurii din aerul evacuat și pompă de căldură care poate încălzi/răci aerul proaspăt. În acest mod, se asigură o flexibilitate în asigurarea cu aer proaspăt a spațiilor din incinta în funcție de gradul de ocupare. Răcirea este necesară , deasemenea.



Recuperatorul este de eficiență variabilă, de cca. 30% vara și 75% iarna. Pompa de căldură are în medie un coeficient de performanță la încălzire  $COP = 4$  și la răcire  $EER = 3$ . Aceste unități pot fi programate să ventileze vara și pe timp de noapte, asigurând astfel răcirea nocturnă (free cooling) prin resursa regenerabilă a aerului ambient. Gurile de refulare și evacuare se pot executa pe peretele care separă birourile de holul principal unde se montează tubulatura de distribuție a sistemelor de ventilație. Centralele de tratare se pot monta în curtea interioară.

## I3 - INSTALATIA DE INCALZIRE SI CLIMATIZARE

Înlocuirea țevelor din distribuția interioară de agent termic și unde este cazul a radiatoarelor, redimensionate corespunzător, și montarea de robinete termostatați la radiatoarele tip panou de oțel din birouri.

Pentru asigurarea încălzirii imobilului din surse regenerabile se va executa un sistem mixt cu o instalație cu pompe de căldură de tip sol-apă sau tip aer-apă și un schimbător de încălzire racordat la rețeaua de termoficare .

## I4 - INSTALATIA DE APA

Pentru economia de apă rece, se recomandă înlocuirea bateriilor existente în grupurile sanitare cu baterii monocomandă cu robineti cu temporizare (6 – 7 sec). Această măsură nu aduce economii de energie la nivelul clădirii dar micșorează facturile de apă și economisește apa potabilă a orașului. Ea nu va fi luată în calculul tehnico-economic, poate însă inspira conducerea unității în luarea unei astfel de decizii când bugetul o permite.

### 3.4. Măsuri de implementare a surselor regenerabile de energie

#### R1 – POMPE DE CALDURA

Pentru asigurarea încălzirii imobilului din surse regenerabile se va executa un sistem mixt cu o instalație cu pompe de caldura de tip sol-apă sau tip aer-apă și un schimbător de încălzire racordat la rețeaua de termoficare.

Pentru ventilația mecanică, se propune o instalație de ventilație centralizată executată din 5 module, câte unul pentru fiecare nivel. Fiecare modul are o centrală de tratare a aerului (CTA) montată în curtea interioară cu schimbător de căldură pentru recuperarea căldurii din aerul evacuat și pompă de căldură sol-aer care poate încălzi/răci aerul proaspăt.

#### R2 – PANOURI FOTOVOLTAICE

Pe suprafața disponibilă pe terasă, se propune cu orientare SV sau E și V **montarea a 160 panouri solare fotovoltaice** însumând 50 kW care să producă energie electrică utilizabilă pe durata funcționării clădirii. Pe perioada de neutilizare, energia electrică produsă poate fi livrată în rețeaua SEN. Prin această activitate, **căminul devine prosumator** și va beneficia de acces la rețeaua de distribuție pentru cantitățile de energie electrică produse și neutilizate precum și de compensare a costurilor conform legii. Condiția de acces la rețeaua de distribuție este montarea unui contor dublu sens în prezența și cu acordul distribuitorului zonal de energie electrică.

Modelul propus este panoul solar monocristalin RenewSys 310 W, cu durata de viață de 30 de ani, fără elemente de stocare. Panourile se montează un invertor de 50 kW și un optimizator de putere, asigurându-se legăturile la tabloul electric principal al clădirii. Un panou produce în medie 298kWh/an și ocupă 1,75 m<sup>2</sup> acoperiș.

### 3.5. Efectul soluțiilor de construcții și instalații asupra consumului de energie.

În condițiile aplicării pachetului de măsuri de reabilitare termică care cumulează cele 4 măsuri aplicate anvelopei cu cele 4 măsuri aplicate instalațiilor clădirii precum și cu implementarea surselor regenerabile de energie, consumurile anuale de energie ale clădirii reabilitate vor avea valorile:

#### Modulul I – Determinarea consumului anual de energie pentru încălzire

- |  |                  |                |
|--|------------------|----------------|
| • Regim de încălzire:                    | S+P+3E           |                |
| • Aria desfășurată construită:           | $A_d = 4086$     | m <sup>2</sup> |
| • Suprafața utilă a spațiilor încălzite: | $A_{inc} = 3700$ | m <sup>2</sup> |
| • Volumul încălzit:                      | $V = 12898$      | m <sup>3</sup> |

- Rata de ventilare a spațiilor:  $n_a = 1.1 \quad h^{-1}$
- Suprafețe exterioare ale elementelor de anvelopă, S, conform tabel:

➤ Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	Simbol	S [m <sup>2</sup> ]
-ferestre exterioare tip I	-FE1.1	17.61
-ferestre exterioare tip II	-FE1.2	6.8
-ferestre exterioare tip I	-FE2.1	264
-ferestre exterioare tip II	-FE2.2	143
-ferestre exterioare tip I	-FE3.1	18.44
-ferestre exterioare tip II	-FE3.2	12.2
-ferestre exterioare tip I	-FE4.1	295
-ferestre exterioare tip II	-FE4.2	52.05
-ferestre exterioare tip I spre curte lumina	-FE5	21.89
-usi exterioare	-UE1	8.4
-usi exterioare	-UE2	3.36
-usi exterioare	-UE3	3.36
-usi exterioare	-UE4	3.36
-perete exterior opac	-PE1	265.28
-perete exterior opac	-PE2	506
-perete exterior opac	-PE3	264.09
-perete exterior opac	-PE4	565
-perete exterior opac spre curte lumina	-PE5	88.6
-planseu spre terasa necirculabila	-Plter	1350
<b>TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>3888.44</b>

➤ Elemente spre sol:

Elementul de construcție	Simbol	S [m <sup>2</sup> ]
pardoseala pe sol tip I	-Pdsol1	595
pardoseala pe sol tip II	-Pdsol2	755
-perete spre sol	-PEsol	308
<b>TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>1658</b>

- Rezistențe termice ale elementelor de construcție:

➤ Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	R [m <sup>2</sup> K/W]	r	R' [m <sup>2</sup> K/W]
-ferestre exterioare tip I (-FE1.1)	0.9	1	0.9
-ferestre exterioare tip II (-FE1.2)	0.9	1	0.9
-ferestre exterioare tip I (-FE2.1)	0.9	1	0.9
-ferestre exterioare tip II (-FE2.2)	0.9	1	0.9
-ferestre exterioare tip I (-FE3.1)	0.9	1	0.9

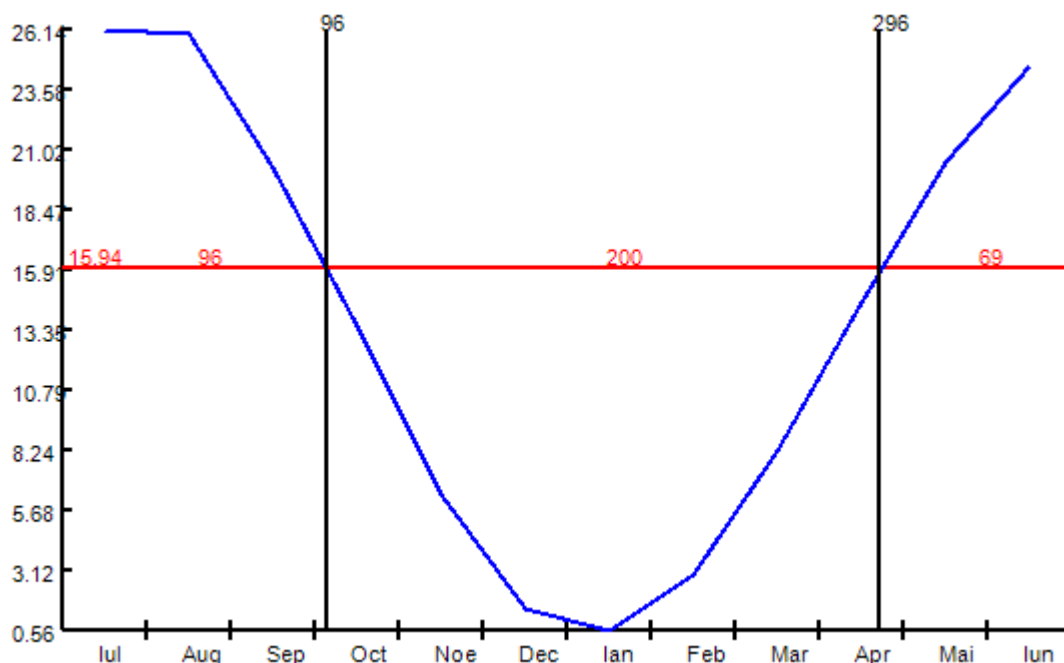
-ferestre exterioare tip II (-FE3.2)	0.9	1	0.9
-ferestre exterioare tip I (-FE4.1)	0.9	1	0.9
-ferestre exterioare tip II (-FE4.2)	0.9	1	0.9
-ferestre exterioare tip I spre curte lumina (-FE5)	0.9	1	0.9
-usi exterioare (-UE1)	0.7	1	0.7
-usi exterioare (-UE2)	0.7	1	0.7
-usi exterioare (-UE3)	0.7	1	0.7
-usi exterioare (-UE4)	0.7	1	0.7
-perete exterior opac (-PE1)	4.472	0.768	3.434
-perete exterior opac (-PE2)	4.472	0.768	3.434
-perete exterior opac (-PE3)	4.472	0.768	3.434
-perete exterior opac (-PE4)	4.472	0.768	3.434
-perete exterior opac spre curte lumina (-PE5)	4.472	0.768	3.434
-planseu spre terasa necirculabila (-Plter)	6.885	0.806	5.549

➤ Elemente spre sol:

Elementul de construcție	R_echiv [m <sup>2</sup> K/W]
pardoseala pe sol tip I (-Pdsol1)	4.45
pardoseala pe sol tip II (-Pdsol2)	5.484
-perete spre sol (-PEsol)	4.639

Rezultate obținute:

- Rezistența termică corectată  
medie pe toată anvelopa clădirii:  $R_s = 2.742$  m<sup>2</sup>K/W
- Temperatura interioară rezultantă  
medie a spațiului încălzit:  $\theta_{io} = 18.71$  °C
- Temperatura interioară redusă:  $\theta_{iRS} = 15.941$  °C
- Durata sezonului de încălzire:  $D_z = 200$  zile
- Numărul corectat de grade-zile:  $N_{GZ} = 1919$  grade-zile
- Numărul corectat de grade zile, în  
cazul ocupării discontinue:  $N_{GZ}^* = 1956$  grade-zile



Luna	$T_{IRS}$	$T_{eRS}$	$D_Z$
ianuarie	15.941	0.565	31
februarie		2.876	28
martie		8.224	31
aprilie		14.53	22
mai		20.442	0
iunie		24.556	0
iulie		26.137	0
august		25.934	0
septembrie		20.186	0
octombrie		13.458	27
noiembrie		6.303	30
decembrie		1.429	31

➤ Consumul anual de căldura pentru încălzire la nivelul spațiilor încălzite:

$$Q_{inc}^{an} = 329883.266 \text{ kWh/an}$$

➤ Consumul anual de energie pentru încălzire la nivelul sursei asigurat din sursa clasica, energie

$$Q_{inc} = 212065.614 \text{ kWh/an}$$

finala:

➤ Consumul anual specific de energie pentru încălzire la nivelul sursei asigurat din sursa clasica, energie

$$q_{inc} = 57.315 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

finala:

➤ Indicele de emisii  $CO_2$  pentru încălzire la nivelul sursei aferent energiei finale:

$$e_{CO_2inc} = 14.475 \text{ kgCO}_2\text{/m}^2\text{an}$$

➤ Consumul anual de energie primara pentru incalzire:

$$E_{Pinc} = 299147.294 \text{ kWh/an}$$

➤ Consumul anual specific de energie primara pentru incalzire:

$$q_{Pinc} = 80.851 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

- Emisii de CO<sub>2</sub> pentru incalzire aferente energiei primare  $E_{PCO2inc} = 80524.167 \text{ kgCO}_2/\text{an}$

Energie aerotermala cu pompa de caldura :

- Coeficientul de performanta mediu anual al pompei de caldura::  $COP = 4$
- Consumul anual de energie pentru încălzire asigurat de energia aerotermala cu pompa de caldura:  $Q_{aero-PC} = 169719.229 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie pentru incalzire asigurat de energia aerotermala cu pompa de caldura:  $q_{inc\ aéro-PC} = 45.87 \text{ kWh/m}^2\text{an}$

## Modulul II – Determrinarea consumului anual de energie pentru apa caldă de consum

- Număr de persoane:  $N_p = 1050$
- Necesari specific zilnic de apă caldă de consum:  $a = 3 \text{ l/om*zi}$
- Numarul zilnic de ore de livrare a apei calde:  $24 \text{ ore/zi}$

Rezultate obținute:

- Consumul anual de apă caldă de consum:  $V_{ac} = 945 \text{ m}^3/\text{an}$
- Consumul anual de căldură pentru a.c. asigurat din sursa clasica, energie finala :  $Q_{acc}^{an} = 49618.36 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de căldură pentru a.c. asigurat din sursa clasica, energie finala :  $q_{acc}^{an} = 13.41 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Indice de emisii de CO<sub>2</sub> pentru a.c. aferent energiei finale:  $e_{CO2acc}^{an} = 3.01 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$
- Consumul anual de energie primara pentru a.c.:  $E_{Pac} = 50408.891 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie primara pentru a.c. :  $q_{Pac} = 13.624 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Emisii de CO<sub>2</sub> pentru a.c. aferente energiei primare  $E_{PCO2inc} = 11668.436 \text{ kgCO}_2/\text{an}$
- Consumul anual de energie din sursa solara pentru a.c.c. :  $Q_{a\ solar} = 25923.24 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie din sursa solara pentru a.c.c.:  $q_{a\ solar} = 7.006 \text{ kWh/m}^2\text{an}$

## Modulul III – Determinarea consumului anual de energie electrică pentru iluminat

### B. Alți consumatori

- Puterea electrică instalată  $P = 22500 \text{ W}$

Rezultate obținute:

- Consumul anual de energie pentru iluminat asigurat din sursa clasica, energie finala :  $Q_{ilum}^{an} = 34696 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de căldură pentru iluminat asigurat din sursa clasica, energie finala :  $q_{ilum}^{an} = 9.377 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Indice de emisii CO<sub>2</sub> pentru iluminat aferent energiei finale:  $e_{CO2ilum}^{an} = 2.804 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$
- Consumul anual de energie primara pentru iluminat:  $E_{Pilum} = 90903.52 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie primara pentru iluminat :  $q_{Pilum} = 24.569 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Emisii de CO<sub>2</sub> pentru iluminat aferente energiei primare  $E_{PCO2ilum} = 27180.152 \text{ kgCO}_2/\text{an}$
- Consumul anual de energie pentru iluminat asigurat cu energie solara:  $W_{ilum \text{ solar}} = 20664 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie pentru iluminat asigurat cu energie solara:  $w_{ilum \text{ solar}} = 5.585 \text{ kWh/m}^2\text{an}$

#### Modulul IV - Determinarea consumului anual de energie pentru climatizare

- Suprafața utilă a spațiilor climatizate/răcite:  $A_{clim} = 3700 \text{ m}^2$
- Volumul climatizat:  $V_{clim} = 12898 \text{ m}^3$
- Rata de ventilare a spațiilor climatizate:  $n_a = 1.1 \text{ h}^{-1}$
- Suprafețe exterioare ale elementelor de anvelopă, S, conform tabel:

- Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	Simbol	S [m <sup>2</sup> ]
-ferestre exterioare tip I	-FE1.1	17.61
-ferestre exterioare tip II	-FE1.2	6.8
-ferestre exterioare tip I	-FE2.1	264
-ferestre exterioare tip II	-FE2.2	143
-ferestre exterioare tip I	-FE3.1	18.44
-ferestre exterioare tip II	-FE3.2	12.2
-ferestre exterioare tip I	-FE4.1	295
-ferestre exterioare tip II	-FE4.2	52.05
-ferestre exterioare tip I spre curte lumina	-FE5	21.89
-usi exterioare	-UE1	8.4
-usi exterioare	-UE2	3.36
-usi exterioare	-UE3	3.36



-usi exterioare	-UE4	3.36
-perete exterior opac	-PE1	265.28
-perete exterior opac	-PE2	506
-perete exterior opac	-PE3	264.09
-perete exterior opac	-PE4	565
-perete exterior opac spre curte lumina	-PE5	88.6
-planseu spre terasa necirculabila	-Plter	1350
<b>TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>3888.44</b>

➤ Elemente spre spații adiacente neclimatizate:

Elementul de construcție	Simbol	S [m <sup>2</sup> ]
pardoseala pe sol tip I	-Pdsol1	595
pardoseala pe sol tip II	-Pdsol2	755
-perete spre sol	-PEsol	308
<b>TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>1658</b>

- Temperatura interioară de confort în sezonul cald:  $\theta_{io} = 22$  °C

- Tabel date climatice

Luna	$\theta_{ek}$	$N_{Zk}$	$D_k$
mai	21.3	22	6
iunie	25.2	22	8
iulie	27.2	22	8
august	26.3	22	8
septembrie	20.6	22	6

- Coeficientul de performanță al mașinii frigorifice: COP = 3
- Consumul de energie electrică auxiliară:  $Q_{aux\ diverse} = 0$  kWh/an
- Necesarul de energie pentru răcire:  $Q_R = 54653.165$  kWh/an

Rezultate obținute:

- Consumul anual de energie pentru climatizare/răcire asigurat din sursa clasica, energie finala:  $Q_F = 22772.152$  kWh/an
- Consumul anual specific de energie pentru climatizare asigurat din sursa clasica, energie finala :  $q_F = 6.155$  kWh/m<sup>2</sup>an
- Indice de emisii CO<sub>2</sub> pentru climatizare aferent energiei finale:  $e_{CO_2F}^{an} = 2.123$  kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>an
- Consumul anual de energie primara pentru climatizare:  $E_{PF} = 59663.038$  kWh/an
- Consumul anual specific de energie primara pentru climatizare:  $q_{PF} = 16.125$  kWh/m<sup>2</sup>an
- Emisii de CO<sub>2</sub> pentru climatizare aferente energiei primare  $E_{PCO_2F} = 18884.448$  kgCO<sub>2</sub>/an

## Modulul V - Determinarea consumului anual de energie pentru ventilare mecanică

- Temperatura interioară în sezonul rece:  $\theta_i = 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Debitul de aer de ventilare (aer proaspăt) în sezonul rece:  $L_1 = 5.16 \text{ m}^3/\text{s}$
- Temperatura interioară de confort în sezonul cald:  $\theta_{i0} = 22 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Debitul de aer de ventilare (aer proaspăt) în sezonul cald:  $L_2 = 5.16 \text{ m}^3/\text{s}$

Rezultate obținute:

- Consumul anual de energie pentru ventilare mecanică asigurat din sursa clasică, energie finală :  $Q_{VM}^{an} = 63258.656 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie pentru ventilare mecanică asigurat din sursa clasică, energie finală:  $q_{VM}^{an} = 17.097 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Indice de emisii  $\text{CO}_2$  pentru ventilare mecanică aferent energiei finale:  $e_{\text{CO}_2 VM}^{an} = 5.11 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$
- Consumul anual de energie primară pentru ventilare mecanică:  $E_{PVM} = 165737.679 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie primară pentru ventilare mecanică:  $q_{PVM} = 44.794 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Emisii de  $\text{CO}_2$  pentru ventilare mecanică aferente energiei primare  $E_{PVM} = 49553.438 \text{ kgCO}_2/\text{an}$
- Consumul anual de energie pentru ventilare mecanică asigurat de energia geotermală a solului prin recuperare directă:  $Q_{VM \text{ geo}} = 30241.728 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie pentru ventilare mecanică asigurat de energia geotermală a solului prin recuperare directă:  $q_{VM \text{ geo}} = 8.173 \text{ kWh/m}^2\text{an}$

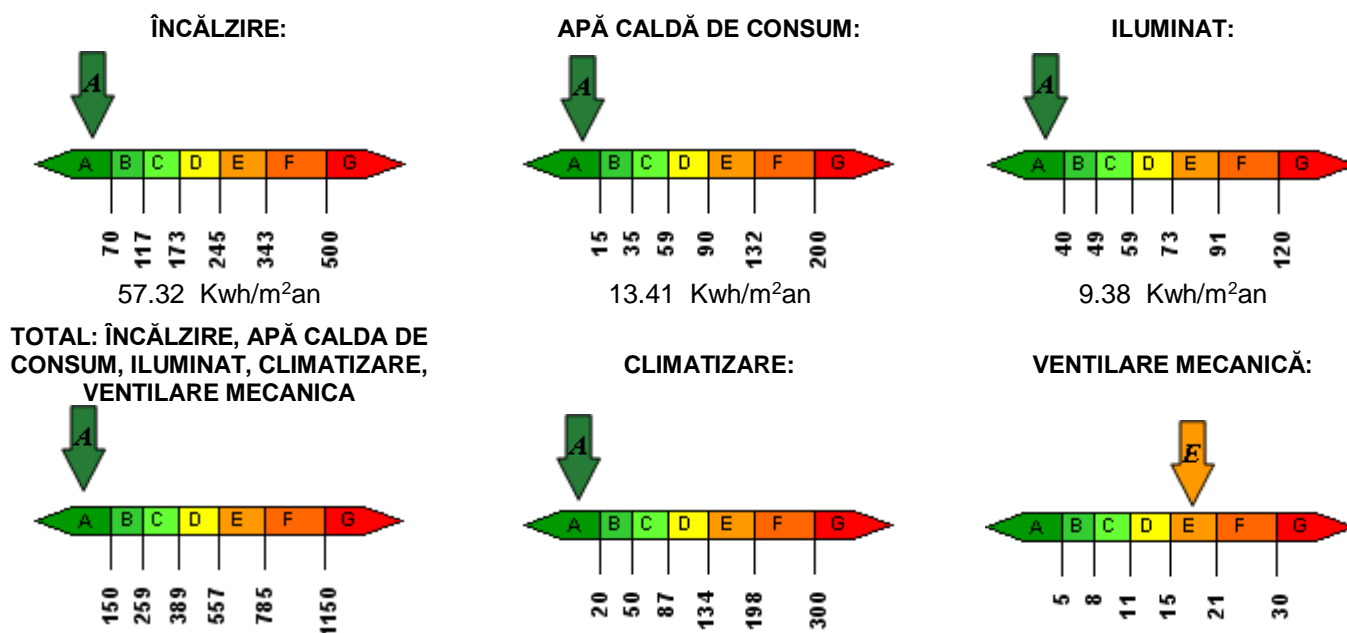
Rezultate finale:

- **Consumul anual de energie din surse clasice (combustibili fosili), energie finală**  
 $Q_{total}^{an} = 382410.782 \text{ kWh/an}$
- **Consumul specific anual de energie din surse clasice (combustibili fosili), energie finală**  
 $q_{total}^{an} = 103.354 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- **Indice de emisii echivalent  $\text{CO}_2$  aferent energiei finale**  
 $e_{\text{CO}_2}^{an} = 27.522 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$

- **Consumul anual de energie primara**  
 $E_p = 665860.422$  kWh/an
- **Consumul anual specific de energie primara**  
 $q_p = 179.962$  kWh/m<sup>2</sup>an
- **Emisiile de CO<sub>2</sub> aferente energiei primare**  
 $E_{PCO_2} = 187810.641$  kgCO<sub>2</sub>/an
- **Emisiile specifice de CO<sub>2</sub> aferente energiei primare**  
 $e_{PCO_2} = 50.76$  kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>an
- **Consumul anual de energie din surse regenerabile**  
 $Q_{surse\ reg} = 246548.197$  kWh/an
- **Consumul specific anual de energie din surse regenerabile**  
 $q_{surse\ reg} = 66.635$  kWh/m<sup>2</sup>an

#### DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

- ❑ Grile de clasificare energetică a clădirii funcție de consumul de căldură anual specific:



103.36 Kwh/m<sup>2</sup>an6.15 Kwh/m<sup>2</sup>an17.1 Kwh/m<sup>2</sup>an

□ **Performanța energetică a clădirii de referință**

Consumul anual specific de energie [kWh/m <sup>2</sup> an] pentru:	Notare energetică
Încălzire: 57.32	<b>100</b>
Apă caldă de consum: 8.05	
Climatizare: 3.32	
Ventilare mecanică: 10.5	
Iluminat: 9.38	

□ **Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora**

$P_0 = 1$  după cum urmează:

- |   |              |
|---|--------------|
| ▪ Uscata și cu posibilitate de acces la instalația comună   | $p_1 = 1$    |
| ▪ Usa este prevăzută cu sistem automat de închidere și sistem de siguranță (interfon, cheie)            | $p_2 = 1$    |
| ▪ Ferestre/usi în stare bună și prevăzute cu garnituri de etansare                                      | $p_3 = 1$    |
| ▪ Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj și acestea sunt funcționale                       | $p_4 = 1$    |
| ▪ Corpurile statice au fost demontate și spalate/curățate în totalitate după ultimul sezon de încălzire | $p_5 = 1$    |
| ▪ Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora, funcționale       | $p_6 = 1$    |
| ▪ Există contor general de căldură pentru încălzire și pentru apa caldă de consum                       | $p_7 = 1$    |
| ▪ Stare bună a tencuielii exterioare  | $p_8 = 1$    |
| ▪ Pereti exteriori uscați   | $p_9 = 1$    |
| ▪ Acoperis etans  | $p_{10} = 1$ |
| ▪ Alte tipuri de clădiri  | $p_{11} = 1$ |
| ▪ Clădire prevăzută cu sistem de ventilare naturală organizată sau ventilare mecanică                   | $p_{12} = 1$ |

S-a determinat NOTA energetică a clădirii în starea sa actuală cu relația (II.4.1) din Metodologie partea a III-a, în care valoarea  $q_T$  se referă la suma utilitatilor termice care se aplică la clădirea analizată (încălzirea spațiilor, prepararea apei calde și iluminat) exprimate sub forma consumurilor specifice de căldură [kWh/m<sup>2</sup>an].

$$N = \begin{cases} \exp(-B_1 \cdot q_T \cdot p_o + B_2), & \text{pentru } (q_T \cdot p_o) > q_{TM} \text{ kWh/m}^2\text{an} \\ 100, & \text{pentru } (q_T \cdot p_o) \leq q_{TM} \text{ kWh/m}^2\text{an} \end{cases} \quad (\text{II.4.1})$$

în care:  $B_1, B_2$  - coeficienți numerici determinați din tabelul II.4.2 în funcție de cazul de încadrare a clădirii din punct de vedere al utilităților existente conform tabelului II.4.1,

$p_o$  - coeficient de penalizare a notei acordate clădirii funcție de gradul de utilizare a energiei în raport cu nivelul rațional, corespunzător normelor minime de igienă și întreținere a clădirii și instalațiilor interioare, determinat conform cap. II.4.5,

$q_{TM}$  - consumul specific anual normal de energie maxim, obținut prin însumarea valorilor maxime din scalele energetice proprii utilităților existente / aplicabile, conform fig. II.4.1.

$$p_0 = p_1 * p_2 * p_3 * p_4 * p_5 * p_6 * p_7 * p_8 * p_9 * p_{10} * p_{11} * p_{12}$$

1

q <sub>h</sub>	57.32
q <sub>cl</sub>	6.15
q <sub>v</sub>	17.10
q <sub>acc</sub>	13.41
w <sub>il</sub>	9.38
q <sub>T</sub>	103.36
p <sub>0</sub>	1
B <sub>1</sub>	0,0016207
B <sub>2</sub>	4,844522

Clasa A  
Clasa A  
Clasa D  
Clasa A  
Clasa A  
Clasa A

**NOTA 100**

Conform scalelor energetice, clădirea analizată se încadrează în clasa energetică A

**NOTA ENERGETICA**  
**100**  
**CLASA ENERGETICA**  
**A**

Nr. crt	Varianta	Consum anual	Arie utila incalzita	Consum specific total	Economia anuala de energie		emisii CO2	Economia anuala de emisii CO2		Nota energ	Clasa energ
		kWh/an	mp	kWh/m <sup>2</sup> an	kWh/an	%	kgCO2/m2an	kgCO2/m2an	%		
1	Cladire reala	1409926	3700	381.061	0.00	0	85.258	0.00	0	43	D
2	Cladire reabilitata	382410	3700	103.36	1027516	72.87	27.522	57.736	67.72	100	A

### 3.6. Raportul de audit energetic

#### BALANTA ENERGETICA TOTALA

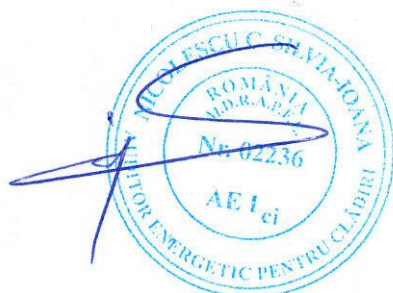
CLADIREA REALA	CLADIREA REABILITATA
<p>➤ Consumul anual de energie din surse clasice (combustibili fosili), energie finala  <math>Q_{total}^{an} = 1409926.054 \text{ kWh/an}</math></p>	<p>➤ Consumul anual de energie din surse clasice (combustibili fosili), energie finala  <math>Q_{total}^{an} = 382410.782 \text{ kWh/an}</math></p>
<p>➤ Consumul specific anual de energie din surse clasice (combustibili fosili), energie finala  <math>q_{total}^{an} = 381.061 \text{ kWh/m}^2\text{an}</math></p>	<p>➤ Consumul specific anual de energie din surse clasice (combustibili fosili), energie finala  <math>q_{total}^{an} = 103.354 \text{ kWh/m}^2\text{an}</math></p>
<p>➤ Indice de emisii echivalent CO<sub>2</sub> aferent energiei finale  <math>e_{CO_2}^{an} = 85.258 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}</math></p>	<p>➤ Indice de emisii echivalent CO<sub>2</sub> aferent energiei finale  <math>e_{CO_2}^{an} = 27.522 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}</math></p>
<p>➤ Consumul anual de energie primara  <math>E_p = 1307803.97 \text{ kWh/an}</math></p>	<p>➤ Consumul anual de energie primara  <math>E_p = 665860.422 \text{ kWh/an}</math></p>
<p>➤ Consumul anual specific de energie primara  <math>q_p = 353.461 \text{ kWh/m}^2\text{an}</math></p>	<p>➤ Consumul anual specific de energie primara  <math>q_p = 179.962 \text{ kWh/m}^2\text{an}</math></p>
<p>➤ Emisiile de CO<sub>2</sub> aferente energiei primare  <math>E_{PCO_2} = 293407.717 \text{ kgCO}_2/\text{an}</math></p>	<p>➤ Emisiile de CO<sub>2</sub> aferente energiei primare  <math>E_{PCO_2} = 187810.641 \text{ kgCO}_2/\text{an}</math></p>
<p>➤ Emisiile specifice de CO<sub>2</sub> aferente energiei primare  <math>e_{PCO_2} = 79.299 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}</math></p>	<p>➤ Emisiile specifice de CO<sub>2</sub> aferente energiei primare  <math>e_{PCO_2} = 50.76 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}</math></p>
	<p>➤ Consumul anual de energie din surse regenerabile  <math>Q_{surse \text{ reg}} = 246548.197 \text{ kWh/an}</math></p>
	<p>➤ Consumul specific anual de energie din surse regenerabile  <math>q_{surse \text{ reg}} = 66.635 \text{ kWh/m}^2\text{an}</math></p>

- A.** Intervențiile propuse pentru clădire conduc la o reducere a consumului anual specific de energie pentru încălzire de **65.23%** față de consumul anual specific de energie pentru încălzire înainte de renovarea fiecărei clădiri (cu excepția clădirilor cu valoare arhitecturală deosebită stabilite prin documentațiile de urbanism, clădirilor din zone construite protejate aprobate conform legii)
- B.** Intervențiile propuse pentru clădire conduc la reduceri ale consumului de energie primară de **49.08%** și ale emisiilor de CO<sub>2</sub> de **35.98%**, în comparație cu starea de pre-renovare.

	Rezultate	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului
	Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/mp an)	340.609	57.315
	Consumul de energie primară totală (kWh/ mp an)	353.461	179.962
	Consumul de energie primară totală utilizând surse convenționale (kWh/mp an)	353.461	113.327
	Consumul de energie primară totală utilizând surse regenerabile (kWh/ mp an)	0	66.635
	Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kg(CO <sub>2</sub> )/ mp an)	85.258	27.552

**Intocmit, Auditor Energetic pentru cladiri, grad I**

**ing. Silvia Nicolescu**

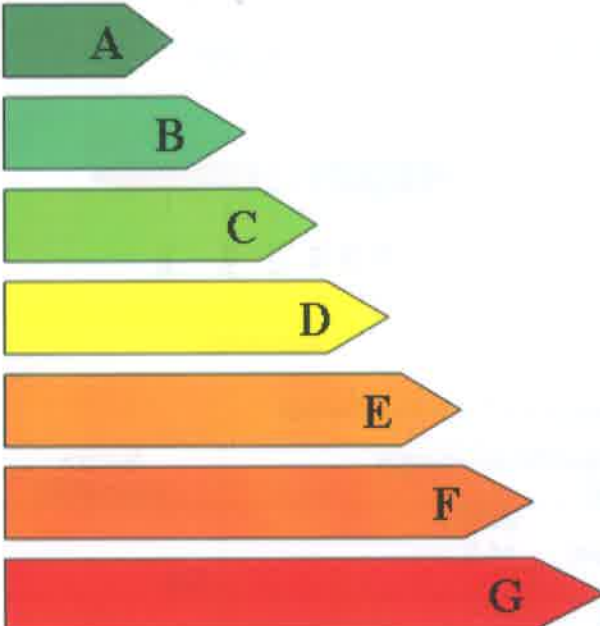




Cod poștal  
localitateNr. înregistrare la  
Consiliul LocalData  
înregistrării

z z l l a a

1 0 0 3 7 9 -

## Certificat de performanță energetică

<b>Performanța energetică a clădirii</b>		Notare Energetică: <b>43</b>	
Sistemul de certificare: Metodologia de calcul al Performanței Energetice a Clădirilor elaborată în aplicarea Legii 372/2005		Clădirea certificată	Clădirea de referință
<p>Eficiență energetică ridicată</p>  <p>Eficiență energetică scăzută</p>			
Consum anual specific de energie [kWh/m²an]		381.07	115.32
Indice de emisii echivalent CO₂ [kgCO₂/m²an]		85.258	26.713
Consum anual specific de energie [kWh/m²an] pentru:		Clasa energetică	
		Clădirea certificată	Clădirea de referință
Încălzire:	340.61	E	B
Apă caldă de consum:	22.43	B	A
Climatizare:	-		
Ventilare mecanică:	-		
Iluminat artificial:	18.03	A	A
Consumul anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m²an]: 0			

## Date privind clădirea certificată

Adresa clădirii: str.Andrei Muresanu , nr.56, Ploiesti,  
jud.Prahova

Categoría clădirii: Spitale, policlinici, crese

Regim înălțime: S+P+3E

Anul construirii: 1964

Aria utilă: 3700 m²

Aria construită desfășurată: 4086 m²

Volumul interior al clădirii: 12898 m³

Scopul elaborării certificatului energetic: Informativ

CLADIREA REALA

Programul de calcul utilizat: AllEnergy Cladiri v9.0

Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădiri:

Specialitatea

(c, i, ci)

Numele și prenumele

Seria și

Nr. certificat  
de atestareNr. și data înregistrării  
certificatului în registrul  
auditoruluiSemnătura  
și ștampila  
auditorului

ci

NICOLESCU SILVIA

SS 02236

A2822/02.07.2022

Nr. 02236

Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiza termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente.

Notarea energetică a clădirii ține seama de penalizările datorate utilizării neraționale a energiei.

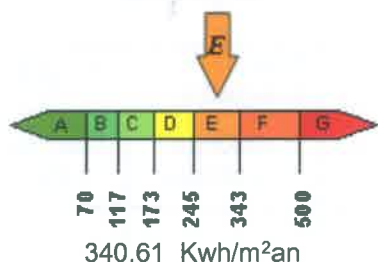
Perioada de valabilitate a prezentului Certificat Energetic este de 10 ani de la data eliberării acestuia



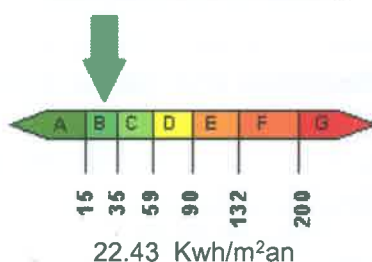
# DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

☐ Grile de clasificare energetică a clădirii funcție de consumul de căldură anual specific:

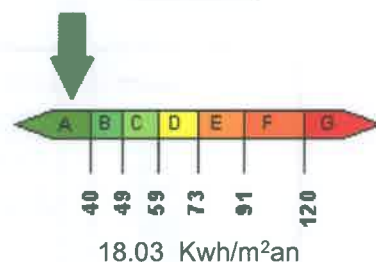
ÎNCĂLZIRE:



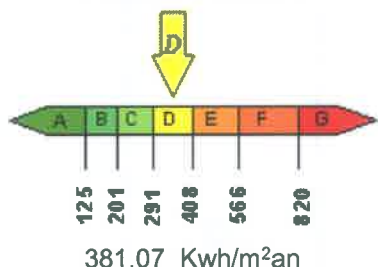
APĂ CALDĂ DE CONSUM:



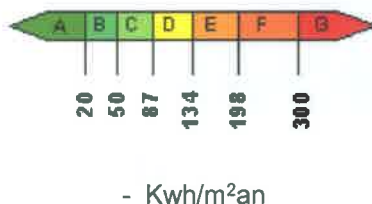
ILUMINAT:



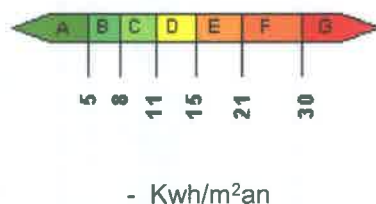
TOTAL: ÎNCĂLZIRE, APĂ CALDĂ DE CONSUM, ILUMINAT



CLIMATIZARE:



VENTILARE MECANICĂ:



☐ Performanța energetică a clădirii de referință

Consumul anual specific de energie [kWh/m²an] pentru:	Notare energetică
Încălzire: 84.01	100
Apă caldă de consum: 14.3	
Climatizare: -	
Ventilare mecanică: -	
Iluminat: 17.01	

☐ Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora

$P_0 = 1.29$  după cum urmează:

- Uscata și cu posibilitate de acces la instalația comună  $p_1 = 1$
- Usa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere, dar sta închisă în perioada de neutilizare  $p_2 = 1.01$
- Ferestre/usi în stare bună, dar neetanșe  $p_3 = 1.02$
- Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj sau cel puțin jumătate dintre armăturile de reglaj existente nu sunt funcționale  $p_4 = 1.05$
- Corpurile statice au fost demontate și spalate/curățate în totalitate cu mai mult de trei ani în urmă  $p_5 = 1.05$
- Coloanele de încălzire nu sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora sau nu sunt funcționale  $p_6 = 1.03$
- Există contor general de căldură pentru încălzire și pentru apa caldă de consum  $p_7 = 1$
- Stare bună a tencuielii exterioare  $p_8 = 1$
- Pereti exteriori uscați  $p_9 = 1$
- Acoperis etans  $p_{10} = 1$
- Alte tipuri de clădiri  $p_{11} = 1$
- Clădire fără sistem de ventilație organizată  $p_{12} = 1.1$

Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiză termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente.

Notarea energetică a clădirii ține seama de penalizările datorate utilizării neraționale a energiei.

Perioada de valabilitate a prezentului Certificat Energetic este de 10 ani de la data eliberării acestuia

Data  
înregistrării

1	0	0	3	7	9
---	---	---	---	---	---

-

--	--	--	--	--	--

-

--	--	--	--	--	--

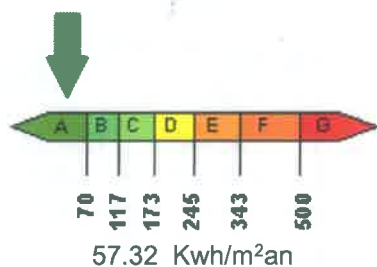
Perioada de valabilitate a prezentului Certificat Energetic este de 10 ani de la data eliberării acestuia



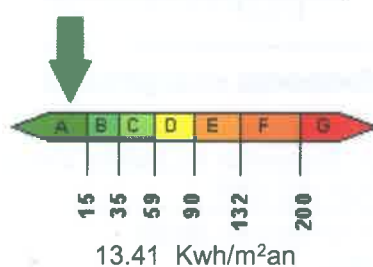
## DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

- ☐ Grile de clasificare energetică a clădirii funcție de consumul de căldură anual specific:

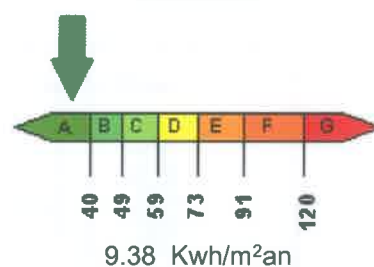
### ÎNCĂLZIRE:



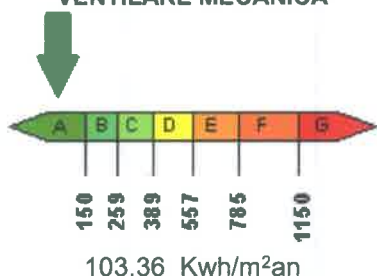
### APĂ CALDĂ DE CONSUM:



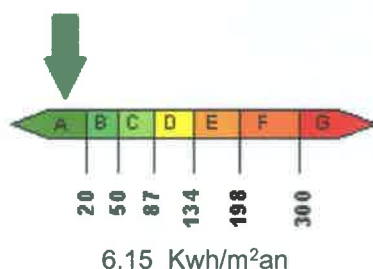
### ILUMINAT:



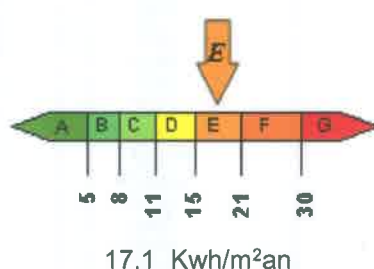
### TOTAL: ÎNCĂLZIRE, APĂ CALDĂ DE CONSUM, ILUMINAT, CLIMATIZARE, VENTILARE MECANICĂ



### CLIMATIZARE:



### VENTILARE MECANICĂ:



- ☐ Performanța energetică a clădirii de referință

Consumul anual specific de energie [kWh/m²an] pentru:		Notare energetică
Încălzire:	57.32	100
Apă caldă de consum:	8.05	
Climatizare:	3.32	
Ventilare mecanică:	10.5	
Iluminat:	9.38	

- ☐ Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora

$P_0 = 1$  după cum urmează:

- |   |              |
|---|--------------|
| ▪ Uscata și cu posibilitate de acces la instalația comună   | $p_1 = 1$    |
| ▪ Usa este prevăzută cu sistem automat de închidere și sistem de siguranță (interfon, cheie)            | $p_2 = 1$    |
| ▪ Ferestre/usi în stare bună și prevăzute cu garnituri de etansare                                      | $p_3 = 1$    |
| ▪ Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj și acestea sunt funcționale                       | $p_4 = 1$    |
| ▪ Corpurile statice au fost demontate și spalate/curățate în totalitate după ultimul sezon de încălzire | $p_5 = 1$    |
| ▪ Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora, funcționale       | $p_6 = 1$    |
| ▪ Există contor general de căldură pentru încălzire și pentru apă caldă de consum                       | $p_7 = 1$    |
| ▪ Stare bună a tencuielii exterioare  | $p_8 = 1$    |
| ▪ Pereti exteriori uși  | $p_9 = 1$    |
| ▪ Acoperis etans  | $p_{10} = 1$ |
| ▪ Alte tipuri de clădiri  | $p_{11} = 1$ |
| ▪ Clădire prevăzută cu sistem de ventilație naturală organizată sau ventilație mecanică                 | $p_{12} = 1$ |

Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiză termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente.

Notarea energetică a clădirii ține seama de penalizările datorate utilizării neraționale a energiei.

Perioada de valabilitate a prezentului Certificat Energetic este de 10 ani de la data eliberării acestuia