

RAPORT AUDIT ENERGETIC

NR.2040

**RAPORT AUDIT ENERGETIC HALA OBOR,
HUNEDOARA, JUD.HUNEDOARA**

**BENEFICIAR : MUNICIPIUL HUNEDOARA
JUD.HUNEDOARA**

INTOCMIT : AUDITOR ENERGETIC GRADUL I-CI

Seria UA Nr. 01397

ING. SAVU VASILE

22.12.2021



BORDEROU

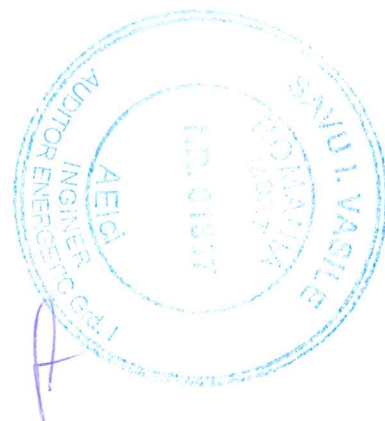
RAPORT AUDIT ENERGETIC HALA OBOR, HUNEDOARA, JUD. HUNEDOARA

I. PIESE SCRISE

1. FOAIE TITLU – 1 PAG
2. BORDEROU – 1 PAG
3. CERTIFICAT DE PERFORMANTA ENERGETICA CLADIRE EXISTENTA -2 PAG
4. INFORMATI PRIVIND CLADIREA CERTIFICATA – 3 PAG
5. FISA DE ANALUZA TERMICA SI ENERGETICA – 8 PAG
6. BREVIAR DE CALCULCLADIRE – 3 PAG
7. RECOOMANDARI PENTRU REDUCEREA COSTURILOR – 2 PAG
8. RAPORT AUDIT CLADIRE EXISTENTA - 5 PAG
9. ANEXA – EVALUARE/ ENERGETICA/ – 3 PAG
10. BIBLIOGRAFIE – 1 PAG

II. PIESE DESENENATE

**PROIECT NR.1428/2021 – PROIECTANT SC STRUCTUR PROIECT S.R.L. DEVA,
JUD.HUNEDOARA**



Cod postal
localitateNr. inregistrare la
Consiliul LocalData
inregistrarii

3 3 3 3 3 3

- - - - -

z z l l a a
- - - - -

Certificat de performanță energetică

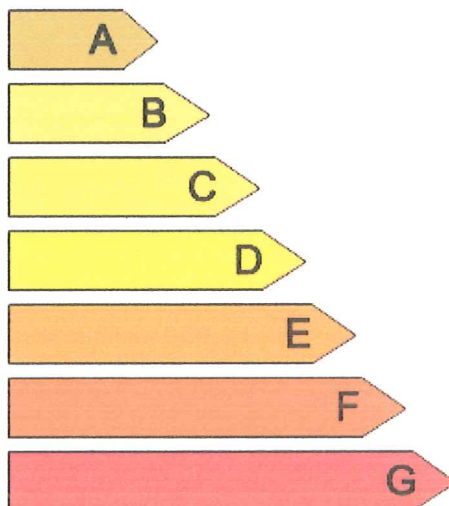
Performanța energetică a clădirii

Notare
energetica:

47,8

Sistemul de certificare: Metodologia de calcul al
Performanței energetice a Clădirilor elaborata
in aplicarea Legii 372/ 2005Clădirea
certificataClădirea de
referinta

Eficiență energetică ridicată



Eficiență energetică scăzută

E

B

Consumul anual specific de energie [kWh/m² an]

521,19

172,32

Indicele de emisii echivalent CO₂ [kg_{CO2} /m² an]

115,14

35,99

Consumul anual specific de energie
[kWh/m² an] pentru:

Clasa energetica

Clădirea
certificataClădirea de
referinta

Incalzire:

508,53

G

C

Apa caldă de consum:

6,66

A

B

Climatizare:

-

-

-

Ventilare mecanica:

-

-

-

Iluminat artificial:

6,00

A

A

Consum anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m² an]: 0

Date privind clădirea certificată:

Adresa clădirii: HALA
OBOR, STR. BICAZ, NR. 2A, HUNEDOARA, JUD. HUNEDOAria utilă (incalzita): 4209,00 m²Aria construita desfasurata: 4282,00 m²

Categororia clădirii: Clădiri pentru servicii de comerț

Volumul interior al clădirii: 27880,00 m³

Regim de înălțime: P

Anul construirii: 1975

Scopul elaborării certificatului energetic: Reabilitare energetică

Programul de calcul utilizat: Doset-PEC

, versiunea: v1.0.0.7

Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădire:

Gradul și
specialitatea
(c, i, ci)

Numele și prenumele

Seria și Nr.
certificat de
atestareNr. și data înregistrării
certificatului în
registru auditoruluiSemnatura
și stampila
auditorului

I - ci Savu Vasile

UA01397

2040 20.12.2021

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 nerationale a energiei.

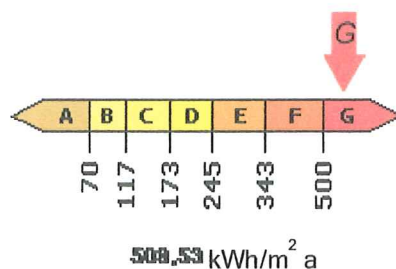
Perioada de valabilitate a prezentului Certificat Energetic este de 10 ani de la data eliberării acestuia

[Firma Dosetimpex SRL - producătoarea aplicației informatice cu ajutorul căreia s-a întocmit acest certificat energetic este exonerată de orice răspundere. Responsabilitatea pentru corectitudinea datelor introduse este a auditorului energetic care a întocmit acest certificat energetic]

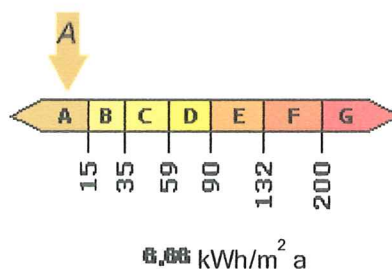
DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANTEI ENERGETICE A CLADIRII

- Grile de clasificare energetica a clădirii funcție de consumul de caldura anual specific:

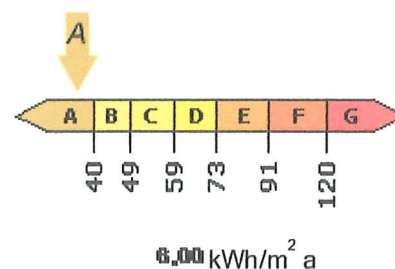
INCALZIRE:



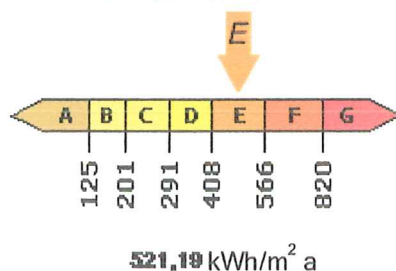
APA CALDA DE CONSUM:



ILUMINAT:



TOTAL UTILITATI:



- Performanta energetica a clădirii de referinta:

Consum anual specific de energie [kWh/m ² an]	Notae energetice
pentru:	95,1
Incalzire:	
Apa calda de consum:	
Climatizare:	
Ventilare mecanica:	
Iluminat:	

- Penalizari acordate clădirii certificate si motivarea acestora:

$P_0 = 1,584$ - dupa cum urmeaza

- Subsol uscat si cu posibilitate de acces la instalatia comun a p1 = 1,00
- Usa nu este prevazuta cu sistem automat de inchidere si este lasata frecvent deschisa in perioada de neutilizare p2 = 1,05
- Ferestre/usi in stare proasta, lipsa sau sparte p3 = 1,05
- Corpurile statice nu sunt dotate cu armaturi de reglaj sau cel putin jumătate dintre armaturile de reglaj existente nu sunt functionale p4 = 1,05
- Corpurile statice au fost demontate si spalate/curatate in totalitate cu mai mult de trei ani in urma p5 = 1,05
- Coloanele de incalzire nu sunt prevazute cu armaturi de separare si golire a acestora sau nu s p6 = 1,03
- Nu exista nici contor general de caldura pentru incalzire, nici contor general de caldura pentru apa calda de consum, consumurile de caldura fiind determinate in sistem pausal p7 = 1,15
- Cladire cu pereti exteriori din alte materiale decat caramida sau BCA p8 = 1,00
- Pereti exteriori uscati p9 = 1,00
- Cladire fara pod p10 = 1,00
- Cosurile au fost curatate cel putin o data in ultimii doi ani p11 = 1,00
- Cladire fara sistem de ventilare organizata p12 = 1,10

- **Recomandari pentru reducerea costurilor prin imbunatatirea performantei energetice a clădirii:**

- Solutii recomandate pentru anvelopa clădirii,
- Solutii recomandate pentru instalatiile aferente clădirii, dupa caz.

Clasificarea energetica a clădirii este facuta functie de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiza termica si energetica a constructiei si instalatiilor aferente.

Notarea energetica a clădirii tine seama de penalizarile datorate utilizarii nerationale a energiei.

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

INFORMATII PRIVIND CLADIREA CERTIFICATA

Anexa la Certificatul de performanta energetica nr. 2040

al cladirii: HALA OBOR.STR.BICAZ.NR2A.HUNEDOARA.JUD.HUNEDOARA

1. Date privind constructia:

- ☐ Categoria cladirii
- | | |
|---|--|
| ☐ Cladire de locuit, individuala | ☐ Cladire cu mai multe apartamente (bloc - dubla expunere) |
| ☐ Birouri | ☐ Cladire cu mai multe apartamente (bloc - simpla expunere) |
| ☐ Cladiri de invatamant | ☐ Crese, gradinite, camine, internate |
| ☐ Spitale, policlinici | ☐ Cladiri pentru sport |
| ☒ Cladiri pentru servicii de comert | ☐ Hoteluri si restaurante |
| ☐ Cladiri social-culturale | ☐ Alte tipuri de cladiri consumatoare de energie |
- ☐ Nr. niveluri:
- | | | | |
|--|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| ☐ Subsol | ☐ Demisol | ☐ Mansarda | ☐ Etaj retras |
| ☒ Parter + Etaje | | | |

- ☐ Nr. de apartamente si suprafete utile:

Tip. ap.	Aria unui apartament [m2]	Nr. ap.	Sut [m2]
0	1	2	3
1 cam.			
2 cam.			
3 cam.			
4 cam.			
5 cam.			
TOTAL			4209,00

- ☐ Volumul total al cladirii: 27880,00 m

- ☐ Caracteristici geometrice si termotehnice ale anvelopei:

Tip element de constructie	Rezistenta termica corectata [m2K/W]	Aria [m2]
0	1	2
PlacaPeSol	0,546	4209,00
PE1	1,666	346,02
PE2	1,656	127,27
PE3	1,671	332,15
PE4	1,627	103,02
PE5	1,671	505,82
PE6	1,671	469,76
Fe/U1	0,17	12,00
Fe/U2	0,17	3,15
Fe/U3	0,17	25,48
Fe/U4	0,34	17,16
Fe/U5	0,18	98,28
Fe/U6	0,34	8,40
Fe/U7	0,17	2,12
Fe/U8	0,17	6,84
Fe/U9	0,17	4,86
Fe/U10	0,17	13,40
Fe/U11	0,17	5,87
Fe/U12	0,17	5,67
Fe/U13	0,17	3,51
Fe/U14	0,17	48,00
Fe/U15	0,18	98,28
Fe/U16	0,17	12,08
Fe/U17	0,17	9,95
Fe/U18	0,17	48,00
Fe/U19	0,17	8,40
Fe/U20	0,17	8,00
TE1	0,434	4209,26
Total aria exteriora [m2]		



☐ Indice de compactitate al cladirii Se/V: 0,39 m-1

2. Date privind instalatia de incalzire interioara:

☐ Sursa de energie pentru incalzirea spatiilor:

- ☐ Sursa proprie, cu combustibil:
☐ Centrala termica de cartier
☐ Termoficare - punct termic central
☒ Termoficare - punct termic local
☐ Alta sursa sau sursa mixta:.....

☐ Tipul sistemului de incalzire:

- ☐ Incalzire locala cu sobe,
☐ Incalzire centrala cu corpuri statice,
☐ Incalzire centrala cu aer cald,
☐ Incalzire centrala cu plansee incalzitoare,
☐ Alt sistem de incalzire:.....

- Tip distributie a agentului termic de incalzire:

- ☐ inferioara,
☒ superioara,
☐ mixta

- Necesarul de caldura de calcul: 1115200 [W] (conform STAS 1907)

- Racord la sursa centralizata de caldura:

- ☐ racord unic,
☐ multiplu: puncte,

- diametrul nominal: mm,

- disponibil de presiune (nominal): mmCA

- Contor de caldura: - tip contor,

- anul instalarii,

- existenta vizei metrologice

- Elemente de reglaj termic si hidraulic

- la nivel de racord

- la nivelul coloanelor

- la nivelul corpurilor statice

- Lungimea totala a retelei de distributie amplasata in spatii neincalzite: m;

- Debitul nominal al agentului termic de incalzire: l/h;

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

Temp. ext. [°C]	-15	-10	-5	0	+5	+10
Temp. tur [°C]						
Qinc. mediu orar [W]						

3. Date privind instalatia de apa calda de consum:

☐ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum

- ☐ Sursa proprie, cu combustibil:.....
☐ Centrala termica de cartier,
☐ Termoficare - punct termic central,
☒ Termoficare - punct termic local,
☐ Alta sursa sau sursa mixta:.....

☐ Tipul sistemului de preparare a apei calde de consum:

- ☒ Din sursa centralizata,



- ☐ Centrala termica proprie,
☐ Boiler cu acumulare,
☐ Preparare locala cu aparate de tip instant a.c.c.,
☐ Preparare locala pe plita,
☐ Alt sistem de preparare a.c.c.:.....

☐ Puncte de consum a.c.c.: 0

☐ Numarul de obiecte sanitare: Lavoar: 0 Cadita de dus: 0 Rezervor spalare WC: 0
 Bideu: 0 Cada de baie: 0 Masina de spalat vase: 0
 Spalator: 0 Vidoar: 0 Masina de spalat rufe: 0

☐ Racord la sursa centralizata cu caldura: ☒ nu exista,
 ☐ racord unic,
 ☐ multiplu: puncte.

- diametrul nominal: mm,
- necesar de presiune (nominal): mmCA

☐ Conducta de recirculare a a.c.c.: ☐ functionala,
 ☐ nu functioneaza,
 ☒ nu exista

☐ Contor de caldura general: - tip contor:.....,
 - anul instalarii:.....,
 - existenta vizei metrologice:....;

☐ Debitmetre la nivelul punctelor de consum: ☒ nu exista,
 ☐ partial,
 ☐ peste tot

4. Informatii privind instalatia de climatizare:

.....

5. Informatii privind instalatia de ventilare mecanica:

.....

6. Informatii privind instalatia de iluminat:

.....

Intocmit,

Auditor energetic pentru cladiri,

Savu Vasile

Stampila si semnatura



Doset-PEC Calculul Performantei Energetice a Cladinelor - Breviar de calcul

Cladirea	CLADIRE HALA OBOR	Temperatura interioara medie	15 [°C]
Adresa	HALA OBOR STR BICA 7 NR 2A HI INENCOARA II IN HI INEN	Volumul spatiului incalzit	27880,00 [m ³]
Zona climatica	3	Suprafata spatiului incalzit	4209,00 [m ²]
Adancimea panzei de apa freatica	1,50 [m]	Numarul de schimburi de aer	0,5 [h ⁻¹]

Temperaturi medii exterioare lunare [°C] (Oradea)

Mediile lunare	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
10,2	-2	0,6	5,2	10,8	15,8	18,7	20,5	19,9	16,1	10,6	5,2	0,4

Intensitatile radiatiei solare totale [kWh/m²] (Oradea)

Orientarea	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Sud - Vest	53,9	81,3	84,2	90,4	84,6	90,7	102,1	108	109,8	103,1	55,5	45,9
Vest	27,9	49,9	60,9	74,9	73,7	78	79,5	70,1	78,4	64,6	31,5	23,6
Nord - Vest	13,2	25,7	36,3	51,8	69,4	76,7	78,2	68,3	56,1	34,7	15,2	10,5
Nord	11,9	18,8	28,2	38,6	65	75,5	76,8	66,6	48	23,4	14	10,1
Nord - Est	13,2	25,7	36,3	51,8	69,4	76,7	78,2	68,3	56,1	34,7	15,2	10,5
Est	27,9	49,9	60,9	74,9	73,7	78	79,5	70,1	78,4	64,6	31,5	23,6
Sud - Est	53,9	81,3	84,2	90,4	84,6	90,7	102,1	108	109,8	103,1	55,5	45,9
Sud	69,9	99,6	95,2	93,5	90,1	94,5	108,4	119,9	125,9	124,9	71,3	59,8
Orizantal	44,5	78,6	115,5	164,8	202	226,9	230,9	204,2	162,5	111,2	51,3	35,6

Intensitatile radiatiei solare difuze [kWh/m²] (Oradea)

Planul	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Vertical	11,9	18,8	28,2	38,6	46,5	50,2	48,9	42,9	33,8	23,4	14	10,1
Orizantal	23,8	37,7	56,4	77,3	92,9	100,4	97,7	85,8	67,5	46,8	27,9	20,1

I Anvelopa cladiri

Total aria exterioara

Indice de compactitate al cladirii

Rezistenta termica corectata medie pe cladire/apartament

6532,75 [m²]

0,23 [m⁻¹]

0,492 [m² K/W]

Pierderi de Caldura prin fiecare element al anvelopei, calcul lunar (in MJ)

Element	Suprafata	h	R	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅	Q ₆	Q ₇	Q ₈	Q ₉	Q ₁₀
PlacaPeSol	0	0,546	7709	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PE1	346,02	1,666	207,695	9456,93	7235,36	5451,64	2261,05	-445,03	-1991,88	-3059,60	-2725,	-2725,	-2725,
PE2	127,27	1,656	76,854	3499,38	2677,32	2017,29	836,66	-164,68	-737,06	-1132,15	-1008,	-1008,	-1008,
PE3	332,15	1,671	198,773	9050,69	6924,55	5217,46	2163,92	-425,91	-1906,31	-2928,16	-2608,	-2608,	-2608,
PE4	103,02	1,627	63,319	2883,09	2205,81	1662,02	689,32	-135,67	-607,25	-932,76	-831,0	-831,0	-831,0
PE5	505,82	1,671	302,705	13783,01	10545,18	7945,50	3295,37	-648,61	-2903,06	-4459,21	-3972,	-3972,	-3972,
PE6	469,76	1,671	281,125	12800,41	9793,41	7379,06	3060,44	-602,37	-2696,10	-4141,31	-3689,	-3689,	-3689,
FeU1	12,00	0,17	70,588	3214,07	2459,04	1852,82	768,45	-151,25	-676,97	-1039,85	-926,4	-926,4	-926,4
FeU2	3,15	0,17	18,529	843,68	645,49	486,36	201,71	-39,70	-177,70	-272,95	-243,1	-243,1	-243,1
FeU3	25,48	0,17	149,882	6824,55	5221,36	3934,15	1631,68	-321,16	-1437,43	-2207,94	-1967,	-1967,	-1967,
FeU4	17,16	0,34	50,471	2298,09	1758,23	1324,78	549,45	-108,15	-484,04	-743,50	-662,3	-662,3	-662,3
FeU5	98,28	0,18	546	24860,91	19020,72	14331,58	5943,97	-1169,93	-5236,36	-8043,24	-7165,	-7165,	-7165,
FeU6	8,40	0,34	24,706	1124,93	860,67	648,49	268,96	-52,94	-236,94	-363,95	-324,2	-324,2	-324,2
FeU7	2,12	0,17	12,471	567,84	434,45	327,34	135,76	-26,72	-119,60	-183,71	-163,6	-163,6	-163,6
FeU8	6,84	0,17	40,235	1832,01	1401,65	1056,10	438,01	-86,21	-385,87	-592,71	-528,0	-528,0	-528,0
FeU9	4,86	0,17	28,588	1301,69	995,91	750,39	311,22	-61,26	-274,17	-421,14	-375,1	-375,1	-375,1
FeU10	13,40	0,17	78,824	3589,08	2745,95	2069,00	858,11	-168,90	-755,95	-1161,17	-1034,	-1034,	-1034,
FeU11	5,87	0,17	34,529	1572,20	1202,87	906,33	375,90	-73,99	-331,15	-508,65	-453,1	-453,1	-453,1
FeU12	5,67	0,17	33,353	1518,66	1161,90	875,46	363,09	-71,47	-319,87	-491,33	-437,7	-437,7	-437,7
FeU13	3,51	0,17	20,647	940,12	719,27	541,95	224,77	-44,24	-198,01	-304,16	-270,9	-270,9	-270,9
FeU14	48,00	0,17	282,353	12856,32	9836,18	7411,29	3073,81	-605,00	-2707,88	-4159,40	-3705,	-3705,	-3705,
FeU15	98,28	0,18	546	24860,91	19020,72	14331,58	5943,97	-1169,93	-5236,36	-8043,24	-7165,	-7165,	-7165,
FeU16	12,08	0,17	71,059	3235,52	2475,45	1865,18	773,58	-152,26	-681,48	-1046,78	-932,5	-932,5	-932,5
FeU17	9,95	0,17	58,529	2664,99	2038,94	1536,29	637,17	-125,41	-561,32	-862,20	-768,1	-768,1	-768,1
FeU18	48,00	0,17	282,353	12856,32	9836,18	7411,29	3073,81	-605,00	-2707,88	-4159,40	-3705,	-3705,	-3705,
FeU19	8,40	0,17	49,412	2249,87	1721,34	1296,98	537,92	-105,88	-473,88	-727,90	-648,4	-648,4	-648,4
FeU20	8,00	0,17	47,059	2142,73	1639,37	1235,22	512,30	-100,83	-451,31	-693,24	-617,6	-617,6	-617,6
TE1	4209,26	0,434	9698,756	441611,52	337870,52	254576,05	105584,54	-20781,72	-93014,95	-142874,3	-12728	-12728	-12728

Necesarul de energie pentru incalzire, calcul lunar (in kWh)

Luna	Q ₁ kWh	Q ₂ kWh	Necesar energie	Q ₁ kWh	Q ₂ kWh	Q ₃ kWh	Q ₄ kWh	Q ₅ kWh	Q ₆ kWh	Q ₇ kWh	Q ₈ kWh	Q ₉ kWh	Q ₁₀ kWh
Ianuarie	167898	58183	0	226081	7361	12526	19887	19887	19887	19887	19887	19887	19887
Februarie	128456	44515	0	172971	10321	12526	21635	21635	21635	21635	21635	21635	21635
Martie	96788	33541	0	130329	12376	12526	24902	24902	24902	24902	24902	24902	24902
Aprilie	40143	13911	0	54054	13553	12526	25675	25675	25675	25675	25675	25675	25675
Mai	-7901	-2738	0	-10639	14277	12526	26803	26803	26803	26803	26803	26803	26803
Iunie	-35364	-12255	0	-47619	14937	12526	27059	27059	27059	27059	27059	27059	27059
Iulie	-54320	-18824	0	-73144	16920	12526	29446	29446	29446	29446	29446	29446	29446
August	-48394	-16770	0	-65164	17091	12526	29617	29617	29617	29617	29617	29617	29617
Septembrie	-10514	-3643	0	-14157	16093	12526	28215	28215	28215	28215	28215	28215	28215
Octombrie	43456	15059	0	58515	14609	12526	27135	27135	27135	27135	27135	27135	27135
Noiembrie	93666	32459	0	126125	7422	12526	19544	19544	19544	19544	19544	19544	19544
Decembrie	144195	49969	0	194164	6227	12526	18753	18753	18753	18753	18753	18753	18753

Centralizator Pierderi de Caldura ale cladirii, calcul anual (in MJ)

Elementi anvelope	Suprafata [m ²]	Coeficient [MJ]	% din Q _{Total} energie
Placa pe sol	0	0	0
Subsol	0	0	0
Plansee peste Subsol	0	0	0
Plansee in consola	0	0	0
Pereti Exteriori	1884,04	171103,06	6,2754
Pereti Interiori	0	0	0
Ferestre/Usi	439,45	370153,22	13,5757
Plansee peste ultimul nivel	0	0	0
Terase	4209,26	1467960,26	53,8389
Pierderi prin ventilare	0	717364,61	26,3100
TOTAL	6532,75	2726581,15	100

II Calculul consumurilor de energie ale instalatiilor din cladire

II.1 Instalatiile de incalzire

Necesarul de Caldura pentru incalzirea cladii	806769,72 [kWh/an]
Eficienta sistemului de transmisie	0,70
Eficienta sistemului de reglare	0,70
Randamentul sezonier net al cazanului	0,70
Consumul de energie pentru incalzire	508,53 [kWh/m ² an]

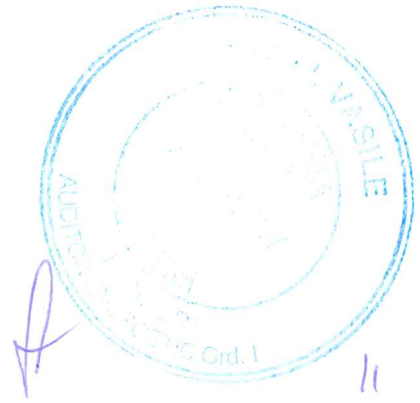
II.2 Instalatiile de apa calda de consum



Consum energie pentru preparare apa caldă 6,66 [kWh/m an]

II.3 Instalația de iluminat

Consum energie pentru iluminat 6 [kWh/m² an]



FISA DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA
Anexa la Certificatul de performanta energetica nr. 2040

Data elaborarii: 20.12.2021
Cladirea: CLADIRE HALA OBOR
Adresa: HALA OBOR, STR. BICAZ, NR2A, HUNEDOARA, JUD. HUNEDOARA
Proprietar: PRIMARIA MUNICIPIULUI HUNEDOARA

- ☐ Categoria cladirii:
- | | |
|---|--|
| ☐ Cladire de locuit, individuala | ☐ Cladire cu mai multe apartamente (bloc - dubla expunere) |
| ☐ Birouri | ☐ Cladire cu mai multe apartamente (bloc - simpla expunere) |
| ☐ Cladiri de invatamant | ☐ Crese, gradinite, camine, internate |
| ☐ Spitale, policlinici | ☐ Cladiri pentru sport |
| ☒ Cladiri pentru servicii de comert | ☐ Hoteluri si restaurante |
| ☐ Cladiri social-culturale | ☐ Alte tipuri de cladiri consumatoare de energie |
- ☐ Tipul cladirii:
- | | |
|---|--|
| ☒ individuala | ☐ insiruita |
| ☐ bloc | ☐ tronson de bloc |
- ☐ Zona climatica in care este amplasata cladirea: Zona III
- ☐ Regimul de inaltime al cladirii: P
- ☐ Anul constructiei: 1975
- ☐ Proiectant / constructor: OMBINATUL SIDERURGIC HUNEDOARA
- ☐ Structura constructiva:
- | | |
|---|--|
| ☐ zidarie portanta | ☐ cadre din beton armat |
| ☐ pereti structurali din beton armat | ☒ stalpi si grinzi |
| ☐ diafragme din beton armat | ☐ schelet metalic |
- ☐ Existenta documentatiei constructiei si instalatiei aferente acestora:
- ☐ partiu de arhitectura pentru fiecare tip de nivel reprezen
 - ☐ sectiuni reprezentative ale constructiei
 - ☐ detalii de constructie
 - ☐ planuri pentru instalatia de incalzire interioara
 - ☐ schema coloanelor pentru instalatia de incalzire interioara
 - ☐ planuri pentru instalatia sanitara
- ☐ Gradul de expunere la vant:
- | | | |
|-------------------------------------|--|--|
| ☐ adapostita | ☒ moderat adapostita | ☐ liber expusa (neadapostita) |
|-------------------------------------|--|--|
- ☐ Starea subsolului tehnic al cladirii:
- ☒ uscat si cu posibilitate de acces la instalatia comuna
 - ☐ uscat, dar fara posibilitate de acces la instalatia comuna
 - ☐ subsol inundat / inundabil (posibilitatea de refulare a apei din canalizarea exteriora)



- ☐ Plan de situatie / schita cladirii cu indicarea orientarii fata de punctele cardinale, a distantelor pana la cladirile din apropiere si inaltimea acestora si pozitionarea sursei de caldura sau a punctului de racord la sursa de caldura exterioara:

- ☐ Identificarea structurii constructive a cladirii in vederea aprecierii principalelor caracteristici termotehnice ale elementelor de constructie din componenta anvelopei cladirii: tip, arie, straturi, grosimi, materiale, puncti termice:

☒ **Pereti exteriori opaci:**

- alcatuire:

PE	Descriere	Arie [m2]	Straturi componente (i -> e)		Coeficient reducere, r
			Material	Grosime [m]	
0	1	2	3	4	5
PE	PE1	346,02	Mortar de ciment si var, 1700	0,025	0,990
			BCA - Beton celular autoclivizat	0,35	0,990
			Mortar de ciment si var, 1700	0,025	0,990
PE	PE2	127,27	Mortar de ciment si var, 1700	0,025	0,984
			BCA - Beton celular autoclivizat	0,35	0,984
			Mortar de ciment si var, 1700	0,025	0,984
PE	PE3	332,15	Mortar de ciment si var, 1700	0,025	0,993
			BCA - Beton celular autoclivizat	0,35	0,993
			Mortar de ciment si var, 1700	0,025	0,993
PE	PE4	103,02	Mortar de ciment si var, 1700	0,025	0,967
			BCA - Beton celular autoclivizat	0,35	0,967
			Mortar de ciment si var, 1700	0,025	0,967
PE	PE5	505,82	Mortar de ciment si var, 1700	0,025	0,993
			BCA - Beton celular autoclivizat	0,35	0,993
			Mortar de ciment si var, 1700	0,025	0,993
PE	PE6	469,76	Mortar de ciment si var, 1700	0,025	0,993
			BCA - Beton celular autoclivizat	0,35	0,993
			Mortar de ciment si var, 1700	0,025	0,993

- Aria totala a peretilor exteriori opaci [m2]: 1884,04

- Stare: ☒ buna ☐ pete condens ☐ igrasie

- Starea finisajelor: ☐ buna ☐ tencuiala cazuta partial / total

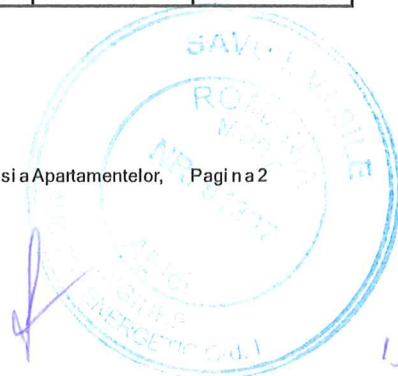
- Tipul si culoarea materialelor de finisaj:

☐ Rosturi despartitoare pentru tronsoane ale cladirii: ...

☐ Pereti catre spati anexe (casa scarilor, ghene etc.):

PI	Descriere	Arie [m2]	Straturi componente (i -> e)		Coeficient reducere, r
			Material	Grosime [m]	
0	1	2	3	4	5

- Aria totala a peretilor catre casa scarilor [m2]: 0



- Volumul de aer din casa scarilor[m3]: 0

☐ Planseu peste subsol

PSb	Descriere	Arie [m2]	Straturi componente (i -> e)		Coeficient reducere, r
			Material	Grosime [m]	
0	1	2	3	4	5

- Aria totala a planseului peste subsol[m2]: 0

- Volumul de aer din subsol[m3]: 0

☒ Terasa / Acoperis

- Tip: ☒ circulabila ☐ necirculabila
- Stare: ☒ buna ☐ deteriorata
- ☐ uscata ☐ umeda
- Ultima reparatie: ☒ < 1 an ☐ 1 - 2 ani
- ☐ 2 - 5 ani ☐ > 5 ani

TE	Descriere	Arie [m2]	Straturi componente (i -> e)		Coeficient reducere, r
			Material	Grosime [m]	
0	1	2	3	4	5
TE	TE1	4209,26	BA - Beton armat, 2400	0,125	1
			Bariera de vapori	0,015	1
			Mortar de ciment, 1800	0,055	1
			Panza bitumata. carton bitumat.	0,01	1

- Aria totala a terasei [m2]: 4209,26

- Materiale finisaj:

- Starea acoperisului peste pod:

- ☐ buna
- ☐ acoperis spart / neetans la actiunea ploii sau a zapezii

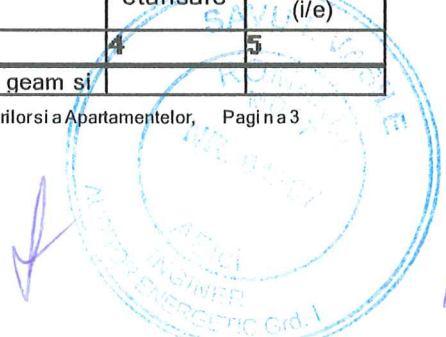
☐ Planseu sub pod

PP	Descriere	Arie [m2]	Straturi componente (i -> e)		Coeficient reducere, r
			Material	Grosime [m]	
0	1	2	3	4	5

- Aria totala a planseului sub pod [m2]: 0

☒ Ferestre / usi exterioare

FE/UE	Descriere	Arie [m2]	Tipul tamplariei	Grad etansare	Prezenta obloane (i/e)
0	1	2	3	4	5
FE/UE	Fe/U1	12,00	din profile din otel, simpla, cu o foaie de geam si		



FE/UE	Fe/U2	3,15	din profile din otel, simpla, cu o foaie de geam si		
FE/UE	Fe/U3	25,48	din profile din otel, simpla, cu o foaie de geam si		
FE/UE	Fe/U4	17,16	din profile din otel, simpla, cu un geam termoizol		
FE/UE	Fe/U5	98,28	Luminator, cu o foaie de geam		
FE/UE	Fe/U6	8,40	din profile din otel, simpla, cu un geam termoizol		
FE/UE	Fe/U7	2,12	din profile din otel, simpla, cu o foaie de geam si		
FE/UE	Fe/U8	6,84	din profile din otel, simpla, cu o foaie de geam si		
FE/UE	Fe/U9	4,86	din profile din otel, simpla, cu o foaie de geam si		
FE/UE	Fe/U10	13,40	din profile din otel, simpla, cu o foaie de geam si		
FE/UE	Fe/U11	5,87	din profile din otel, simpla, cu o foaie de geam si		
FE/UE	Fe/U12	5,67	din profile din otel, simpla, cu o foaie de geam si		
FE/UE	Fe/U13	3,51	din profile din otel, simpla, cu o foaie de geam si		
FE/UE	Fe/U14	48,00	din profile din otel, simpla, cu o foaie de geam si		
FE/UE	Fe/U15	98,28	Luminator, cu o foaie de geam		
FE/UE	Fe/U16	12,08	din profile din otel, simpla, cu o foaie de geam si		
FE/UE	Fe/U17	9,95	din profile din otel, simpla, cu o foaie de geam si		
FE/UE	Fe/U18	48,00	din profile din otel, simpla, cu o foaie de geam si		
FE/UE	Fe/U19	8,40	din profile din otel, simpla, cu o foaie de geam si		
FE/UE	Fe/U20	8,00	din profile din otel, simpla, cu o foaie de geam si		

- Starea tamplariei: ☒ buna ☐ evident neetansa ☐ fara masuri de etansare
☐ cu garnituri de etansare ☐ cu masuri speciale de etansare

☐ Alte elemente de constructie:

- intre casa scarilor si pod
- intre acoperis si pod
- intre casa scarilor si acoperis
- intre casa scarilor si subsol

PI	Descriere	Arie [m2]	Straturi componente (i -> e)		Coeficient reducere, r
			Material	Grosime [m]	
0	1	2	3	4	5

☒ Elementele de constructie mobile din spatii comune:

- usa de intrare in cladire:

- ☐ Usa este prevazuta cu sistem automat de inchidere si sistem de siguranta (interfon, cheie)
☐ Usa nu este prevazuta cu sistem automat de inchidere, dar sta inchisa in perioada de neutilizare
☒ Usa nu este prevazuta cu sistem automat de inchidere si este lasata frecvent deschisa in perioada de neutilizare

- ferestre de pe casa scarilor: starea geamurilor, a tamplariei si gradul de etansare:

- ☒ Ferestre / usi in stare buna si prevazute cu garnituri de etansare
☐ Ferestre / usi in stare buna, dar neetanse
☐ Ferestre / usi in stare proasta, lipsa sau sparte

☐ Caracteristici ale spatiului locuit / incalzit:

- Aria utila a pardoselii spatiului incalzit [m2]: 4209,00
- Volumul spatiului incalzit [m3]: 27880,00
- Inaltimea medie libera a unui nivel [m]: 6,62

☐ Gradul de ocupare al spatiului incalzit / nr. de ore de functionare a instalatiei de incalzire:



☐ Raportul dintre aria fatadei cu balcoane inchise si aria totala a fatadei prevazuta cu balcoane / logii:

☐ Adancimea medie a panzei freatice: $H_a = 1,50$ m

☐ Inaltimea medie a subsolului fata de cota terenului sistematizat [m]:

☐ Perimetrul pardoselii subsolului cladirii [m]:

☐ **Instalatia de incalzire interioara:**

☐ Sursa de energie pentru incalzirea spatiilor:

☐ Sursa proprie, cu combustibil:

☐ Centrala termica de cartier

☐ Termoficare - punct termic central

☒ Termoficare - punct termic local

☐ Alta sursa sau sursa mixta:

☐ Tipul sistemului de incalzire:

☐ Incalzire locala cu sobe,

☐ Incalzire centrala cu corpuri statice,

☐ Incalzire centrala cu aer cald,

☐ Incalzire centrala cu plansee incalzitoare,

☐ Alt sistem de incalzire:

☐ Date privind instalatia de incalzire locala cu sobe:

Nr. crt.	Tipul sobei	Combustibil	Data instalarii	Element reglaj ardere	Element inchidere tira	Data ultimei curatari
----------	-------------	-------------	-----------------	-----------------------	------------------------	-----------------------

- Starea cosului / cosurilor de evacuare a fumului:

☒ Cosurile au fost curatate cel putin o data in ultimii doi ani

☐ Cosurile nu au mai fost curatate de cel putin doi ani

☐ Date privind instalatia de incalzire interioara cu corpuri statice:

Tip corp static	Numar corpuri statice [buc.]			Suprafata echivalenta termic [m ²]		
	in spatiul locuit	in spatiul comun	Total	in spatiul locuit	in spatiul comun	Total
0	1	2	3	4	5	6

- Tip distributie a agentului termic de incalzire:

☐ inferioara,

☒ superioara,

☐ mixta

- Necesarul de caldura de calcul: 1115200 [W] (conform STAS 1907)

- Racord la sursa centralizata de caldura:

☐ racord unic,

☐ multiplu: puncte,

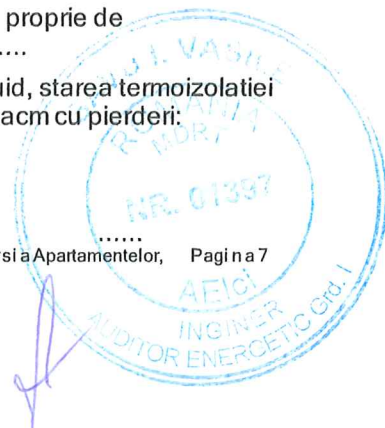
- diametru nominal: mm,



- disponibil de presiune (nominal): mmCA
- Contor de caldura:
 - tip contor,
 - anul instalarii,
 - existenta vizei metrologice
- Elemente de reglaj termic si hidraulic
 - la nivel de racord
 - la nivelul coloanelor
 - la nivelul corpurilor statice
- Elemente de reglaj termic si hidraulic (la nivelul corpurilor statice):
 - ☐ Corpurile statice sunt dotate cu armaturi de reglaj si acestea sunt functionale
 - ☐ Corpurile statice sunt dotate cu armaturi de reglaj, dar cel putin un sfert dintre acestea nu sunt functionale
 - ☒ Corpurile statice nu sunt dotate cu armaturi de reglaj sau cel putin jumatate dintre armaturile de reglaj existente nu sunt functionale
- Reteaua de distributie amplasata in spatii neincalzite:
 - Lungime [m]:
 - Diametrul nominal [mm]:
 - Termoizolatie [mm]:
- Starea instalatiei de incalzire interioara din punct de vedere al depunerilor:
 - ☐ Corpurile statice au fost demontate si spalate / curatate in totalitate dupa ultimul sezon de incalzire
 - ☐ Corpurile statice au fost demontate si spalate / curatate in totalitate inainte de ultimul sezon de incalzire, dar nu mai devreme de trei ani
 - ☒ Corpurile statice au fost demontate si spalate / curatate in totalitate cu mai mult de trei ani in urma
- Armaturile de separare si golire a coloanelor de incalzire:
 - ☐ Coloanele de incalzire sunt prevazute cu armaturi de separare si golire a acestora, functionale
 - ☒ Coloanele de incalzire nu sunt prevazute cu armaturi de separare si golire a acestora sau nu sunt functionale
- ☐ Date privind instalatia de incalzire interioara cu planseu incalzitor:
 - Aria planseului incalzitor: [m2]
 - Lungimea [m] si diametrul nominal [mm] al serpentinelor incalzitoare:
- Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalatiei:
- Sursa de incalzire - centrala termica proprie:
 - Putere termica nominala, h:
 - Randament de catalog:
 - Anul instalarii:
 - Ore de functionare:
 - Stare (arzator, conducte / armaturi, manta):
 - Sistemul de reglare / automatizare si echipamente de reglare:
- ☐ Date privind instalatia de apa calda de consum:
- ☐ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:



- ☐ Sursa proprie, cu combustibil:.....
☐ Centrala termica de cartier,
☐ Termoficare - punct termic central,
☒ Termoficare - punct termic local,
☐ Alta sursa sau sursa mixta:.....
- ☐ Tipul sistemului de preparare a apei calde de consum:
☒ Din sursa centralizata,
☐ Centrala termica proprie,
☐ Boiler cu acumulare,
☐ Preparare locala cu aparate de tip instant a.c.c.,
☐ Preparare locala pe plita,
☐ Alt sistem de preparare a.c.c.:.....
- ☐ Puncte de consum a.c.c.: 0
- ☐ Numarul de obiecte sanitare: Lavoar: 0 Cadita de dus: 0 Rezervor spalare WC: 0
 Bideu: 0 Cada de baie: 0 Masina de spalat vase: 0
 Spalator: 0 Vidoar: 0 Masina de spalat rufe: 0
- ☐ Racord la sursa centralizata cu caldura: ☒ nu exista,
 ☐ racord unic,
 ☐ multiplu: puncte,
 - diametrul nominal: mm,
 - necesar de presiune (nominal): mmCA
- ☐ Conducta de recirculare a a.c.c.: ☐ functionala,
 ☐ nu functioneaza,
 ☒ nu exista
- ☐ Contor de caldura general: - tip contor:.....,
 - anul instalarii:.....,
 - existenta vizei metrologice:.....;
- ☐ Debitmetre la nivelul punctelor de consum: ☒ nu exista,
 ☐ partial,
 ☐ peste tot
- ☐ Alte informatii:
 - accesibilitate la racordul de apa calda din subsolul tehnic:.....
 - programul de livrare a apei calde de consum:
 - facturi pentru apa calda de consum pe ultimii 5 ani:
 - facturi pentru consumul de gaze naturale pentru cladirile cu instalatie proprie de productie a.c.m. functionand pe gaze naturale - facturi pe ultimii 5 ani:.....
 - date privind starea armaturilor si conductelor de a.c.m.: pierderi de fluid, starea termoizolatiei etc.: completare ocazionala a instalatiei de incalzire, puncte de consum acm cu pierderi:



- temperatura apei reci din zona / localitatea in care este amplasata cladirea (valori medii lunare - de preluat de la statia meteo locala sau de la regia de apa) :
- numarul de persoane mediu pe durata unui an (pentru perioada pentru care se cunosc consumurile facturate):

.....

☐ **Informații privind instalatia de climatizare:**

.....

☐ **Informații privind instalatia de ventilare mecanica:**

.....

☐ **Informații privind instalatia de iluminat:**

.....

Înlocuim,

Auditor energetic pentru clădiri,

Savu Vasile

Stampila si semnatura



Recomandări pentru reducerea costurilor cu energia prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii

HALA OBOR.STR.BICAZ.NR2A.HUNEDOARA.JUD.HUNEDOARA

A. Soluții recomandate la nivelul clădirii

Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii:

- ☒ Sporirea rezistenței termice a peretilor exteriori peste valoarea minima prevazuta de normele tehnice in vigoare, prin izolarea termica.
- ☒ Sporirea rezistenței termice a placii pe sol / peste subsol peste valoarea minima prevazuta de normele tehnice in vigoare, prin izolarea termica.
- ☒ Sporirea rezistenței termice a terasei / a placii sub pod / tavanului mansardei peste valoarea minima prevazuta de normele tehnice in vigoare, prin izolarea termica.
- ☐ Inlocuirea tamplariei exterioare existente din lemn si metal aferenta spatiilor comune, cu tamplarie eficienta energetic.
- ☒ Inlocuirea tamplariei exterioare existente din lemn si metal aferenta clădirii, cu tamplarie eficienta energetic - aceasi tip pentru intreaga cladire. Pentru evitarea cresterii umiditatii interioare si asigurarea calitatii aerului interior tamplaria va fi prevazuta cu fante higroreglabile.

Soluții recomandate pentru instalatiile aferente clădirii:

- ☒ Refacerea izolatiei conductelor de distributie agent termic incalzire si apa calda de consum aflate in subsolul clădirii.
- ☒ Montarea robinetilor cu termostat pe racordul corpurilor de incalzire din spatiile comune.
- ☒ Asigurarea calitatii aerului interior prin ventilare naturala sau ventilare hibrida a spatiilor comune.
- ☒ Montarea debitmetrelor pe racordurile de apa calda si apa rece si a gicacalorimetrelor.
- ☐ Montarea becurilor economice in locul celor cu incandescenta din spatiile comune.

B. Soluții recomandate la nivel de apartamente

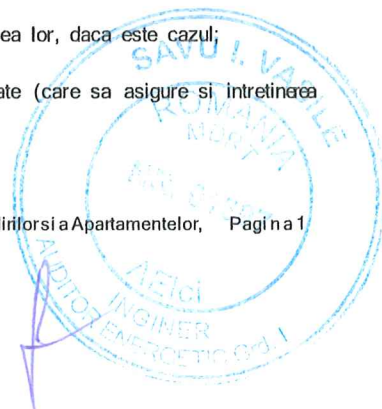
Soluții recomandate pentru instalatiile aferente apartamentelor:

- ☐ Montarea robinetilor cu termostat pe racordul corpurilor de incalzire.
- ☐ Montarea debitmetrelor la punctele individuale de consum apa calda si apa rece.
- ☐ Montarea becurilor economice in locul celor cu incandescenta.
- ☐ Asigurarea calitatii aerului interior prin ventilare naturala sau ventilare hibrida a apartamentelor (introducere permanenta aer exterior prin orificii pe fatade si evacuare aer interior prin bai si grupuri sanitare).

Sunt recomandate si urmatoarele masuri conexe in vederea cresterii in mod direct sau indirect a performantei energetice a clădirii:

-masuri generale de organizare:

- ☒ informarea administratiei si a locatarilor despre economisirea energiei;
- ☒ intelegerea corecta a modului in care clădirea trebuie sa functioneze atat in ansamblu cat si la nivel de detaliu;
- ☒ desemnarea unui reprezentant pentru urmarirea executiei lucrarilor de reabilitare termica in cazul reabilitarii energetice a clădirii;
- ☒ incurajarea ocupantilor de a utiliza clădirea corect, fiind motivati pentru a reduce consumul de energie;
- ☒ inregistrarea regulata a consumului de energie;
- ☒ analiza facturilor de energie si a contractelor de furnizare a energiei si modificarea lor, daca este cazul;
- ☒ asigurarea serviciilor de consultanta energetica din partea unor firme specializate (care sa asigure si intretinerea corespunzatoare a instalatiilor din constructii);



-masuri asupra instalatiilor de incalzire:

- ☒ schimbarea coloanelor de incalzire si a racordurilor la corpurile de incalzire;
- ☒ demontarea si spalarea corpurilor de incalzire sau inlocuirea lor;
- ☒ indepartarea obiectelor care impiedica cedarea de caldura a radiatoarelor catre incapere;
- ☒ introducerea intre perete si radiator a unei suprafete reflectante care sa reflecteze caldura radianta catre camera;
- ☐ echilibrarea termo-hidraulica corecta a corpurilor de incalzire, coloanelor de agent termic, retelei de distributie in general;
- ☐ executarea unui cos comun pentru fiecare coloana de apartamente, pentru evacuarea gazelor de ardere emise de centralele murale;

-masuri asupra instalatiilor de apa calda de consum:

- ☒ schimbarea coloanelor de a.c.c. si a racordurilor la obiectele sanitare;
- ☒ inlocuirea obiectelor sanitare;
- ☒ utilizarea panourilor solare pentru prepararea individuala/colectiva a a.c.c.;
- ☒ utilizarea de dispersoare de dus economice;
- ☒ inlocuirea garniturilor la robineti si repararea armaturilor defecte;
- ☒ echilibrarea hidraulica a retelei de distributie a apei calde de consum.

Alte recomandari:

SOLUTII REABILITARE ENERGETICA A CLADIRII IN ANEXA - EVALUARE/ANALIZA ENERGETICA

*) Se anexeaza la certificatul de performanta energetica a cladirii



RAPORT AUDIT REABILITARE HALA OBOR HUNEDOARA

1. PREZENTAREA GENERALA A CLADIRII EXPERTIZATE

1.1 Elemente de alcătuire arhitecturală

Construcție existentă cu un singur nivel, cu suprafața de 4282 m², cu înălțimea la atic de 7,50 m de la nivelul terenului, cu destinația de piață agroalimentară, realizată de către Întreprinderea de Construcții Siderurgice Hunedoara, după un proiect întocmit de către Inst. itutul de Proiectare Hunedoara-Deva, în anul 1975.

Construcția principală are formă dreptunghiulară în plan cu dimensiunile de 49,10 x 61,10 m, cu regularitate în plan și pe verticală. Pe lângă clădirea principală, pe trei laturi există alte funcțiuni conexe constând din depozite, grupuri sanitare, spații destinate administrației ei pieței.

1.2 Elemente de alcătuire a structurii de rezistență

Structura corpului principal este alcătuită din cadre din beton armat dispuse pe o singură direcție, cu stâlpi din beton armat prefabricat și grinzi din beton armat prefabricat cu secțiune dublu T. Cadrele au deschideri de 12,00 m și travei de 12,00 m. Fațadele sunt susținute de cadre din beton armat cu deschideri de 6,00 m, adosate structurii principale. Planșeele de acoperiș sunt alcătuite din elemente prefabricate precomprimate din beton de tip Π cu dimensiunile de 3 x 12,00 m rezemate pe grinzile cadrelor. Între chesoanele de acoperiș există luminatoare cu structură din profile laminate și închideri cu sticlă.

(Structura beton prefabricat)

Spatiile de depozitare au planșeu alcătuit din chesoane curbe precomprimate din beton prefabricat, cu deschiderea de 12,00 m iar un itatile alimentare și spațiile din partea de sud (carmangerie, grup sanitar, zona mici) sunt acoperite cu elemente prefabricate de tip EP.. Fundațiile sunt izolate pentru stâlpi alcătuite din talpă din beton simplu și cuzinet din beton armat și fundații continue pe perimetru alcătuite din talpă din beton simplu și elevație din beton simplu cu centură din beton armat la partea superioară.

Învelitoarea este terasă necirculabilă cu hidroizolație din membrane bitumate. Nu s-a identificat existența unei termoizolații la nivelul acoperișului.

(Acoperiș terasa necirculabilă)

1.3 Elemente de izolare termică

Structura corpului principal este alcătuită din cadre din beton armat dispuse pe o singură direcție, cu stâlpi din beton armat prefabricat și grinzi din beton armat prefabricat cu secțiune dublu T. Cadrele au deschideri de 12,00 m și travei de 12,00 m. Fațadele sunt susținute de cadre din beton armat cu deschideri de 6,00 m, adosate structurii principale. Planșeele de acoperiș sunt alcătuite din elemente prefabricate precomprimate din beton de tip Π cu dimensiunile de 3 x 12,00 m rezemate pe grinzile cadrelor. Între chesoanele de acoperiș există luminatoare cu structură din profile laminate și închideri cu sticlă.

(Structura beton prefabricat)

Spatiile de depozitare au planșeu alcătuit din chesoane curbe precomprimate din beton prefabricat, cu deschiderea de 12,00 m iar un itatile alimentare și spațiile din partea de sud (carmangerie, grup sanitar, zona mici) sunt acoperite cu elemente prefabricate de tip EP.. Fundațiile sunt izolate pentru stâlpi alcătuite din talpă din beton simplu și cuzinet din beton armat și fundații continue pe perimetru alcătuite din talpă din beton simplu și elevație din beton simplu cu centură din beton armat la partea superioară.

Învelitoarea este terasă necirculabilă cu hidroizolație din membrane bitumate. Nu s-a identificat existența unei termoizolații la nivelul acoperișului.

(Acoperiș terasa necirculabilă)

1.4 Instalarea de încălzire și preparare apă caldă de consum

Instalațiile sanitare - sunt vechi, ruginite, rețelele de canalizare pluvială neetanse, iar canalizarea exterioară colmatată și insalubră.

Instalațiile termice de încălzire au trasee executate din teava neagră, neetansate, fapt ce generează pierderi mari de căldură pe traseu și radiatoare vechi nefuncționale.

Din punctul de vedere al instalațiilor electrice, traseele de alimentare cu energie electrică sunt montate aparent, fără măsuri de protecție, corpurile de iluminat sunt mari consumatoare de energie iar tablourile electrice sunt învechite, fără existența siguranțelor automate diferențiale iar obiectivul este alimentat din mai multe puncte ca urmare a schimbării necesităților funcționale de-a lungul anilor.

1. PREZENTAREA GENERALA A CLADIRII EXPERTIZATE

1.1 Elemente de alcătuire arhitecturală

Construcție existentă cu un singur nivel, cu suprafața de 4282 m², cu înălțimea la atic de 7,50 m de la nivelul terenului, cu destinația de piață agroalimentară, realizată de către Întreprinderea de Construcții Siderurgice Hunedoara, după un proiect întocmit de către Institutul de Proiectare Hunedoara-Deva, în anul 1975.

Construcția principală are formă dreptunghiulară în plan cu dimensiunile de 49,10 x 61,10 m, cu regularitate în plan și pe verticală. Pe lângă clădirea principală, pe trei laturi există alte funcțiuni conexe constând din depozite, grupuri sanitare, spații destinate administrației ei pieței.

1.2 Elemente de alcătuire a structurii de rezistență

Structura corpului principal este alcătuită din cadre din beton armat dispuse pe o singură direcție, cu stâlpi din beton armat prefabricat și grinzi din beton armat prefabricat cu secțiune dublu T. Cadrele au deschideri de 12,00 m și travei de 12,00 m. Fațadele sunt susținute de cadre din beton armat cu deschideri de 6,00 m, adosate structurii principale. Planșeele de acoperiș sunt alcătuite din elemente prefabricate precomprimate din beton de tip Π cu dimensiunile de 3 x 12,00 m rezemate pe grinzile cadrelor. Între chesoanele de acoperiș există luminatoare cu structură din profile laminate și închideri cu sticlă.

(Structura beton prefabricat)

Spațiile de depozitare au planșeul alcătuit din chesoane curbe precomprimate din beton prefabricat, cu deschiderea de 12,00 m iar un itaile alimentare și spațiile din partea de sud (carmangerie, grup sanitar, zona mici) sunt acoperite cu elemente prefabricate de tip EP.. Fundațiile sunt izolate pentru stâlpi alcătuite din talpă din beton simplu și cuzinet din beton armat și fundații continue pe perimetru alcătuite din talpă din beton simplu și elevație din beton simplu cu centură din beton armat la partea superioară.

Învelitoarea este terasă necirculabilă cu hidroizolație din membrane bitumate. Nu s-a identificat existența unei termoizolații la nivelul acoperișului.

(Acoperiș terasa necirculabilă)

1.3 Elemente de izolare termică

Structura corpului principal este alcătuită din cadre din beton armat dispuse pe o singură direcție, cu stâlpi din beton armat prefabricat și grinzi din beton armat prefabricat cu secțiune dublu T. Cadrele au deschideri de 12,00 m și travei de 12,00 m. Fațadele sunt susținute de cadre din beton armat cu deschideri de 6,00 m, adosate structurii principale. Planșeele de acoperiș sunt alcătuite din elemente prefabricate precomprimate din beton de tip Π cu dimensiunile de 3 x 12,00 m rezemate pe grinzile cadrelor. Între chesoanele de acoperiș există luminatoare cu structură din profile laminate și închideri cu sticlă.

(Structura beton prefabricat)

Spațiile de depozitare au planșeul alcătuit din chesoane curbe precomprimate din beton prefabricat, cu deschiderea de 12,00 m iar un itaile alimentare și spațiile din partea de sud (carmangerie, grup sanitar, zona mici) sunt acoperite cu elemente prefabricate de tip EP.. Fundațiile sunt izolate pentru stâlpi alcătuite din talpă din beton simplu și cuzinet din beton armat și fundații continue pe perimetru alcătuite din talpă din beton simplu și elevație din beton simplu cu centură din beton armat la partea superioară.

Învelitoarea este terasă necirculabilă cu hidroizolație din membrane bitumate. Nu s-a identificat existența unei termoizolații la nivelul acoperișului.

(Acoperiș terasa necirculabilă)

1.4 Instalația de încălzire și preparare apă caldă de consum

Instalațiile sanitare - sunt vechi, ruginite, rețelele de canalizare pluvială neetanse, iar canalizarea exterioară colmatată și insalubră.

Instalațiile termice de încălzire au trasee executate din teava neagră, neetansate, fapt ce generează pierderi mari de căldură pe traseu și radiatoare vechi nefuncționale.

Din punctul de vedere al instalațiilor electrice, traseele de alimentare cu energie electrică sunt montate aparent, fără măsuri de protecție, corpurile de iluminat sunt mari consumatoare de energie iar tablourile electrice sunt învechite, fără existența siguranțelor automate diferențiale iar obiectivul este alimentat din mai multe puncte ca urmare a schimbării necesităților funcționale de-a lungul anilor.



1.5 Evaluare

ANEXA - EVALUARE/ANALIZA ENERGETICA A CLADIRII CU SOLUTII DE REABILITARE

2. ANALIZA ENERGETICA

2.1 Informatii generale

Cladire: CLADIRE HALA OBOR

Adresa: HALA OBOR, STR. BICAZ, NR 2A, HUNEDOARA, JUD. HUNEDOARA

Proprietar: PRIMARIA MUNICIPIULUI HUNEDOARA

Destinatia principala a cladirii: Cladiri pentru servicii de comert

Tipul cladirii: Individuala

Anul constructiei: 1975

Proiectant: OMBINATUL SIDERURGIC HUNEDOARA

Numar de apartamente: 1

Structura constructiva: Stalpi si grinzi

2.2 Informatii privind constructia

Suprafata utila a spatiilor incalzite: 4209,00 m²

Volumul spatiului incalzit: 27880,00 m³

Caracteristici geometrice si termotehnice ale anvelopei cladirii reale

Elementul	Orientarea	Suprafata [m ²]	Rezistenta termica [W/m ² K]
PlacaPeSol	O	4209,00	0,546
PE1	Nord - Vest	346,02	1,666
PE2	Nord - Vest	127,27	1,656
PE3	Sud - Est	332,15	1,671
PE4	Sud - Est	103,02	1,627
PE5	Nord - Est	505,82	1,671
PE6	Sud - Vest	469,76	1,671
Fe/U1	Nord - Vest	12,00	0,17
Fe/U2	Nord - Vest	3,15	0,17
Fe/U3	Nord - Vest	25,48	0,17
Fe/U4	Nord - Vest	17,16	0,34
Fe/U5	Nord - Vest	98,28	0,18
Fe/U6	Nord - Vest	8,40	0,34
Fe/U7	Nord - Vest	2,12	0,17
Fe/U8	Nord - Vest	6,84	0,17
Fe/U9	Nord - Vest	4,86	0,17
Fe/U10	Nord - Est	13,40	0,17
Fe/U11	Nord - Est	5,87	0,17
Fe/U12	Nord - Est	5,67	0,17
Fe/U13	Nord - Est	3,51	0,17
Fe/U14	Sud - Est	48,00	0,17
Fe/U15	Sud - Est	98,28	0,18
Fe/U16	Sud - Est	12,08	0,17
Fe/U17	Sud - Est	9,95	0,17
Fe/U18	Sud - Vest	48,00	0,17
Fe/U19	Sud - Vest	8,40	0,17

Fe/U20	Sud - Vest	8,00	0,17
TE1	O	4209,26	0,434
TOTAL		10741,75	

Rezistența medie a anvelopei clădirii reale: 0,492 [kWh/m² an]

Indicele de compactitate al clădirii: 0,39

2.3 Informații privind instalația de încălzire

Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor: PT- cu reglaj manual

Tipul sistemului de încălzire: Încălzire cu corpuri statice

Distributia agentului de încălzire: Superioara

Racord la sursa centralizata de caldura: NU

Contor de caldura pentru încălzire:

Elemente de reglaj termic si hidraulic:

Parametri climatici

Temperaturile exterioare medii lunare

Media anuală	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
10,2	-2	0,6	5,2	10,8	15,8	18,7	20,5	19,9	16,1	10,6	5,2	0,4

Intensitatea radiației solare

Orientarea	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Sud - Vest	53,9	81,3	84,2	90,4	84,6	90,7	102,1	108	109,8	103,1	55,5	45,9
Vest	27,9	49,9	60,9	74,9	73,7	78	79,5	70,1	78,4	64,6	31,5	23,6
Nord - Vest	13,2	25,7	36,3	51,8	69,4	76,7	78,2	68,3	56,1	34,7	15,2	10,5
Nord	11,9	18,8	28,2	38,6	65	75,5	76,8	66,6	48	23,4	14	10,1
Nord - Est	13,2	25,7	36,3	51,8	69,4	76,7	78,2	68,3	56,1	34,7	15,2	10,5
Est	27,9	49,9	60,9	74,9	73,7	78	79,5	70,1	78,4	64,6	31,5	23,6
Sud - Est	53,9	81,3	84,2	90,4	84,6	90,7	102,1	108	109,8	103,1	55,5	45,9
Sud	69,9	99,6	95,2	93,5	90,1	94,5	108,4	119,9	125,9	124,9	71,3	59,8
Orizontal	44,5	78,6	115,5	164,8	202	226,9	230,9	204,2	162,5	111,2	51,3	35,6

Consumul anual de caldura pentru încălzire

$$Q_{inc} = 2140409 [MJ]$$

Consumul anual specific de caldura pentru încălzirea spațiilor clădirii

$$q_{inc} = 509 [kWh/m^2 an]$$

Randamentul cazanului de încălzire: 0,70

Randamentul instalației de încălzire interioara:

2.4 Informații privind instalația de preparare a apei calde de consum

Puncte de consum a.c.c./a.r.: 0/0

Numarul de obiecte sanitare pe tipuri:

Lavoare: 0

Cadite de dus: 0

Rezervoare spalare WC: 0

Bidee: 0

Cazi de baie: 0

Masini de spalat rufe: 0

Spalatoare: 0

Vidoare: 0

Masini de spalat vase: 0

Racord la sursa centralizata de caldura: Nu este cazul

Conducta de recirculare a.c.c.: Nu exista

Contor de caldura:

Pierderi estimate pentru instalația de apa calda de consum:

Consum specific normalizat de apa calda:

- la nivelul punctelor de consum: 10,00 l/pers zi

Consumul mediu specific normalizat de caldura pentru apa calda:

2.5 Notarea energetica a clădirii



24

Notarea din punct de vedere energetic a clădirii se efectuează în funcție de consumul specific anual normal de căldură estimat prin prezenta expertiză.

Notele de referință atasate clădirii certificate vizează clădirea de referință, caracterizată de utilizarea rațională a căldurii și clădirea eficientă, caracterizată de utilizarea eficientă a căldurii.

Relația de determinare a notelor energetice în funcție de consumul specific anual normal de căldură este relația din Mc001/2006

Penalizări acordate clădirii certificate

Penalizările acordate clădirii la notarea din punct de vedere energetic a acesteia sunt datorate unor deficiențe de întreținere și exploatare a clădirii, având drept consecință utilizarea nerățională a căldurii. Acestea se determină cu relația:

$$p0 = p1 \cdot p2 \cdot p3 \cdot p4 \cdot p5 \cdot p6 \cdot p7 \cdot p8 \cdot p9 \cdot p10 \cdot p11 \cdot p12 = 1,58$$

în care:

p1 - coeficient de penalizare funcție de starea subsolului tehnic al clădirii - pentru clădiri colective

Starea subsolului tehnic	p1
Subsol uscat și cu posibilitate de acces la instalația comună	1,00

p2 - coeficient de penalizare funcție de utilizarea ușii de intrare în clădire - pentru clădiri colective

Ușa de intrare în clădire	p2
Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere și este lăsată frecvent deschisă în perioada de neutilizare	1,05

p3 - coeficient de penalizare funcție de starea elementelor de închidere mobile din spațiile comune (casa scării) - către exterior sau către ghenă de gunoi - pentru clădiri colective

Starea elementelor de închidere mobile	p3
Ferestre/uși în stare proastă, lipsă sau sparte	1,05

p4 - coeficient de penalizare funcție de starea armaturilor de închidere și reglaj de la corpurile statice - pentru clădiri dotate cu instalație de încălzire centrală cu corpuri statice

Situația	p4
Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj sau cel puțin jumătate dintre armăturile de reglaj existente nu sunt funcționale	1,05

p5 - coeficient de penalizare funcție de spălarea / curățirea instalației de încălzire interioară - pentru clădiri racordate la un punct termic centralizat sau centrală termică de cartier

Situația	p5
Corpurile statice au fost demontate și spălate/curățate în totalitate cu mai mult de trei ani în urmă	1,05

p6 - coeficient de penalizare funcție de existența armaturilor de separare și golire a coloanelor de încălzire - pentru clădiri colective dotate cu instalație de încălzire centrală

Situația	p6
Coloanele de încălzire nu sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora sau nu sunt funcționale	1,03

p7 - coeficient de penalizare funcție de existența echipamentelor de măsură pentru decontarea consumurilor de căldură - pentru clădiri racordate la sisteme centralizate de alimentare cu căldură

Situația	p7
Nu există nici contor general de căldură pentru încălzire, nici contor general de căldură pentru apă caldă de consum, consumurile de căldură fiind determinate indirect	1,15

p8 - coeficient de penalizare funcție de starea finisajelor exterioare ale peretilor exteriori - pentru clădiri cu pereți din cărămidă sau BCA

Situația	p8
Clădire cu pereți exteriori din alte materiale decât cărămidă sau BCA	1,00

p9 - coeficient de penalizare funcție de starea peretilor exteriori din punct de vedere al conținutului de umiditate al acestora

Situația	p9
Pereți exteriori uscați	1,00

p10 - coeficient de penalizare funcție de starea acoperișului peste pod - pentru clădiri prevăzute cu pod nelocuibil

Situația	p10
Clădire fără pod	1,00



p11 - coeficient de penalizare functie de starea cosului / cosurilor de evacuare a fumului - pentru cladiri dotate cu sisteme locale de incalzire / preparare a apei calde de consum cu combustibil lichid sau solid

Situatia	p11
Cosurile au fost curatate cel putin o data in ultimii doi ani	1,00

p12 - coeficient de penalizare care tine seama de posibilitatea asigurarii necesarului de aer proaspat la valoarea de confort

Situatia	p12
Cladire fara sistem de ventilare organizata	1,10

2.6 Definirea clădirii de referință

Cladirea de referinta reprezinta o cladire virtuala avand urmatoarele caracteristici generale, valabile pentru toate tipurile de cladiri considerate conform normativului Mc001/2006:

Caracteristici geometrice si termotehnice ale anvelopei cladirii reale si cladirii de referinta

Element	Orientare	Suprafata [m ²]	Rezistenta termica [W/m ² K]	Rezistenta termica [W/m ² K]
PlacaPeSol	O	4209,00	0,546	4,5
PE1	Nord - Vest	346,02	1,683	1,8
PE2	Nord - Vest	127,27	1,683	1,8
PE3	Sud - Est	332,15	1,683	1,8
PE4	Sud - Est	103,02	1,683	1,8
PE5	Nord - Est	505,82	1,683	1,8
PE6	Sud - Vest	469,76	1,683	1,8
Fe/U1	Nord - Vest	12,00	1	0,77
Fe/U2	Nord - Vest	3,15	1	0,77
Fe/U3	Nord - Vest	25,48	1	0,77
Fe/U4	Nord - Vest	17,16	1	0,77
Fe/U5	Nord - Vest	98,28	1	0,77
Fe/U6	Nord - Vest	8,40	1	0,77
Fe/U7	Nord - Vest	2,12	1	0,77
Fe/U8	Nord - Vest	6,84	1	0,77
Fe/U9	Nord - Vest	4,86	1	0,77
Fe/U10	Nord - Est	13,40	1	0,77
Fe/U11	Nord - Est	5,87	1	0,77
Fe/U12	Nord - Est	5,67	1	0,77
Fe/U13	Nord - Est	3,51	1	0,77
Fe/U14	Sud - Est	48,00	1	0,77
Fe/U15	Sud - Est	98,28	1	0,77
Fe/U16	Sud - Est	12,08	1	0,77
Fe/U17	Sud - Est	9,95	1	0,77
Fe/U18	Sud - Vest	48,00	1	0,77
Fe/U19	Sud - Vest	8,40	1	0,77
Fe/U20	Sud - Vest	8,00	1	0,77
TE1	O	4209,26	0,434	5
TOTAL		10741,75		

Consumul anual de caldura pentru incalzire

$$Q_{inc} = 588631,14 \text{ [MJ]}$$

Consumul anual specific de caldura pentru incalzirea spatiilor cladirii

$$q_{inc} = 139,85 \text{ [kWh/m}^2 \text{ a]}$$

Randamentul cazanului de incalzire:

Randamentul instalatiei de incalzire interioara:

2.7 Note energetice ale clădirii

Pe baza valorilor consumurilor specifice de caldura se determina notele energetice astfel:

$$N = \begin{cases} \exp(-B1 \cdot q_{t,p_0} + B2), & \text{pentru } (q_{t,p_0}) > q_{TM} \text{ kWh/m}^2 \text{ an} \\ 100, & \text{pentru } (q_{t,p_0}) \leq q_{TM} \end{cases}$$



CLADIREA REALA cu consum specific de caldura pentru incalzire, apa calda de consum si iluminat:
 $q_T = 521,2 \text{ [kWh/m}^2\text{an]}$, i se atribuie nota: 47,9

CLADIREA DE REFERINTA cu consum specific de caldura pentru incalzire, apa calda de consum si iluminat:
 $q_T = 172,3 \text{ [kWh/m}^2\text{an]}$, i se atribuie nota: 95,1

Intocmit

Savu Vasile
UA01397



ANEXA – EVALUARE/ANALIZA ENERGETICA – REABILITARE CLADIRE HALA OBOR HUNEDOARA JUD.HUNEDOARA

Nr. crt	Varianta	Necesar caldura Cladire	Consum anual incalzire	Consum anual specific incalzire	Consum total specific	Consum total	Economia anuala	Economia anuala	Nota energetica	Durata de incalzire
1		Kwh/an	Kwh/an	Kwh/mp.an	Kwh/mp.an	Kwh/an	Kwh/an	%		Zile
2	Cladire reala	806769,72	2140409,46	508,53	521,19	2193695,40	0	0	47,8	235
3	Reabilitare Soluitia 1	304902,48	323840,46	76,94	89,60	377126,40	1816569,00	82,81	98,20	198
4	Reabilitare Soluitia 2	490090,67	520484,94	123,66	136,32	573770,88	1619924,52	73,84	92,4	198

ANALIZA ECONOMICA

Nr. crt	Varianta	Economia anuala Kwh/an	Durata de viata Ani	Durata recuperarii investitiei	Costul specific al economiei de energie lei(0,75 lei/kw)	Solutie recomandata
2	Solutia de reabilitare	1816569,00	20		1362426,75	DA

CONCLUZII

Expertizând din punct de vedere termic și energetic cladire Hala Obor din Hunedoara, putem formula următoarele concluzii:

- cladirea P a fost analizata in ansamblu..
- clădirea nu asigură condițiile de confort igienico – sanitar, existând riscul ai apara condens în zonele de intersecție a pereților exteriori cu planșeele .
- clădirea nu asigură confortul termic optim, existând diferențe mari de temperatură între aerul din interior și elementele de construcție perimetrală – pereți exteriori și planșee,
- clădirea are pierderi mari de căldură prin anvelopă și inclusiv prin ferestre care sunt din metal cu un singur rand de geam
- Partea opaca a constructiei nu este reabilitata termic deci pierderile de caldura sunt semnificative si nu sunt in concordanta cu normativele tehnice in vigoare in ceea ce priveste rezistenta la transfer termic unidirectional;



- Partea vitrata a constructiei deasemenea nu se incadreaza in parametrii de eficienta energetica impuse de normativul in vigoare;
 - Planseul peste parterl nu este izolat termic, fapt care-i anuleaza caracteristica de izolator termic, deci pierderile de caldura sunt semnificative.
 - Pardoseala de la nivelul parterului nu este izolata termic
 - Sistemul de incalzire si echipamentele de productie agent termic si ACM nu sunt functionale
- Se propun pentru analiza 2 solutii de reabilitare termica a elementelor de constructii, astfel :
- SOLUTIA 1 care consta in:
- Termoizolarea partii opace a anvelopei - PERETE (din exterior spre interior) :
- Finisaj din panouri BOND sau casete tabla prevopsita
- Termosistem din polistiren ignifug gr. = 5 cm
- Panou termoizolant de perete tip sandwich cu spuma gr. = 15 cm ($\lambda = 0.022 \text{ W/mK}$)
- Termoizolare partii vitrate a anvelopei prin montarea de tamplarie din PVC cu geam termopan asigurarea rezistentei minime la transfer termic unidirectionale .
 - Termoizolarea planseului peste ultimul nivel (de sus in jos):
- Membrana tip FPO pentru acoperis , termosudata + fixata mecanic, gr.= min. 2 mm;
- Placi rigide de vata minerala gr. = 200 mm ($\lambda = 0.040 \text{ W/mK}$)
- Bariera de vapori
- Tabla profilata autoportanta
- Termoizolare pardoseala la nivelul parterului cu polistiren extrudat in grosime de 5 cm pentru asigurarea rezistentei minime la transfer termic.
 - Pentru asigurarea iluminatului interior se vor utiliza corpuri de iluminat cu tehnologie LED iar pentru asigurarea consumului propriu de energie electrica se propune montarea unui sistem fotovoltaic .
 - Pentru incalzirea interioara se vor utiliza doua sisteme complementare si anume: la nivelul parterului se va executa o incalzire in pardoseala de tip industrial cu montarea retelei de incalzire la partea inferioara a pardoselii de beton, pe primul rand de plasa SNTB, rezultand un element radiant, pentru care agentul termic are temperatura de 30 – 35 ° C, iar al doilea sistem este cel de climatizare, ventilare cu recuperare de caldura. Pentru incalzirea in pardoseala se va utiliza in sistem de pompe de caldura cu acumulatori (puffere) iar pentru climatizare, ventilare cu recuperare de caldura se vor utiliza sisteme Roof Top.
- Pentru asigurarea ACM se vor utiliza boilere electrice montate punctual la centrele de consum .



SOLUTIA 2

- Pastrarea structurii de beton existenta;
- Pastrarea zidariilor de inchidere existente si termosistem cu polistiren expandat de 10 cm si mortar decorativ
- Pastrarea acoperisului de tip terasa executat din elemnte curbe si plane de acoeris si izolarea lor cu placi de vata minerala de 10 cm, protejate cu hidroizolatie clasica
- Schimbarea tamplariei metalice cu tamplarie pvc cu termopan
- Incalzire clasica cu centrala termica in condensare si boiler electric pentru apa calad.
- Inlocuirea retelor electrice si a corpurilor de iluminat cu cu tehnologie LED

Se propune implementarea SOLUTIA 1 , care asigura indicatori de eficienta energetica conform normativelor in vigoare.

Cladirea reala are un consumul anual total de 2193695,40 Kwh/an

Prin Solutia 1 propusa de reabilitare a intregului imobil, consumul anual total se reduce la 377126,40 kwh/an, se realizeaza o economie de 1816569,00 kw h/an, 82,81 %.

Reducerea anuala a emisiei de CO2 este de la 115,14 Kg co2/mp.an la 20,94 Kg co2/mp.an, in procente 81,91%.

AUDITOR ENERGETIC GR.I SERIA UA – NR.01397
ING.SAVU VASILE



Doset-PEC Calculul Performantei Energetice a Cladinelor - Breviar de calcul

Cladirea	CLADIRE REABILITATA	Temperatura interioara medie	17 [°C]
Adresa	HALA OROR STR BICAZ NR22A HINENORADA II IN HINEN	Volumul spatiului incalzit	27880,00 [m ³]
Zona climatica	3	Suprafata spatiului incalzit	4209,00 [m ²]
Adancimea penzei de apa freatica	1,50 [m]	Numarul de schimburi de aer	0,5 [h ⁻¹]

Temperaturi medii exterioare lunare [°C] (Oradea)

Medii anuale	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
10,2	-2	0,6	5,2	10,8	15,8	18,7	20,5	19,9	16,1	10,6	5,2	0,4

Intensitatile radiatiei solare totale [W/m²] (Oradea)

Orientarea	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Sud - Vest	53,9	81,3	84,2	90,4	84,6	90,7	102,1	108	109,8	103,1	55,5	45,9
Vest	27,9	49,9	60,9	74,9	73,7	78	79,5	70,1	78,4	64,6	31,5	23,6
Nord - Vest	13,2	25,7	36,3	51,8	69,4	76,7	78,2	68,3	56,1	34,7	15,2	10,5
Nord	11,9	18,8	28,2	38,6	65	75,5	76,8	66,6	48	23,4	14	10,1
Nord - Est	13,2	25,7	36,3	51,8	69,4	76,7	78,2	68,3	56,1	34,7	15,2	10,5
Est	27,9	49,9	60,9	74,9	73,7	78	79,5	70,1	78,4	64,6	31,5	23,6
Sud - Est	53,9	81,3	84,2	90,4	84,6	90,7	102,1	108	109,8	103,1	55,5	45,9
Sud	69,9	99,6	95,2	93,5	90,1	94,5	108,4	119,9	125,9	124,9	71,3	59,8
Orizental	44,5	78,6	115,5	164,8	202	226,9	230,9	204,2	162,5	111,2	51,3	35,6

Intensitatile radiatiei solare difuze [W/m²] (Oradea)

Planul	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Vertical	11,9	18,8	28,2	38,6	46,5	50,2	48,9	42,9	33,8	23,4	14	10,1
Orizental	23,8	37,7	56,4	77,3	92,9	100,4	97,7	85,8	67,5	46,8	27,9	20,1

1 Anvelopa cladiei

Total aria exterioara

Indice de compactitate al cladirii

Rezistenta termica corectata medie pe cladire/apartament

6532,75 [m²]

0,23 [m⁻¹]

3,065 [m² K/W]

Pierderi de Caldura prin fiecare element al anvelopei. calcul lunar (in M.J)

Element	Sapatura	R	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24	Q25	Q26	Q27	Q28	Q29	Q30	Q31	Q32	Q33	Q34	Q35	Q36	Q37	Q38	Q39	Q40	Q41	Q42	Q43	Q44	Q45	Q46	Q47	Q48	Q49	Q50	Q51	Q52	Q53	Q54	Q55	Q56	Q57	Q58	Q59	Q60	Q61	Q62	Q63	Q64	Q65	Q66	Q67	Q68	Q69	Q70	Q71	Q72	Q73	Q74	Q75	Q76	Q77	Q78	Q79	Q80	Q81	Q82	Q83	Q84	Q85	Q86	Q87	Q88	Q89	Q90	Q91	Q92	Q93	Q94	Q95	Q96	Q97	Q98	Q99	Q100	Q101	Q102	Q103	Q104	Q105	Q106	Q107	Q108	Q109	Q110	Q111	Q112	Q113	Q114	Q115	Q116	Q117	Q118	Q119	Q120	Q121	Q122	Q123	Q124	Q125	Q126	Q127	Q128	Q129	Q130	Q131	Q132	Q133	Q134	Q135	Q136	Q137	Q138	Q139	Q140	Q141	Q142	Q143	Q144	Q145	Q146	Q147	Q148	Q149	Q150	Q151	Q152	Q153	Q154	Q155	Q156	Q157	Q158	Q159	Q160	Q161	Q162	Q163	Q164	Q165	Q166	Q167	Q168	Q169	Q170	Q171	Q172	Q173	Q174	Q175	Q176	Q177	Q178	Q179	Q180	Q181	Q182	Q183	Q184	Q185	Q186	Q187	Q188	Q189	Q190	Q191	Q192	Q193	Q194	Q195	Q196	Q197	Q198	Q199	Q200	Q201	Q202	Q203	Q204	Q205	Q206	Q207	Q208	Q209	Q210	Q211	Q212	Q213	Q214	Q215	Q216	Q217	Q218	Q219	Q220	Q221	Q222	Q223	Q224	Q225	Q226	Q227	Q228	Q229	Q230	Q231	Q232	Q233	Q234	Q235	Q236	Q237	Q238	Q239	Q240	Q241	Q242	Q243	Q244	Q245	Q246	Q247	Q248	Q249	Q250	Q251	Q252	Q253	Q254	Q255	Q256	Q257	Q258	Q259	Q260	Q261	Q262	Q263	Q264	Q265	Q266	Q267	Q268	Q269	Q270	Q271	Q272	Q273	Q274	Q275	Q276	Q277	Q278	Q279	Q280	Q281	Q282	Q283	Q284	Q285	Q286	Q287	Q288	Q289	Q290	Q291	Q292	Q293	Q294	Q295	Q296	Q297	Q298	Q299	Q300	Q301	Q302	Q303	Q304	Q305	Q306	Q307	Q308	Q309	Q310	Q311	Q312	Q313	Q314	Q315	Q316	Q317	Q318	Q319	Q320	Q321	Q322	Q323	Q324	Q325	Q326	Q327	Q328	Q329	Q330	Q331	Q332	Q333	Q334	Q335	Q336	Q337	Q338	Q339	Q340	Q341	Q342	Q343	Q344	Q345	Q346	Q347	Q348	Q349	Q350	Q351	Q352	Q353	Q354	Q355	Q356	Q357	Q358	Q359	Q360	Q361	Q362	Q363	Q364	Q365	Q366	Q367	Q368	Q369	Q370	Q371	Q372	Q373	Q374	Q375	Q376	Q377	Q378	Q379	Q380	Q381	Q382	Q383	Q384	Q385	Q386	Q387	Q388	Q389	Q390	Q391	Q392	Q393	Q394	Q395	Q396	Q397	Q398	Q399	Q400	Q401	Q402	Q403	Q404	Q405	Q406	Q407	Q408	Q409	Q410	Q411	Q412	Q413	Q414	Q415	Q416	Q417	Q418	Q419	Q420	Q421	Q422	Q423	Q424	Q425	Q426	Q427	Q428	Q429	Q430	Q431	Q432	Q433	Q434	Q435	Q436	Q437	Q438	Q439	Q440	Q441	Q442	Q443	Q444	Q445	Q446	Q447	Q448	Q449	Q450	Q451	Q452	Q453	Q454	Q455	Q456	Q457	Q458	Q459	Q460	Q461	Q462	Q463	Q464	Q465	Q466	Q467	Q468	Q469	Q470	Q471	Q472	Q473	Q474	Q475	Q476	Q477	Q478	Q479	Q480	Q481	Q482	Q483	Q484	Q485	Q486	Q487	Q488	Q489	Q490	Q491	Q492	Q493	Q494	Q495	Q496	Q497	Q498	Q499	Q500	Q501	Q502	Q503	Q504	Q505	Q506	Q507	Q508	Q509	Q510	Q511	Q512	Q513	Q514	Q515	Q516	Q517	Q518	Q519	Q520	Q521	Q522	Q523	Q524	Q525	Q526	Q527	Q528	Q529	Q530	Q531	Q532	Q533	Q534	Q535	Q536	Q537	Q538	Q539	Q540	Q541	Q542	Q543	Q544	Q545	Q546	Q547	Q548	Q549	Q550	Q551	Q552	Q553	Q554	Q555	Q556	Q557	Q558	Q559	Q560	Q561	Q562	Q563	Q564	Q565	Q566	Q567	Q568	Q569	Q570	Q571	Q572	Q573	Q574	Q575	Q576	Q577	Q578	Q579	Q580	Q581	Q582	Q583	Q584	Q585	Q586	Q587	Q588	Q589	Q590	Q591	Q592	Q593	Q594	Q595	Q596	Q597	Q598	Q599	Q600	Q601	Q602	Q603	Q604	Q605	Q606	Q607	Q608	Q609	Q610	Q611	Q612	Q613	Q614	Q615	Q616	Q617	Q618	Q619	Q620	Q621	Q622	Q623	Q624	Q625	Q626	Q627	Q628	Q629	Q630	Q631	Q632	Q633	Q634	Q635	Q636	Q637	Q638	Q639	Q640	Q641	Q642	Q643	Q644	Q645	Q646	Q647	Q648	Q649	Q650	Q651	Q652	Q653	Q654	Q655	Q656	Q657	Q658	Q659	Q660	Q661	Q662	Q663	Q664	Q665	Q666	Q667	Q668	Q669	Q670	Q671	Q672	Q673	Q674	Q675	Q676	Q677	Q678	Q679	Q680	Q681	Q682	Q683	Q684	Q685	Q686	Q687	Q688	Q689	Q690	Q691	Q692	Q693	Q694	Q695	Q696	Q697	Q698	Q699	Q700	Q701	Q702	Q703	Q704	Q705	Q706	Q707	Q708	Q709	Q710	Q711	Q712	Q713	Q714	Q715	Q716	Q717	Q718	Q719	Q720	Q721	Q722	Q723	Q724	Q725	Q726	Q727	Q728	Q729	Q730	Q731	Q732	Q733	Q734	Q735	Q736	Q737	Q738	Q739	Q740	Q741	Q742	Q743	Q744	Q745	Q746	Q747	Q748	Q749	Q750	Q751	Q752	Q753	Q754	Q755	Q756	Q757	Q758	Q759	Q760	Q761	Q762	Q763	Q764	Q765	Q766	Q767	Q768	Q769	Q770	Q771	Q772	Q773	Q774	Q775	Q776	Q777	Q778	Q779	Q780	Q781	Q782	Q783	Q784	Q785	Q786	Q787	Q788	Q789	Q790	Q791	Q792	Q793	Q794	Q795	Q796	Q797	Q798	Q799	Q800	Q801	Q802	Q803	Q804	Q805	Q806	Q807	Q808	Q809	Q810	Q811	Q812	Q813	Q814	Q815	Q816	Q817	Q818	Q819	Q820	Q821	Q822	Q823	Q824	Q825	Q826	Q827	Q828	Q829	Q830	Q831	Q832	Q833	Q834	Q835	Q836	Q837	Q838	Q839	Q840	Q841	Q842	Q843	Q844	Q845	Q846	Q847	Q848	Q849	Q850	Q851	Q852	Q853	Q854	Q855	Q856	Q857	Q858	Q859	Q860	Q861	Q862	Q863	Q864	Q865	Q866	Q867	Q868	Q869	Q870	Q871	Q872	Q873	Q874	Q875	Q876	Q877	Q878	Q879	Q880	Q881	Q882	Q883	Q884	Q885	Q886	Q887	Q888	Q889	Q890	Q891	Q892	Q893	Q894	Q895	Q896	Q897	Q898	Q899	Q900	Q901	Q902	Q903	Q904	Q905	Q906	Q907	Q908	Q909	Q910	Q911	Q912	Q913	Q914	Q915	Q916	Q917	Q918	Q919	Q920	Q921	Q922	Q923	Q924	Q925	Q926	Q927	Q928	Q929	Q930	Q931	Q932	Q933	Q934	Q935	Q936	Q937	Q938	Q939	Q940	Q941	Q942	Q943	Q944	Q945	Q946	Q947	Q948	Q949	Q950	Q951	Q952	Q953	Q954	Q955	Q956	Q957	Q958	Q959	Q960	Q961	Q962	Q963	Q964	Q965	Q966	Q967	Q968	Q969	Q970	Q971	Q972	Q973	Q974	Q975	Q976	Q977	Q978	Q979	Q980	Q981	Q982	Q983	Q984	Q985	Q986	Q987	Q988	Q989	Q990	Q991	Q992	Q993	Q994	Q995	Q996	Q997	Q998	Q999	Q1000	Q1001	Q1002	Q1003	Q1004	Q1005	Q1006	Q1007	Q1008	Q1009	Q1010	Q1011	Q1012	Q1013	Q1014	Q1015	Q1016	Q1017	Q1018	Q1019	Q1020	Q1021	Q1022	Q1023	Q1024	Q1025	Q1026	Q1027	Q1028	Q1029	Q1030	Q1031	Q1032	Q1033	Q1034	Q1035	Q1036	Q1037	Q1038	Q1039	Q1040	Q1041	Q1042	Q1043	Q1044	Q1045	Q1046	Q1047	Q1048	Q1049	Q1050	Q1051	Q1052	Q1053	Q1054	Q1055	Q1056	Q1057	Q1058	Q1059	Q1060	Q1061	Q1062	Q1063	Q1064	Q1065	Q1066	Q1067	Q1068	Q1069	Q1070	Q1071	Q1072	Q1073	Q1074	Q1075	Q1076	Q1077	Q1078	Q1079	Q1080	Q1081	Q1082	Q1083	Q1084	Q1085	Q1086	Q1087	Q1088	Q1089	Q1090	Q1091	Q1092	Q1093	Q1094	Q1095	Q1096	Q1097	Q1098	Q1099	Q1100	Q1101	Q1102	Q1103	Q1104	Q1105	Q1106	Q1107	Q1108	Q1109	Q1110	Q1111	Q1112	Q1113	Q1114	Q1115	Q1116	Q1117	Q1118	Q1119	Q1120	Q1121	Q1122	Q1123	Q1124	Q1125	Q1126	Q1127	Q1128	Q1129	Q1130	Q1131	Q1132	Q1133	Q1134	Q1135	Q1136	Q1137	Q1138	Q1139	Q1140	Q1141	Q1142	Q1143	Q1144	Q1145	Q1146	Q1147	Q1148	Q1149	Q1150	Q1151	Q1152	Q1153	Q1154	Q1155	Q1156	Q1157	Q1158	Q1159	Q1160	Q1161	Q1162	Q1163	Q1164	Q1165	Q1166	Q1167	Q1168	Q1169	Q1170	Q1171	Q1172	Q1173	Q1174	Q1175	Q1176	Q1177	Q1178	Q1179	Q1180	Q1181	Q1182	Q1183	Q1184	Q1185	Q1186	Q1187	Q1188	Q1189	Q1190	Q1191	Q1192	Q1193	Q1194	Q1195	Q1196	Q1197	Q1198	Q1199	Q1200	Q1201	Q1202	Q1203	Q1204	Q1205	Q1206	Q1207	Q1208	Q1209	Q1210	Q1211	Q1212	Q1213	Q1214	Q1215	Q1216	Q1217	Q1218	Q1219	Q1220	Q1221	Q1222	Q1223	Q1224	Q1225	Q1226	Q1227	Q1228	Q1229	Q1230	Q1231	Q1232	Q1233	Q1234	Q1235	Q1236	Q1237	Q1238	Q1239	Q1240	Q1241	Q1242	Q1243	Q1244	Q1245	Q1246	Q1247	Q1248	Q1249	Q1250	Q1251	Q1252	Q1253	Q1254	Q1255	Q1256	Q1257	Q1258	Q1259	Q1260	Q1261	Q1262	Q1263	Q1264	Q1265	Q1266	Q1267	Q1268	Q1269	Q1270	Q1271	Q1272	Q1273	Q1274	Q1275	Q1276	Q1277	Q1278	Q1279	Q1280	Q1281	Q1282	Q1283	Q1284	Q1285	Q1286	Q1287	Q1288	Q1289	Q1290	Q1291	Q1292	Q1293	Q1294	Q1295	Q1296	Q1297	Q1298	Q1299	Q1300	Q1301	Q1302	Q1303	Q1304	Q1305	Q1306	Q1307	Q1308	Q1309	Q1310	Q1311	Q1312	Q1313	Q1314	Q1315	Q1316	Q1317	Q1318	Q1319	Q1320	Q1321	Q1322	Q1323	Q1324	Q1325	Q1326	Q1327	Q1328	Q1329	Q1330	Q1331	Q1332	Q1333	Q1334	Q1335	Q1336	Q1337	Q1338	Q13
---------	----------	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-----

Centralizator Pierderi de Caldura ale clădirii, calcul anual (in MJ)

Elemente de calcul	Suprafata [m ²]	Q pierdere [MJ]	% din Q Total energie
Placa pe sol	0	0	0
Subsol	0	0	0
Plansee peste Subsol	0	0	0
Plansee in consola	0	0	0
Pereti Exteriori	1884,04	60984,50	4,1397
Pereti Interiori	0	0	0
Ferestre/Usi	439,45	212977,06	14,4572
Plansee peste ultimul nivel	0	0	0
Terase	4209,26	182893,82	12,4151
Pierderi prin ventilare	0	1016300,68	68,9880
TOTAL	6532,75	1473156,06	100

II Calculul consumurilor de energie ale instalatiilor din clădire

II.1 Instalatiia de incalzire

Necesarul de Caldura pentru incalzirea clădi	304902,48 [KWh/an]
Eficienta sistemului de transmisie	0,98
Eficienta sistemului de reglare	0,98
Randamentul sezonier net al cazanului	0,98
Consumul de energie pentru incalzire	76,94 [kWh/m ² an]

II.2 Instalatiia de apa calda de consum

Consum energie pentru preparare apa calda

6,66 [kWh/m an]

11.3 Instalatia de iluminat

Consum energie pentru iluminat

6 [kWh/m² an]



BIBLIOGRAFIE RAPORT AUDIT ENERGETIC CLADIRE HALA OBOR, HUNEDOARA, JUD.HUNEDOARA

Intocmirea raportului de audit energetic al cladirii s-a efectuat in conformitate cu prevederile noii Metodologii Mc 001/2006, privind calculul consumurilor de energie a clădirilor.

Alte documente conexe sunt:

- ☐ ☐ Legea 325/27.05.2002 pentru aprobarea O.G. 29/30.01.2000 privind reabilitarea termică a fondului construit existent si stimularea economisirii energiei termice.
- ☐ ☐ O.G. 29/30.01.2000 privind reabilitarea termică a fondului construit existent si stimularea economisirii energiei termice.
- ☐ ☐ O.G. 18/04.03.2009 – Ordonanta de urgenta privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte publicata in MO nr. 155/2009.
- ☐ ☐ Norma Metodologica din 17.03.2009 – Norma metodologica de aplicare a O.G. 18/04.03.2009
- ☐ ☐ Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii.
- ☐ ☐ NP 008-97 - Normativ privind igiena compozitiei aerului in spatii cu diverse destinatii, in functie de activitățile desfășurate in regim de iarnă-vară.
- ☐ ☐ GT 032-2001 - Ghid privind proceduri de efectuare a măsurărilor necesare expertizării, termoenergetice a constructiilor si instalatiilor aferente.
- ☐ ☐ SC 007-2002 - Solutii cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetică a anvelopei, clădirilor de locuit existente.
- ☐ ☐ C 107/1-2005 - Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termică la clădirile de locuit.
- ☐ ☐ C 107/3-2005 - Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale clădirilor.
- ☐ ☐ C 107/5-2005 - Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie in contact cu solul.
- ☐ ☐ SR 4839-1997 - Instalatii de încălzire. Numărul anual de grade-zile.
- ☐ ☐ SR 1907/1-1997 - Instalatii de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescriptii de calcul.
- ☐ ☐ SR 1907/2-1997 - Instalatii de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare conventionale de calcul.
- ☐ ☐ STAS 4908-85 - Clădiri civile, industriale si agrozootehnice. Aree si volume conventionale.
- ☐ ☐ STAS 11984-83 - Instalatii de încălzire centrală. Suprafata echivalentă termic a corpurilor de încălzire.
- ☐ ☐ ORDIN NR.2641/04.04.2017 privind modificarea si completarea reglementarii tehnice „ Metodologie de calcul al performantei energetice a cladirilor”

