

Cod postal
localitateNr. înregistrare la
Consiliul LocalData
înregistrării

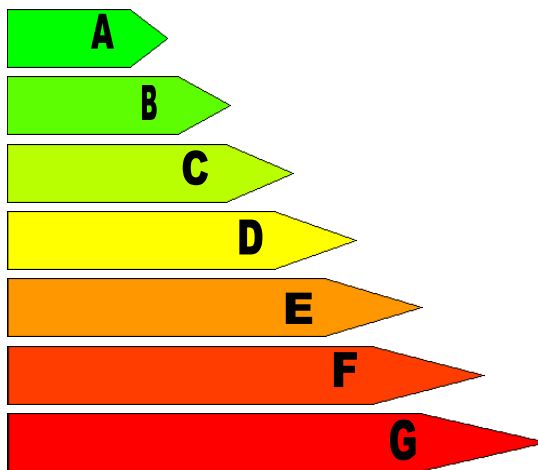
z z l l a a

Certificat de performanță energetică

Performanța energetică a clădirii

Notare
energetică: **57,5**Sistemul de certificare: Metodologia de calcul al
Performanței Energetice a Clădirilor elaborată în
aplicarea Legii 372/2005Clădirea
certificatăClădirea de
referință

Eficiență energetică ridicată



Eficiență energetică scăzută

E**C**

Consum anual specific de energie [kWh/m²an]

505,39

274,60

Indice de emisii echivalent CO2 [kgCO2/m²an]

104,68

57,36

Consum anual specific de energie
[kWh/m²an] pentru:

Clasă energetică

Clădirea
certificatăClădirea
de referință

Încălzire:	442,77	F	D
Apă caldă de consum:	44,77	C	C
Climatizare:	-	-	-
Ventilare mecanică:	-	-	-
Iluminat artificial:	17,85	A	A

Consum anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m²an]:

0,00

Date privind clădirea certificată:

Adresa clădirii: Jud. Bistrita-Nasaud, Mun. Bistrita, B-dul Independentei, Nr. 57 - Gradinita cu Program Normal nr. 10Categororia clădirii: Clădiri destinate
învățământuluiGradinitaAria utilă a spațiului condiționat: 312,82 m²Aria construită desfășurată: 474,00 m²Regim de înălțime S+PAnul construirii: înainte de 1990Volumul interior condiționat al clădirii: 981,61 m³Motivul elaborării certificatului energetic: Reabilitare energeticăProgramul de calcul utilizat: **AX3000** Versiunea: **Versiune: AX3000 pt** Metoda de calcul: sezoniera

Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădiri:

Specialitatea (c, i, ci)	Numele și prenumele	Seria și Nr. certificat de atestare	Data și Nr. înregistrare certificat în registrul auditorului energetic	Semnătura și ștampila
<u>gr. I C+I</u>	<u>Gheorghe Badea</u>	<u>A 00023</u>	<u>08.10.2021 / BN 22 62</u>	

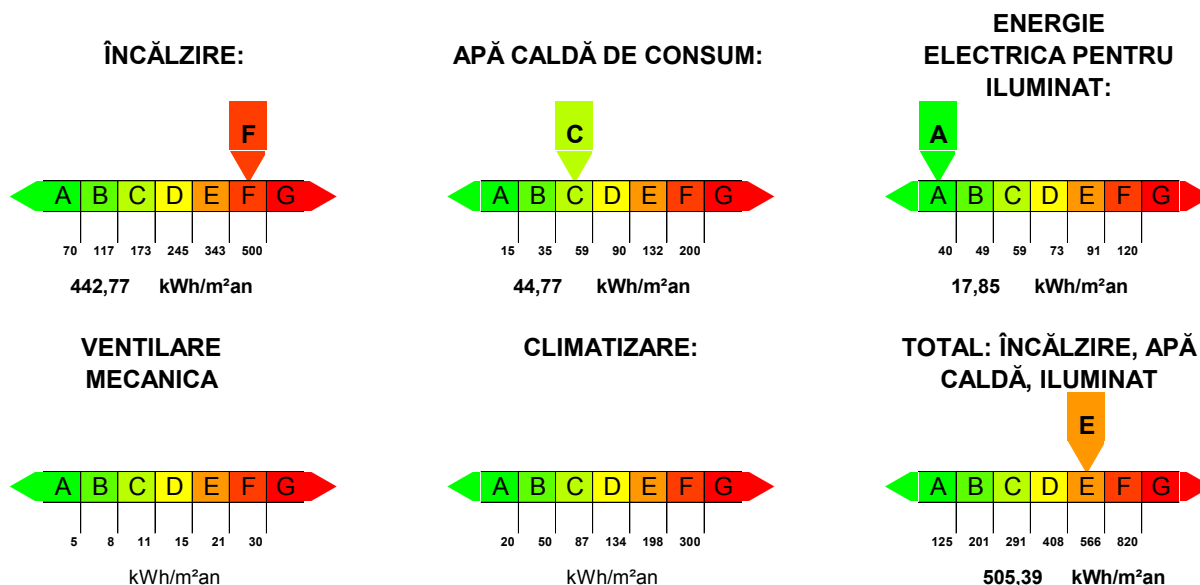
Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiză termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente.

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

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:

Consum anual specific de energie [kWh/m²an]	Notare energetică
pentru:	85,4
Încălzire: 212	
Apă caldă de consum: 45	
Climatizare: -	
Ventilare mecanică: -	
Iluminat: 18	

○ Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora:

$P_0 = 1,29$ - după cum urmează.

- | | |
|--|-----------------|
| 1 Subsol uscat și cu posibilitate de acces la instalația comună | $p_1 = 1,00$ |
| 2 Usa este prevăzută cu sistem automat de închidere și sistem de siguranță (interfon, cheie) | $p_2 = 1,00$ |
| 3 Ferestre / uși în stare bună, dar neetanse | $p_3 = 1,02$ |
| 4 Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj, dar cel puțin un sfert dintre acestea nu sunt funcționale | $p_4 = 1,02$ |
| 5 Corpurile statice au fost demontate și spalate / curățate în totalitate cu mai mult de trei ani în urmă | $p_5 = 1,05$ |
| 6 Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora, funcționale | $p_6 = 1,00$ |
| 7 Există contor general de căldură pentru încălzire și pentru apă caldă de consum | $p_7 = 1,00$ |
| 8 Tencuiala exterioară cazută total sau parțial | $p_8 = 1,05$ |
| 9 Peretii exteriori prezintă pete de condens (în sezonul rece) | $p_9 = 1,02$ |
| 10 Acoperiș spart / neetans la acțiunea ploii sau a zăpezii | $p_{10} = 1,10$ |
| 11 Cosurile au fost curățate cel puțin o dată în ultimii doi ani | $p_{11} = 1,00$ |
| 12 Clădire prevăzută cu sistem de ventilare naturală organizată sau ventilare mecanică | $p_{12} = 1,00$ |

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

Rezistente termice unidirectionale						
Straturi	Procent %	d [mm]	λ W/(mK)	a [-]	λ' [W/mK]	R m ² K/W
Planseu intermediar						
Exterior						0.125
Mortar de ciment si var	100.0	15	0.870	1.00	0.87	0.017
Beton armat 2500	100.0	150	1.740	1.00	1.74	0.086
Beton simplu cu agregate	100.0	50	1.160	1.00	1.16	0.043
Covor PVC cu suport textil	100.0	5	0.290	1.00	0.29	0.017
Interior						0.125
		220.0				R = 0.414 m ² K/W
Planseul peste sol						
Exterior						0.000
Pamant 4M	100.0	4000	4.000	1.00	4.00	1.000
Pamant 3M	100.0	2400	2.000	1.00	2.00	1.200
Umplutura din nisip	100.0	300	0.580	1.00	0.58	0.517
Beton armat 2400	100.0	150	1.620	1.03	1.67	0.093
Beton simplu cu agregate	100.0	50	0.750	1.03	0.77	0.067
Strat de uzura	100.0	30	0.700	1.03	0.72	0.043
Interior						0.170
		6930.0				R = 3.083 m ² K/W
Planseu peste ultimul nivel -sarpanta						
Exterior						0.042
Pin si brad in lungul fibrelor	100.0	250	0.350	1.00	0.35	0.714
Lut / argila	100.0	30	1.500	1.00	1.50	0.020
Stufit presat cu masina	100.0	20	0.140	1.00	0.14	0.143
Interior						0.125
		300.0				R = 1.044 m ² K/W
Caramida plina						
Exterior						0.042
Mortar de ciment	100.0	10	0.930	1.03	0.96	0.011
Caramida plina	100.0	450	0.700	1.03	0.72	0.643
Mortar de ciment	100.0	10	0.930	1.00	0.93	0.011
Interior						0.125
		470.0				R = 0.812 m ² K/W
Perete sub CTS						
Exterior						0.000
Caramida plina	100.0	450	0.700	1.03	0.72	0.643
Mortar de ciment	100.0	10	0.930	1.00	0.93	0.011
Interior						0.084
		460.0				R = 0.719 m ² K/W

Anexa 4: BREVIAR DE CALCUL PENTRU EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ÎN STAREA INIȚIALĂ

Tamplarie exterioara										
Descriere	Latime	Inaltime	A [m²]	g	ψ	U	U	Parte	U'	R'
	[mm]	[mm]				Rame	Geam	vitrată	W/(m²K)	(m²K)/W
Fereastră_07	1076	1800	2	0,62	0,06	1,80	2,90	0,72	2,74	0,36
Fereastră_08	1075	1800	2	0,62	0,06	1,80	2,90	0,72	2,74	0,36
Fereastră_06	2089	1800	4	0,62	0,06	1,80	2,90	0,80	2,78	0,36
Fereastră_04	680	2150	1	0,62	0,06	1,80	2,90	0,64	2,69	0,37
Fereastră_05	900	2150	2	0,62	0,06	1,80	2,90	0,71	2,73	0,37
Fereastră_11	678	800	1	0,62	0,06	1,80	2,90	0,53	2,64	0,38
Fereastră_03	2304	1800	4	0,62	0,06	1,80	2,90	0,81	2,79	0,36
Fereastră_02	2120	1800	4	0,62	0,06	1,80	2,90	0,81	2,78	0,36
Fereastră_01	1554	1800	3	0,62	0,06	1,80	2,90	0,78	2,77	0,36
Fereastră_09	1501	1800	3	0,62	0,06	1,80	2,90	0,77	2,77	0,36
Fereastră_10	1002	1800	2	0,62	0,06	1,80	2,90	0,71	2,73	0,37
Fereastră_14	900	500	0	0,62	0,06	1,80	2,90	0,47	2,61	0,38
Fereastră_15	2069	500	1	0,62	0,06	1,80	2,90	0,54	2,63	0,38
Fereastră_16	1450	500	1	0,62	0,06	1,80	2,90	0,52	2,63	0,38
Fereastră_12	1300	500	1	0,62	0,06	1,80	2,90	0,51	2,62	0,38
Fereastră_13	440	500	0	0,62	0,06	1,80	2,90	0,33	2,57	0,39
Usa_01	740	100	0						3,50	0,29
Usa_02	1550	2850	4						1,60	0,63
Usa_04	740	1500	1						3,50	0,29
Usa_03	1260	960	1						3,50	0,29

COEFICIENTI SPECIFICI LINIARI DE TRANSFER TERMIC						
Orientare	Elementul de constructie		Tabel EN 14683	Ψ	I	$\Psi \times I$
				m		
E	Perete sub CTS	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	6,18	0,93
S	Perete sub CTS	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	6,51	0,98
V	Perete sub CTS	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	7,04	1,06
N	Perete sub CTS	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	7,20	1,08
E	Perete sub CTS	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	6,85	1,03
	Perete sub CTS					0,00
V	Caramida plina	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	6,40	0,96
S	Caramida plina	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	6,40	0,96
V	Caramida plina	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	6,40	0,96
V	Caramida plina	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	6,40	0,96
S	Caramida plina	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	6,40	0,96
V	Caramida plina	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	6,40	0,96
S	Caramida plina	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	6,40	0,96
E	Caramida plina	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	6,40	0,96
S	Caramida plina	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	6,40	0,96
E	Caramida plina	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	6,40	0,96
N	Caramida plina	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	6,40	0,96
E	Caramida plina	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	6,40	0,96
N	Caramida plina	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	6,40	0,96
V	Caramida plina	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	6,40	0,96
N	Caramida plina	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	6,40	0,96
V	Caramida plina	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	6,86	1,03
S	Caramida plina	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	0,99	0,15
V	Caramida plina	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	7,14	1,07
S	Caramida plina	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	10,61	1,59
E	Caramida plina	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	3,58	0,54
N	Caramida plina	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	1,38	0,21
E	Caramida plina	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	7,04	1,06
N	Caramida plina	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	5,98	0,90
N	Caramida plina	C1 - Punti termice (automat - Perete)	C1	0,15	8,15	1,22
	Caramida plina					0,00
SO	Planseul peste sol	GF4 - Punti termice (automat - Pardoseala)	GF4	0,65	59,82	38,88
SO	Planseul peste sol	GF4 - Punti termice (automat - Pardoseala)	GF4	0,65	70,56	45,87
	Planseul peste sol					0,00
TA	Planseu peste ultimul nivel -	R4 - Punti termice (automat - Tavan)	R4	0,65	59,82	38,88
	Planseu peste ultimul nivel -sarpanta					0,00
N	Fereastră_09	W9 - Punti termice (automat - Fereastră)	W9	0,60	1,50	0,90
N	Fereastră_09	W9 - Punti termice (automat - Fereastră)	W9	0,60	3,60	2,16
N	Fereastră_09	W9 - Punti termice (automat - Fereastră)	W9	0,60	1,50	0,90
	Fereastră_09					0,00
N	Fereastră_10	W9 - Punti termice (automat - Fereastră)	W9	0,60	1,00	0,60
N	Fereastră_10	W9 - Punti termice (automat - Fereastră)	W9	0,60	3,60	2,16
N	Fereastră_10	W9 - Punti termice (automat - Fereastră)	W9	0,60	1,00	0,60
	Fereastră_10					0,00
S	Fereastră_11	W9 - Punti termice (automat - Fereastră)	W9	0,60	0,68	0,41
S	Fereastră_11	W9 - Punti termice (automat - Fereastră)	W9	0,60	1,60	0,96
S	Fereastră_11	W9 - Punti termice (automat - Fereastră)	W9	0,60	0,68	0,41
	Fereastră_11					0,00
E	Fereastră_12	W9 - Punti termice (automat - Fereastră)	W9	0,60	1,30	0,78
E	Fereastră_12	W9 - Punti termice (automat - Fereastră)	W9	0,60	1,00	0,60
E	Fereastră_12	W9 - Punti termice (automat - Fereastră)	W9	0,60	1,30	0,78
	Fereastră_12					0,00
N	Fereastră_13	W9 - Punti termice (automat - Fereastră)	W9	0,60	0,44	0,26
N	Fereastră_13	W9 - Punti termice (automat - Fereastră)	W9	0,60	1,00	0,60
N	Fereastră_13	W9 - Punti termice (automat - Fereastră)	W9	0,60	0,44	0,26
	Fereastră_13					0,00
V	Fereastră_14	W9 - Punti termice (automat - Fereastră)	W9	0,60	0,90	0,54

Jud. Bistrita-Nasaud, Mun. Bistrita, B-dul Independentei, Nr. 57 - Gradinita cu Program Normal nr. 10

Anexa 4: BREVIAR DE CALCUL PENTRU EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ÎN STAREA ÎNȚIALĂ

V	Fereastra_14	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	1,00	0,60
V	Fereastra_14	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	0,90	0,54
V	Fereastra_14	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	0,90	0,54
V	Fereastra_14	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	1,00	0,60
V	Fereastra_14	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	0,90	0,54
S	Fereastra_14	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	0,90	0,54
S	Fereastra_14	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	1,00	0,60
S	Fereastra_14	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	0,90	0,54
N	Fereastra_14	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	0,90	0,54
N	Fereastra_14	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	1,00	0,60
N	Fereastra_14	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	0,90	0,54
	Fereastra_14					0,00
V	Fereastra_15	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	2,07	1,24
V	Fereastra_15	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	1,00	0,60
V	Fereastra_15	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	2,07	1,24
	Fereastra_15					0,00
S	Fereastra_16	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	1,45	0,87
S	Fereastra_16	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	1,00	0,60
S	Fereastra_16	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	1,45	0,87
	Fereastra_16					0,00
N	Fereastra_01	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	1,55	0,93
N	Fereastra_01	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	3,60	2,16
N	Fereastra_01	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	1,55	0,93
	Fereastra_01					0,00
E	Fereastra_02	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	2,12	1,27
E	Fereastra_02	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	3,60	2,16
E	Fereastra_02	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	2,12	1,27
	Fereastra_02					0,00
E	Fereastra_03	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	2,30	1,38
E	Fereastra_03	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	3,60	2,16
E	Fereastra_03	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	2,30	1,38
	Fereastra_03					0,00
S	Fereastra_04	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	0,68	0,41
S	Fereastra_04	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	4,30	2,58
S	Fereastra_04	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	0,68	0,41
	Fereastra_04					0,00
S	Fereastra_05	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	0,90	0,54
S	Fereastra_05	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	4,30	2,58
S	Fereastra_05	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	0,90	0,54
	Fereastra_05					0,00
V	Fereastra_06	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	2,09	1,25
V	Fereastra_06	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	3,60	2,16
V	Fereastra_06	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	2,09	1,25
	Fereastra_06					0,00
V	Fereastra_07	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	1,08	0,65
V	Fereastra_07	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	3,60	2,16
V	Fereastra_07	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	1,08	0,65
	Fereastra_07					0,00
V	Fereastra_08	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	1,08	0,65
V	Fereastra_08	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	3,60	2,16
V	Fereastra_08	W9 - Punti termice (automat - Fereastra)	W9	0,60	1,08	0,65
	Fereastra_08					0,00
S	Usa_01	W17 - Punti termice (automat - Usa)	W17	0,40	1,68	0,67
	Usa_01					0,00
S	Usa_02	W17 - Punti termice (automat - Usa)	W17	0,40	8,80	3,52
	Usa_02					0,00
E	Usa_03	W17 - Punti termice (automat - Usa)	W17	0,40	4,44	1,78
	Usa_03					0,00
S	Usa_04	W17 - Punti termice (automat - Usa)	W17	0,40	4,48	1,79
	Usa_04					0,00

REZISTENTE TERMICE CORECTATE

Elementul de constructie	A	U	R	$\Sigma(\psi x_l)$	$[\Sigma(\psi x_l)]/A$	1/R'	R'	r	A/R'
	[m ²]	[W/m ² K]	[m ² K/W]	[W/K]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	[m ² K/W]	[-]	[W/K]

Perete sub CTS	94,58	1,39	0,72	5,07	0,05	1,44	0,69	0,96	136,63
Caramida plina	210,47	1,23	0,81	22,16	0,11	1,34	0,75	0,92	281,26
Planseul peste sol	205,21	0,32	3,08	84,75	0,41	0,74	1,36	0,44	151,30
Planseu peste ultimul nivel -sarpana	205,21	0,96	1,04	38,88	0,19	1,15	0,87	0,83	235,41
Fereastra_09		0,58		3,96					
Fereastra_10		0,44		3,36					
Fereastra_11		0,30		1,77					
Fereastra_12		0,48		2,16					
Fereastra_13		0,23		1,13					
Fereastra_14		0,14		6,72					
Fereastra_15		0,36		3,08					
Fereastra_16		2,04		2,34					
Fereastra_01		1,39		4,02					
Fereastra_02		0,55		4,70					
Fereastra_03		0,34		4,92					
Fereastra_04		0,41		3,40					
Fereastra_05		0,31		3,66					

Suma 715,47 m²

804,59

Rmed corectat=

0,89

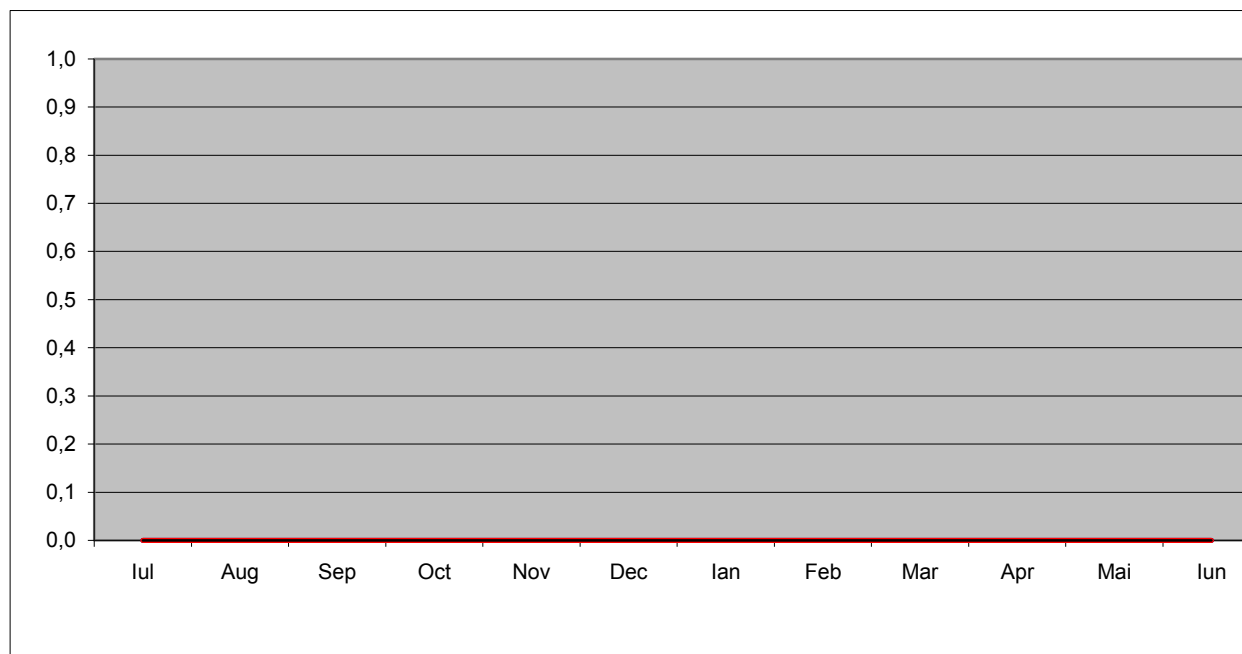
Jud. Bistrita-Nasaud, Mun. Bistrita, B-dul Independentei, Nr. 57 - Gradinita cu Program Normal nr. 10
 Anexa 4: BREVIAR DE CALCUL PENTRU EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII
 ÎN STAREA ÎNȚIALĂ

DATE INTENSITATE SOLARA

Localitate de referinta pentru intensitatea solara										Referinta Predeal				
Orien- tare	Incli- nare	Radiatii solare medii lunare [kWh/m²M]												Val. anuale kWh/m²
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
S	90	97	114	115	120	76	74	82	105	95	81	76	82	0
SW	90	92	103	101	100	59	57	63	86	84	79	72	79	0
W	90	73	68	73	63	34	29	32	53	61	66	64	70	0
NW	90	72	67	54	35	16	12	15	27	37	48	61	69	0
N	90	71	65	47	24	15	12	13	20	29	38	58	68	0
NE	90	72	67	54	35	16	12	15	27	37	48	61	69	0
E	90	73	68	73	63	34	29	32	53	61	66	64	70	0
SE	90	92	103	101	100	59	57	63	86	84	79	72	79	0
H	0	206	196	152	110	55	43	51	83	116	145	168	193	0

Temperatura C°	-5,2	-4,1	-0,8	4,5	9,6	12,7	14,2	13,6	10,2	5,4	1,1	-3,1	4,0
----------------	------	------	------	-----	-----	------	------	------	------	-----	-----	------	-----

Inaltime	####	θech		0,0°C									
Temperatura	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



APORT CALDURA (Date clima locale)

Localitatea: Referinta Predeal

L_T	884,34 W/K
L_V	230,19 W/K
θ_{ih}	20,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d
V	981,6 m³

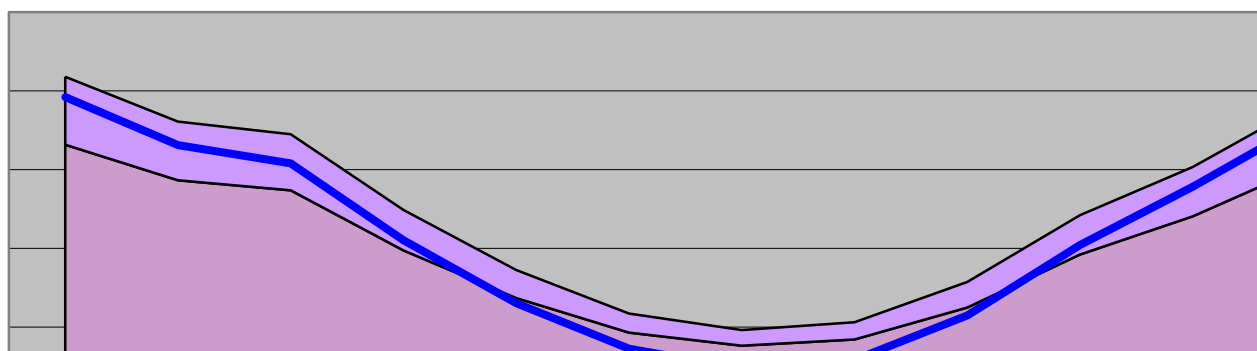
Factor umbrire f_w	0,9
q_{int}	4,00 W/m²
BF	312,82 m²
Q_h	125.290,79 kWh/a
HWB	400,52 kWh/m²a

	$\theta_{e, \text{Date clima locale}}$	$\Delta\theta$	Zile Incalzite
	°C	K	d
Ianuarie	-5,20	25,20	31
Februarie	-4,10	24,10	28
Martie	-0,80	20,80	31
Aprilie	4,50	15,50	30
Mai	9,60	10,40	31
Iunie	12,70	7,30	30
Iulie	14,20	5,80	31
August	13,60	6,40	31
Septembrie	10,20	9,80	30
Octombrie	5,40	14,60	31
Noiembrie	1,10	18,90	30
Decembrie	-3,10	23,10	31

bilant transfer		
γ	η	Q_h
		kWh/M
0,06	1,00	19.606,88
0,08	1,00	16.550,79
0,11	1,00	15.397,64
0,15	1,00	10.515,08
0,25	1,00	6.507,73
0,38	1,00	3.623,00
0,51	1,00	2.372,44
0,45	1,00	2.915,15
0,27	1,00	5.734,86
0,16	1,00	10.207,27
0,08	1,00	13.905,66
0,06	1,00	17.954,28

	Q_T	Q_V	Q_{loss}	Q_{sol}	Q_{int}	Q_{gain}
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Ianuarie	16.580,25	4.315,75	20.896,01	321,56	930,95	1.289,13
Februarie	14.322,01	3.727,94	18.049,96	437,53	840,86	1.499,16
Martie	13.685,29	3.562,21	17.247,50	540,01	930,95	1.849,85
Aprilie	9.869,20	2.568,90	12.438,10	553,54	900,92	1.923,02
Mai	6.842,64	1.781,10	8.623,75	599,98	930,95	2.116,06
Iunie	4.648,07	1.209,87	5.857,94	642,43	900,92	2.235,80
Iulie	3.816,09	993,31	4.809,40	713,35	930,95	2.443,67
August	4.210,86	1.096,06	5.306,92	692,19	930,95	2.394,72
Septembrie	6.239,88	1.624,21	7.864,09	654,74	900,92	2.129,30
Octombrie	9.606,02	2.500,40	12.106,42	573,84	930,95	1.899,15
Noiembrie	12.034,06	3.132,40	15.166,46	315,37	900,92	1.260,79
Decembrie	15.198,57	3.956,11	19.154,67	286,88	930,95	1.200,40

0.0	τ_0	30,00	τ	24,00
0.0	α_0	0,80	α	7,67
Zile incalzite	365			



Pierderi caldura prin transmitanta [W/K]													
Suprafata locuabila			312,82		m ²		Schimb aer						
Volum incalzit			981,61		m ³		981,61 m ³		pe ora:		0,70 [1/h]		
Orien- tare	Element		Buc.	L m	l (h) m	Suprafata bruta m ²	Suprafata neta A _i m ²	Coef. transfer caldura U _i [W/(m ² K)]	Corectie temperatura T _j f _{FH} [-] [-]		U _i * A _i * f _i [W/K]	F _H *F _s	Comentariu
		parter											
SO	SO	Planseul peste sol		14,33	14,33	205,21	54,07	0,32	0,50	1,00	8,77	0,00	
TA	TA	Planseu peste ultimul nivel -sarpanta		14,33	14,33		205,21	0,96	1,00	1,00	196,53	0,00	
V	PE	Caramida plina		5,46	3,20	17,47	13,59	1,23	1,00	1,00	16,73	0,00	
V	FE	Fereastră_07	1	1,08	1,80		1,94	2,74	1,00	1,00	5,31	1,00	
V	FE	Fereastră_08	1	1,08	1,80		1,93	2,74	1,00	1,00	5,30	1,00	
S	PE	Caramida plina		0,11	3,20		0,36	1,23	1,00	1,00	0,45	0,00	
V	PE	Caramida plina		0,45	3,20		1,44	1,23	1,00	1,00	1,77	0,00	
V	PE	Caramida plina		5,48	3,20	17,53	13,77	1,23	1,00	1,00	16,95	0,00	
V	FE	Fereastră_06	1	2,09	1,80		3,76	2,78	1,00	1,00	10,45	1,00	
S	PE	Caramida plina		13,17	3,20	42,13	33,70	1,23	1,00	1,00	41,48	0,00	
S	FE	Fereastră_04	1	0,68	2,15		1,46	2,69	1,00	1,00	3,93	1,00	
S	FE	Fereastră_05	1	0,90	2,15		1,93	2,73	1,00	1,00	5,28	1,00	
S	FE	Fereastră_11	1	0,68	0,80		0,54	2,64	1,00	1,00	1,43	1,00	
S	UE	Usa_01	1	0,74	0,10		0,07	3,50	1,00	1,00	0,25	1,00	
S	UE	Usa_02	1	1,55	2,85		4,42	1,60	1,00	1,00	7,07	1,00	
V	PE	Caramida plina		0,10	3,20		0,32	1,23	1,00	1,00	0,39	0,00	
S	PE	Caramida plina		4,25	3,20		13,61	1,23	1,00	1,00	16,75	0,00	
E	PE	Caramida plina		6,60	3,20	21,11	16,97	1,23	1,00	1,00	20,89	0,00	
E	FE	Fereastră_03	1	2,30	1,80		4,15	2,79	1,00	1,00	11,57	1,00	
S	PE	Caramida plina		0,38	3,20		1,21	1,23	1,00	1,00	1,49	0,00	
E	PE	Caramida plina		5,19	3,20	16,61	12,80	1,23	1,00	1,00	15,75	0,00	
E	FE	Fereastră_02	1	2,12	1,80		3,82	2,78	1,00	1,00	10,61	1,00	
N	PE	Caramida plina		4,66	3,20		14,92	1,23	1,00	1,00	18,37	0,00	
E	PE	Caramida plina		0,21	3,20		0,67	1,23	1,00	1,00	0,82	0,00	
N	PE	Caramida plina		5,04	3,20	16,13	13,33	1,23	1,00	1,00	16,41	0,00	
N	FE	Fereastră_01	1	1,55	1,80		2,80	2,77	1,00	1,00	7,75	1,00	
V	PE	Caramida plina		0,51	3,20		1,64	1,23	1,00	1,00	2,02	0,00	
N	PE	Caramida plina		8,21	3,20	26,27	21,76	1,23	1,00	1,00	26,79	0,00	
N	FE	Fereastră_09	1	1,50	1,80		2,70	2,77	1,00	1,00	7,48	1,00	
N	FE	Fereastră_10	1	1,00	1,80		1,80	2,73	1,00	1,00	4,92	1,00	

Jud. Bistrita-Nasaud, Mun. Bistrita, B-dul Independentei, Nr. 57 - Gradinita cu Program Normal nr. 10
 Anexa 4: BREVIAR DE CALCUL PENTRU EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ÎN STAREA ÎNȚIALĂ

		subsol											
SO	SO	Planseul peste sol		13,08	11,55		151,14	0,32	0,50	1,00	24,51	0,00	
V	PE	Caramida plina		5,47	2,15	11,75	6,20	1,23	1,00	1,00	7,64	0,00	
V	TF	Perete sub CTS		5,47	0,85		4,65	1,39	0,60	1,00	3,88	0,00	
V	FE	Fereastră_14	1	0,90	0,50		0,45	2,61	1,00	1,00	1,17	1,00	
V	FE	Fereastră_14	1	0,90	0,50		0,45	2,61	1,00	1,00	1,17	1,00	
S	PE	Caramida plina		0,11	2,15	0,25	0,15	1,23	1,00	1,00	0,19	0,00	
S	TF	Perete sub CTS		0,11	0,85		0,09	1,39	0,60	1,00	0,08	0,00	
V	PE	Caramida plina		5,93	2,15	12,75	6,67	1,23	1,00	1,00	8,21	0,00	
V	TF	Perete sub CTS		5,93	0,85		5,04	1,39	0,60	1,00	4,21	0,00	
V	FE	Fereastră_15	1	2,07	0,50		1,03	2,63	1,00	1,00	2,72	1,00	
S	PE	Caramida plina		13,08	2,15	28,13	14,73	1,23	1,00	1,00	18,13	0,00	
S	TF	Perete sub CTS		13,08	0,85		11,12	1,39	0,60	1,00	9,28	0,00	
S	FE	Fereastră_14	1	0,90	0,50		0,45	2,61	1,00	1,00	1,17	1,00	
S	FE	Fereastră_16	1	1,45	0,50		0,73	2,63	1,00	1,00	1,91	1,00	
S	UE	Usa_04	1	0,74	1,50		1,11	3,50	1,00	1,00	3,89	1,00	
E	kW	Perete sub CTS		4,44	2,15		9,54	1,39	0,60	1,00	7,97	0,00	
S	kW	Perete sub CTS		4,93	2,15		10,61	1,39	0,60	1,00	8,85	0,00	
E	PE	Caramida plina		1,49	2,15	3,21	0,73	1,23	1,00	1,00	0,90	0,00	
E	TF	Perete sub CTS		1,49	0,85		1,27	1,39	0,60	1,00	1,06	0,00	
E	UE	Usa_03	1	1,26	0,96		1,21	3,50	1,00	1,00	4,24	0,00	
N	PE	Caramida plina		0,22	2,15	0,48	0,29	1,23	1,00	1,00	0,35	0,00	
N	TF	Perete sub CTS		0,22	0,85		0,19	1,39	0,60	1,00	0,16	0,00	
E	PE	Caramida plina		5,76	2,15	12,38	6,83	1,23	1,00	1,00	8,41	0,00	
E	TF	Perete sub CTS		5,76	0,85		4,90	1,39	0,60	1,00	4,09	0,00	
E	FE	Fereastră_12	1	1,30	0,50		0,65	2,62	1,00	1,00	1,70	1,00	
N	PE	Caramida plina		4,16	2,15	8,95	5,19	1,23	1,00	1,00	6,39	0,00	
N	TF	Perete sub CTS		4,16	0,85		3,54	1,39	0,60	1,00	2,95	0,00	
N	FE	Fereastră_13	1	0,44	0,50		0,22	2,57	1,00	1,00	0,57	1,00	
V	kW	Perete sub CTS		5,76	2,15		12,38	1,39	0,60	1,00	10,33	0,00	
N	kW	Perete sub CTS		6,02	2,15		12,95	1,39	0,60	1,00	10,81	0,00	
E	kW	Perete sub CTS		5,46	2,15		11,74	1,39	0,60	1,00	9,80	0,00	
N	PE	Caramida plina		7,73	2,15	16,61	9,59	1,23	1,00	1,00	11,81	0,00	
N	TF	Perete sub CTS		7,73	0,85		6,57	1,39	0,60	1,00	5,48	0,00	
N	FE	Fereastră_14	1	0,90	0,50		0,45	2,61	1,00	1,00	1,17	1,00	

Jud. Bistrita-Nasaud, Mun. Bistrita, B-dul Independentei, Nr. 57 - Gradinita cu Program Normal nr. 10
 Anexa 4: BREVIAR DE CALCUL PENTRU EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ÎN STAREA ÎNȚIALĂ

Suma Ferestre & Usi	23	$\Sigma A_i = A =$	753,54	668,92
Suma suprafete: 753,54				
Ferestre:	19	Procent din fatade exterioare:	32,8	%
Valori ventilatii exterioare		Le	556,71 W/K	
Valori transmitanta fara punti termice		$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$	668,92 W/K	
Valori transmitanta pentru punti termice		L_{ψ}	215,42 W/K	
Valori transmitanta inclusiv punti termice		L_T	884,34 W/K	
Pierderi prin ventilatie		H_v	230,19 W/K	
Suma transmitanta si pierderi prin ventilatie		L	1.114,53 W/K	
α	7,67		θ_{ech}	0
η	1,00		H-days	0

QL	0,00 kWh/a
Qg	0,00 kWh/a
Qh	0,00 kWh/a

Jud. Bistrita-Nasaud, Mun. Bistrita, B-dul Independentei, Nr. 57 - Gradinita cu Program Normal nr. 10
 Anexa 4: BREVIAR DE CALCUL PENTRU EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A
 CLĂDIRII ÎN STAREA ÎNȚIALĂ

Pierderi de caldura dupa tip [W/K]							
	Element			Suprafata neta A_i m^2	Coeficient transmitanta U_i [W/(m^2K)]	Val. U max.	Corectie temperatura Factor F_i [-]
PE	Caramida plina			210,47	1,23	0,00	1,00
TF	Perete sub CTS			94,58	1,39	0,00	0,60
SO	Planseul peste sol			205,21	0,32	0,00	0,50
TA	Planseu peste ultimul nivel -sarpanta			205,21	0,96	0,00	1,00
FE	Fereastră_01			2,80	2,77	3,00	1,00
FE	Fereastră_02			3,82	2,78	3,00	1,00
FE	Fereastră_03			4,15	2,79	3,00	1,00
FE	Fereastră_04			1,46	2,69	3,00	1,00
FE	Fereastră_05			1,93	2,73	3,00	1,00
FE	Fereastră_06			3,76	2,78	3,00	1,00
FE	Fereastră_07			1,94	2,74	3,00	1,00
FE	Fereastră_08			1,93	2,74	3,00	1,00
FE	Fereastră_09			2,70	2,77	3,00	1,00
FE	Fereastră_10			1,80	2,73	3,00	1,00
FE	Fereastră_11			0,54	2,64	3,00	1,00
FE	Fereastră_12			0,65	2,62	3,00	1,00

Jud. Bistrita-Nasaud, Mun. Bistrita, B-dul Independentei, Nr. 57 - Gradinita cu Program Normal nr. 10
 Anexa 4: BREVIAR DE CALCUL PENTRU EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A
 CLĂDIRII ÎN STAREA ÎNIȚIALĂ

FE	Fereastra_13			0,22	2,57	3,00	1,00
FE	Fereastra_14			1,80	2,61	3,00	1,00
FE	Fereastra_15			1,03	2,63	3,00	1,00
FE	Fereastra_16			0,73	2,63	3,00	1,00
UE	Usa_01			0,07	3,50	3,00	1,00
UE	Usa_02			4,42	1,60	3,00	1,00
UE	Usa_03			1,21	3,50	3,00	1,00
UE	Usa_04			1,11	3,50	3,00	1,00

Suma Ferestre si usi	23	$\Sigma A_i =$ $A =$	753,54	
----------------------	----	-------------------------	--------	--

Ferestre	19	Procent din fatade exterioare:	32,8	%
----------	----	--------------------------------	------	---

Valori transmitanta fara punti termice	$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$	668,92 W/K
Valori transmitanta pentru punti termice	L_{ψ}	
Valori transmitanta inclusiv punti termice	L_T	884,34 W/K
Pierderi prin ventilatie	H_v	230,19 W/K
Suma transmitanta si pierderi prin ventilatie	L	1.114,53 W/K
Necesar incalzire	P_{tot}	45,70 kW
Sarcina termica pe suprafata	P_1	146,08 W/m2

Jud. Bistrita-Nasaud, Mun. Bistrita, B-dul Independentei, Nr. 57 - Gradinita cu Program Normal nr. 10
 Anexa 4: BREVIAR DE CALCUL PENTRU EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII
 ÎN STAREA ÎNȚIALĂ

Pierderi caldura dupa orientare [W/K]								
Orien- tare	Element				Suprafata neta A_i m^2	Coeficient transmitanta U_i [W/(m^2K)]	Val. U max.	Corectie temperatura Faktor F_i [-]
V	PE	Caramida plina			53,32	1,23	0,00	1,00
V	kW	Perete sub CTS			12,38	1,39	0,00	0,60
S	PE	Caramida plina			74,97	1,23	0,00	1,00
S	kW	Perete sub CTS			10,61	1,39	0,00	0,60
E	PE	Caramida plina			44,16	1,23	0,00	1,00
E	kW	Perete sub CTS			21,29	1,39	0,00	0,60
N	PE	Caramida plina			75,37	1,23	0,00	1,00
N	kW	Perete sub CTS			12,95	1,39	0,00	0,60
SO	SO	Planseul peste sol			205,21	0,32	0,00	0,50
TA	TA	Planseu peste ultimul nivel -sarpanta			205,21	0,96	0,00	1,00
V	FE	Fereastră_06			3,76	2,78	3,00	1,00
V	FE	Fereastră_07			1,94	2,74	3,00	1,00
V	FE	Fereastră_08			1,93	2,74	3,00	1,00
V	FE	Fereastră_14			0,45	2,61	3,00	1,00
V	FE	Fereastră_15			1,03	2,63	3,00	1,00
S	FE	Fereastră_04			1,46	2,69	3,00	1,00
S	FE	Fereastră_05			1,93	2,73	3,00	1,00
S	FE	Fereastră_11			0,54	2,64	3,00	1,00
S	FE	Fereastră_14			0,45	2,61	3,00	1,00
S	FE	Fereastră_16			0,73	2,63	3,00	1,00
E	FE	Fereastră_02			3,82	2,78	3,00	1,00
E	FE	Fereastră_03			4,15	2,79	3,00	1,00

Jud. Bistrita-Nasaud, Mun. Bistrita, B-dul Independentei, Nr. 57 - Gradinita cu Program Normal nr. 10

Anexa 4: BREVIAR DE CALCUL PENTRU EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ÎN STAREA ÎNȚIALĂ

E	FE	Fereastră_12			0,65	2,62	3,00	1,00
N	FE	Fereastră_01			2,80	2,77	3,00	1,00
N	FE	Fereastră_09			2,70	2,77	3,00	1,00
N	FE	Fereastră_10			1,80	2,73	3,00	1,00
N	FE	Fereastră_13			0,22	2,57	3,00	1,00
N	FE	Fereastră_14			0,45	2,61	3,00	1,00
S	UE	Usa_01			0,07	3,50	3,00	1,00
S	UE	Usa_02			4,42	1,60	3,00	1,00
S	UE	Usa_04			1,11	3,50	3,00	1,00
E	UE	Usa_03			1,21	3,50	3,00	1,00
Summe Fenster & Türen			23	$\sum A_i =$ $A =$	753,54			
Ferestre			19	Procent din fatade exterioare:		32,8	%	
Valori transmitanta fara puncti termice				$\sum A_i \cdot U_i \cdot f_i$		668,92 W/K		
Valori transmitanta pentru puncti termice				$L_y + L_c$				
Valori transmitanta inclusiv puncti termice				L_T		884,34 W/K		
Pierderi prin ventilatie				L_v		230,19 W/K		
Suma transmitanta si pierderi prin ventilatie				L		1.114,53 W/K		
Necesar incalzire				P_{tot}		45,70 kW		
Sarcina termica pe suprafata				P_1		146,08 W/m2		

Aporturi solare prin elemente vitrate $Q_{s,t}$ [kWh/a]								
Orien- tare	Unghi	Element	Nr.	Suprafata A_i [m ²]	Transmitanta totala energie g [-]	Factor umbrire $F_s < 0,9$ [-]	Factor rame F_F [-]	Castig termic [kW]
V	90	Fereastra_07	1	1,94	0,62	1	0,724	392,17
V	90	Fereastra_08	1	1,93	0,62	1	0,724	391,80
V	90	Fereastra_06	1	3,76	0,62	1	0,804	845,50
S	90	Fereastra_04	1	1,46	0,62	1	0,64	425,97
S	90	Fereastra_05	1	1,93	0,62	1	0,706	621,92
S	90	Fereastra_11	1	0,54	0,62	1	0,527	130,13
E	90	Fereastra_03	1	4,15	0,62	1	0,812	941,80
E	90	Fereastra_02	1	3,82	0,62	1	0,805	859,11
N	90	Fereastra_01	1	2,80	0,62	1	0,775	406,24
N	90	Fereastra_09	1	2,70	0,62	1	0,77	389,85
N	90	Fereastra_10	1	1,80	0,62	1	0,711	240,31
V	90	Fereastra_14	1	0,45	0,62	1	0,467	58,77
V	90	Fereastra_14	1	0,45	0,62	1	0,467	58,77
V	90	Fereastra_15	1	1,03	0,62	1	0,54	156,23
S	90	Fereastra_14	1	0,45	0,62	1	0,467	95,67
S	90	Fereastra_16	1	0,73	0,62	1	0,521	171,96
E	90	Fereastra_12	1	0,65	0,62	1	0,508	92,35
N	90	Fereastra_13	1	0,22	0,62	1	0,327	13,48
N	90	Fereastra_14	1	0,45	0,62	1	0,467	39,38
23								
Aporturi solare prin elemente vitrate:				$F_{s,t,M} = \sum (A_i * g_i * F_{s,i} * F_C * F_W * F_F * I_{s,i,M})$ $Q_{s,t,M} = \sum (0,024 * F_{s,t,Mi} * t_M)$			$F_{s,t,M}$ $Q_{s,t,M} =$	15340,49

Necesar caldura pentru incalzire

Q _h	125.290,8
----------------	-----------

Regulatoare

η_c	0,06
Q _{em,c}	0,0

Tab 1.9 a

Radiator sub fereastra	η_{em}	0,04
	Q _{em,str}	0,0

Tab 1.9 c

	η_c	0,06
	Q _{em,c}	0,0
Q _{em}	13.217,7	

Distributie

Q _d	0,0
----------------	-----

Energie auxiliara

W _{de}	238,0	recuperat	
Q _{drrw}	0,0		k _{rww} 0,25
	238,0		

Sistem incalzire

η_g	0,92
Q _{g,Out}	138.508,5
Q _g	0,0

SUMA			
	kWh/an	kWh/m ² an	kg _{CO2} /m ² an
Qincalzire	138.508,52 kWh/a	442,77 kWh/m ² a	90,77 kgCO ₂ /m ² a
Qapa calda	14.005,08 kWh/a	44,77 kWh/m ² a	9,18 kgCO ₂ /m ² a
Qiluminat	5.583,22 kWh/a	17,85 kWh/m ² a	4,73 kgCO ₂ /m ² a
Total	158.096,82 kWh/a	505,39 kWh/m ² a	104,68 kgCO ₂ /m ² a

Consum energie pentru preparare apa calda consum

Q _W	10.420,45 kWh/a	33,31 kWh/m ² a
----------------	-----------------	----------------------------

Distributie

Q _d	0,00 kWh/a	
----------------	------------	--

SUMA			
	kWh/an	kWh/m ² a	kg _{CO2} /m ² a
Q _W	14.005,08 kWh/a	44,77 kWh/m ² a	9,18 kgCO2/m ² a

Distributie apa calda menajera

Distributie	L	d	ΔD	D	U_i	λ	Θ_{ai}
	[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[W/(m ² K)]	[W/mK]	°C

	L	d	echivalent	U_i	izolat	Θ_{ai}
Armături	L[m]	[mm]	[m]	[W/(m ² K)]		°C

Consum energie pentru iluminat

Metoda complexă

-1

Metoda complexă

$$W_{ilum} = \frac{[\sum (P_p \cdot t_p) + \sum P_n [(t_D \cdot F_D \cdot F_o) + (t_N \cdot F_o)]]}{1000} \quad kWh / an$$

(4.15)

tab2-4	control		0
	durata		0
	Pp	puterea parazitară	0
	tp	timpul operațional al puterii parazitare	0
	Pn	instalată a unui sistem de iluminat;	0
	tD	timpul de utilizare al luminii de zi în funcție de tipul clăd	0
	tN	timpul în care nu este utilizată lumina naturală	0
	Fo	factorul de dependență de durata de utilizare	0
	Fd	factorul de dependență de lumina de zi	0
	Wilum	energia electrică consumată de sistemele de iluminat din clădire	5.583 kWh/a
	LENI	Indicatorul numeric al iluminatului	17,85 kWh/m²a

Anexa 4: BREVIAR DE CALCUL PENTRU EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ÎN STAREA ÎNȚIALĂ

CLADIREA EXPERTIZATA ENERGETIC - ENERGIA PRIMARA SI EMISIILE DE CO₂

Energie finala din surse neregenerabile			
Qf,i = Qf,h,i + Qf,v,i + Qf,c,i + Qf,w,i + Qf,l,i	COP	Valoare	
		[kWh/m²an]	[kWh/an]
Qf,h,i - energia consumata pentru incalzire		442,77	138.508,52
Qf,v,i - energia consumata pentru ventilare	1	0,00	0,00
Qf,c,i - energia consumata pentru climatizare	1	0,00	0,00
Qf,w,i - energia consumata pentru apa calda		44,77	14.005,08
Qf,l,i - energia consumata pentru iluminat		17,85	5.583,22

Energie primara						
Combustibil	Factor			din surse neregenerabile [kWh/an]	din surse regenerabile [kWh/an]	
	neregenerabi l	regenerabil	total			
Gaz natural	1,17	0,00	1,17	162.054,97	0,00	
Nu este cazul	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Nu este cazul	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Gaz natural	1,17	0,00	1,17	16.385,94	0,00	
Energie electrică din SEN	2,00	0,50	2,50	11.166,44	2.791,61	

Energie finala din surse regenerabile			
Qf,h,i - energia consumata pentru incalzire din surse regenerabile	1	0,00	0,00
Qf,w,i - energia consumata pentru apa calda din surse regenerabile	1	0,00	0,00
Qf,w,i - energia consumata pentru apa calda din surse regenerabile	1	0,00	0,00
Qf,l,i - energia consumata pentru iluminat din	1	0,00	0,00

Energie primaradin surse regenerabile					
Nu este cazul	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nu este cazul	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nu este cazul	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nu este cazul	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Emisii de CO2	
Factor	Valoare [kg/an]
0,205	28.394,25
0,000	0,00
0,000	0,00
0,205	2.871,04
0,265	1.479,55

Consum total anual de energie primara			
Ep = Σ (Qf,i x f p,i + ΣWh x fp,i) – Σ(Qex,i x f pex,i) [kWh/an]			

189.607,35	2.791,61
192.398,96	

TOTAL CO2	32.744,84
-----------	-----------

Anexa 4: BREVIAR DE CALCUL PENTRU EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ÎN STAREA ÎNIȚIALĂ

Indicatorii de realizare dupa implementarea măsurilor de creștere a eficienței energetice		
Denumire indicator	Valoare	U.M.
Emisiile de CO₂ $ECO_2 = \sum (Q_{f,i} \times f_{CO_2,i} + \sum Wh \times f_{CO_2,i}) - \sum (Q_{ex,i} \times f_{CO_2ex,i})$	32.744,84	[kg/an]
Indicele de emisie echivalent CO₂ $I_{CO_2} = E_{CO_2} / A_{inc}$	104,68	[kgCO ₂ /m ² an]
Consumul total anual de energie primara (surse regenerabile si fosile)	192.398,96	[kWh/an]
Consumul total anual specific de energie primara (surse regenerabile si fosile)	615,05	[kWh/m ² an]
Consumul anual specific de energie primară (utilizând surse neregenerabile fosile)	606,12	[kWh/m ² an]
Procent utilizare surse regenerabile din total consum energie primara dupa implementarea masurilor	1,45%	[%]
Aria utilă a spațiului condiționat	312,82	[m ²]

Model de calcul pentru determinarea indicatorilor conform Exemplu orientativ pentru Ghid 3.1.B**Date de intrare:**Suprafata utila
incalzita**312,82** mp

Centrala termica - gaze naturale pentru incalzire si apa calda de consum

Energia electrica pentru iluminat - din SEN

Climatizare - COP

1**1 tep =****11.628 kWh****Energia finală/primară - din Raportul de audit energetic**

	factor conversie in energie primara	factor conversie in CO2	Consum specific energia finala (din certificatul de performanta energetica)					Consum total anual specific de energie finala [kWh/mp,an]	Consum total anual specific de energie primara [kWh/mp,an]	Indicele de emisii echivalent CO2 [kg CO2/mp,an]	Consum total anual de energie finala/primara [kWh/an]
			incalzire [kWh/mp, an]	acm [kWh/mp, an]	iluminat [kWh/mp, an]	climatizare [kWh/mp, an]	ventilare [kWh/mp, an]				
Gaz natural	1,17	0,21	442,77	44,77							
Energie electrică din SEN	2,50	0,27			17,85						
Nu este cazul	0,00	0,00				0,00					
Nu este cazul	0,00	0,00					0,00				
energie finala								505,39		104,68	158.096,82
energia primara			518,05	52,38	44,62	0,00	0,00		615,05	104,68	192.398,97

Energia finală/primară - după implementarea măsurilor/pachetelor de măsuri

	factor conversie in energie primara	factor conversie in CO2	Consum specific energia finala (din certificatul de performanta energetica)					Consum total anual specific de energie finala [kWh/mp,an]	Consum total anual specific de energie primara [kWh/mp,an]	Indicele de emisii echivalent CO2 [kg CO2/mp,an]	Consum total anual de energie finala/primara [kWh/an]
			incalzire [kWh/mp, an]	acm [kWh/mp, an]	iluminat [kWh/mp, an]	climatizare [kWh/mp, an]	ventilare [kWh/mp, an]				
Gaz natural	1,17	0,21	442,77	44,77							
Energie electrică din SEN	2,50	0,27			17,85						
Nu este cazul	0,00	0,00				0,00					
Nu este cazul	0,00	0,00					0,00				
APLICARE MĂSURI FĂRĂ RES											
energie finala								505,39		104,68	158.096,82
energia primara			518,05	52,38	44,62	0,00	0,00		615,05	104,68	192.398,97
APLICARE MĂSURI RES utilizare surse regenerabile pentru incalzire, acm si iluminat											
energie finala utilizand surse regenerabile de energie			0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00	0,00
energie finala utilizand surse fosile			442,77	44,77	17,85	0,00	0,00	505,39		104,68	158.096,82
energie primara utilizand surse fosile									615,05		192.398,97
total energie primara (surse regenerabile si fosile)									615,05	104,68	192.398,97
% utilizare surse regenerabile din total consum energie primara dupa implementarea masurilor											0,00%

Indicatorii de realizare/de proiect dupa implementarea măsurilor de creștere a eficienței energetice (utilizand RES)

Indicatori de realizare/ de proiect				
Indicator (<i>exemplu</i>)	Valoarea indicatorului la începutul implementării proiectului	Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului	Reducere	
			Valoare	%
Scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră [echivalent to CO2/an]	32,74	32,74	0,00	0,00%
Scăderea consumului anual de energie primară [kWh/an]	192.398,97	192.398,97	0,00	0,00%
Scăderea consumului anual specific de energie primară pentru încălzire din surse neregenerabile	518,05	518,05	0,00	0,00%
Scăderea consumului anual de energie finală din surse neregenerabile [tep]	13,596	13,60	0,00	0,00%

Indicatori de proiect [kWh/an]	
Consum anual de energie primara folosind surse regenerabile, din care:	0,00
- pentru încălzire	0,00
- pentru acm	0,00
- electric (pentru iluminat)	0,00

Indicatorii de realizare/ de proiect dupa implementarea măsurilor de creștere a eficienței energetice (fara utilizare RES)

Indicatori de realizare/ de proiect				
Indicator (<i>exemplu</i>)	Valoarea indicatorului la începutul implementării proiectului	Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului	Reducere	
			Valoare	%
Scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră [echivalent to CO2/an]	32,74	32,74	0,00	0,00%
Scăderea consumului anual de energie primară [kWh/an]	192.398,97	192.398,97	0,00	0,00%
Scăderea consumului anual specific de energie primară pentru încălzire din surse neregenerabile [kWh/m2/an]	518,05	518,05	0,00	0,00%
Scăderea consumului anual de energie finală din surse neregenerabile [tep]	13,596	13,60	0,00	0,00%

ENERGIA PRIMARA SI EMISIILE DE CO₂

CLADIREA DE REFERINTA

ENERGIA PRIMARA

Q _{f,i} = Q _{f,h,i} + Q _{f,v,i} + Q _{f,c,i} + Q _{f,w,i} + Q _{f,l,i} [kWh/an]	
Q _{f,h,i} - energia consumata pentru incalzire	= 66310,68 [kWh/an]
Q _{f,v,i} - energia consumata pentru ventilare	= 0,00 [kWh/an]
Q _{f,c,i} - energia consumata pentru climatizare	= 0,00 [kWh/an]
Q _{f,w,i} - energia consumata pentru apa calda	= 14005,08 [kWh/an]
Q _{f,l,i} - energia consumata pentru iluminat	= 5583,22 [kWh/an]

Energie primara			
Combustibil	Factor	Valoare	U.M.
Gaz natural	1,17	77583,50	[kWh/an]
Nu este cazul	0,00	0,00	[kWh/an]
Nu este cazul	0,00	0,00	[kWh/an]
Gaz natural	1,17	16385,94	[kWh/an]
Energie electrică din SEN	2,00	11166,44	[kWh/an]

Emisii de CO ₂			
Combustibil	Factor	Valoare	U.M.
Gaz natural	0,21	13593,69	[kg/an]
Nu este cazul	0,00	0,00	[kg/an]
Nu este cazul	0,00	0,00	[kg/an]
Gaz natural	0,21	2871,04	[kg/an]
Energie electrică din SEN	0,27	1479,55	[kg/an]

Consum	
[kWh/m²an]	
	212
	0
	0
	45
	18

Energia primar

$$E_p = \sum (Q_{f,i} \times f_{p,i} + \sum W_h \times f_{p,i}) - \sum (Q_{ex,i} \times f_{pex,i})$$

[kWh/an]

=

105135,88 [kWh/an]

- Q_{f,i}

consumul de energie utilizand energia i, în Joule (J; kWh/an)
- W_h

consumul auxiliar de energie pentru încălzirea spațiilor (J; kWh/an)
- f_{p,i}

factorul de conversie în energie primară, având valori tabelate pentru fiecare tip de energie utilizată (termică, electrică, etc)
- Q_{ex,i}

energia produsă la nivelul clădirii și exportată, (J; kWh/a)
- f_{pex,i}

factorul de conversie în energie primară, care poate avea valori identice cu f_{p,i}

Emisiile de CO₂

$$E_{CO2} = \sum (Q_{f,i} \times f_{CO2,i} + \sum W_h \times f_{CO2,i}) - \sum (Q_{ex,i} \times f_{CO2ex,i})$$

=

17944,28 [kg/an]

Indicele de emisie echivalent CO₂

$$I_{CO2} = E_{CO2} / A_{inc}$$

=

Aria utilă a spațiului condiționat: 312,82

57,36296958 [kgCO2/m²an]