

ID proiect Erasmus+: 2023-1-ES01-KA220-HED-000156652

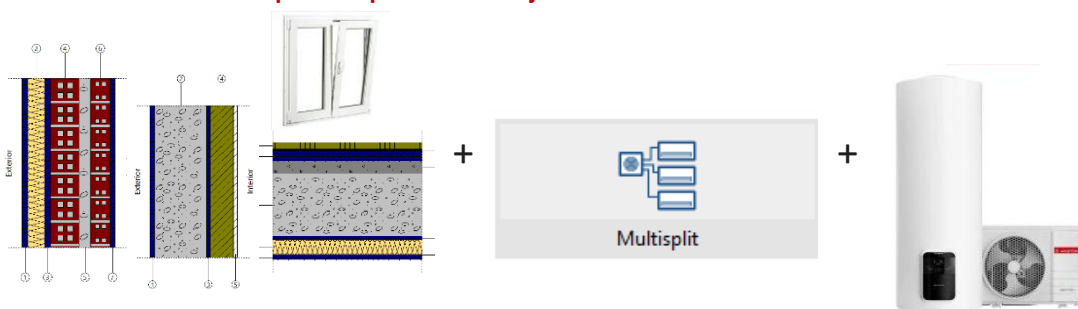
Acest proiect Erasmus+ a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene. Această publicație reflectă numai opiniile autorilor, iar Comisia Europeană și agențiile naționale Erasmus+ nu pot fi trase la răspundere pentru utilizarea informațiilor conținute în aceasta.

Studiu de caz din Spania

Partea II: Analiza măsurilor de îmbunătățire

3.9. Rezultatele cazului II. Consumul de energie și clasa energetică a alternativelor pentru îmbunătățirea clădirii.

- Cazul 3: Îmbunătățirea 1 a situației inițiale din cazul 1. Îmbunătățirea anvelopei cu 6 cm Izolație + ferestre din PVC cu geam termopan cu gaz argon + sistem multi-split cu expansiune directă încălzire și condiționare aer + pompă de căldură pentru apă caldă menajeră.**



(Fațadă perete despărțitor acoperiș)

 (Ferestre din PVC cu geam termopan cu argon. $U = 1,7 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$)

Consumul de energie al serviciilor tehnice ale clădirii

CLĂDIRE ($S_u = 116,38 \text{ m}^2$)

Servicii tehnice	EF		EP _{tot}		EP _{nren}	
	(kWh/an)	(kWh/m ² ·an)	(kWh/an)	(kWh/m ² ·an)	(kWh/an)	(kWh/m ² ·an)
Încălzire	1092,34	9,39	1513,58	13,01	601,66	5,17
Răcire	380,28	3,27	900,52	7,74	743,06	6,38
Apă caldă menajeră	2268,50	19,49	3137,72	26,96	1241,61	10,67
	3741,11	32,15	5551,83	47,71	2586,34	22,22
Cerințele standardului spaniol unde:			< 80,00 kWh/m ² ·an OK!			
			< 55,00 kWh/m ² ·an OK!			

 S_u : Suprafața locuibilă inclusă în anvelopa termică, m².

EF: Energia finală consumată de serviciile tehnice la punctul de consum.

 EP_{tot}: Consumul total de energie primară.

:

 EP_{nren}: Consumul de energie primară din surse neregenerabile.

:

Consumul final de energie al clădirii. Rezultate lunare.

		ianuarie	Feb	Mar	Apr	Mai	Iunie	Iulie	Aug	Sept	Oct	Noi	Dec	An	
		(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/an)	(kWh/m ² ·an)
CLĂDIRE ($S_u = 116,38 \text{ m}^2$)															
Cerere de energie	Încălzire	33	226	173,1	21	12	--	--	--	--	--	23,8	270,0	1065,0	9,2
	Răcire	--	--	--	--	--	136,2	361,3	445,3	204,9	--	--	--	1147,7	9,9
	Apă caldă menajeră	208,6	188,4	204,4	193,1	191,0	176,7	174,1	169,9	172,6	187,4	193,7	208,6	2268,5	19,5
	TOTAL	547,5	414,5	377,4	214,1	203,2	312,9	535,4	615,2	377,5	187,4	217,4	478,6	4481,1	38,5
Electricitate	Încălzire	96,1	64,3	49,4	6,2	3,5	0,6	1,6	1,9	0,9	--	6,8	76,7	307,9	2,6
	Răcire	0	0,5	0,4	0,0	0,0	45,0	119,5	145,8	67,9	--	0	0,6	380,3	3,3
	Apă caldă menajeră	58,4	52,8	57,2	54,1	53,5	49,5	48,8	47,6	48,4	52,5	54,3	58,4	635,4	5,5
	Ventilație	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Controlul umidității	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	ianuarie (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Apr (kWh)	Mai (kWh)	Iunie (kWh)	Iulie (kWh)	Aug (kWh)	Sept (kWh)	Oct (kWh)	Noi (kWh)	Dec (kWh)	An (kWh/an)	An (kWh/m ² ·an)
Iluminare	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Încălzire	249,9	166,6	127,2	15	8,9	--	--	--	--	--	17,5	199,0	784,4	6,7
Răcire	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Apă caldă menajeră	150,2	135,6	147,1	139,0	137,5	127,2	125,3	122,3	124,3	134,9	139,4	150,2	1633,1	14,0
C_{ef,total}	555,3	419,8	381,4	214,6	203,5	222,3	295,1	317,6	241,4	187,4	218,0	484,8	3741,1	32,1

unde:

 S_u : Suprafața locuibilă inclusă în anvelopa termică, m².

 $C_{ef,total}$: Consumul de energie la punctul de consum (energie finală), kWh/m²·an.

Clasa energetică a clădirii: Cazul 3. Îmbunătățirea 1 a cazului 1.

Zona climatică (eq.)	B3	Utilizare	Rezidențial privat
-----------------------------	----	------------------	--------------------

CLASIFICAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII ÎN TERMENI DE EMISII

1.

INDICATOR GLOBAL	INDICATORI PARȚIALI	
 Emisii globale [kgCO ₂ /m ² ·an] ¹	ÎNCĂLZIRE	Apă caldă menajeră
	Emisii de încălzire [kgCO ₂ /m ² ·an]	Emisii de apă caldă menajeră [kgCO ₂ /m ² ·an]
	0,8	1,81
	RĂCIRE	ILUMINAT
Emisii globale [kgCO ₂ /m ² ·an] ¹	Emisii de răcire [kgCO ₂ /m ² ·an]	Emisii generate de iluminat [kgCO ₂ /m ² ·an]
	1,0	-

2.

Evaluarea globală a clădirii este exprimată în termeni de dioxid de carbon eliberat în atmosferă ca urmare a consumului său de energie.

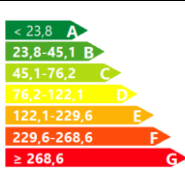
	kgCO ₂ /m ² ·an	kgCO ₂ ·an
Emisii de CO ₂ provenite din consumul de energie electrică	3,76	438,13
Emisii de CO ₂ din alte combustibili	0	0

CLASIFICAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII ÎN TERMENI DE CONSUM DE ENERGIE PRIMARĂ NEREGENERABILĂ

3.

Energia primară neregenerabilă se referă la energia consumată de clădire din surse neregenerabile care nu a suferit niciun proces de conversie sau transformare.

4.

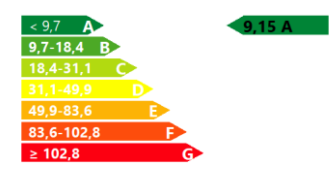
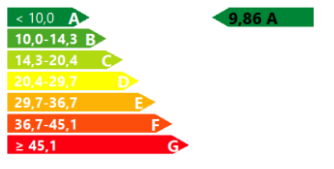
INDICATOR GLOBAL	INDICATORI PARȚIALI	
 Consumul global de energie primară neregenerabilă [kWh/m ² ·an] ¹	ÎNCĂLZIRE	Apă caldă menajeră
	Energie primară pentru încălzire [kWh/m ² ·an]	Energie primară pentru Apă caldă menajeră [kWh/m ² ·an]
	5,1	10,67
	RĂCIRE	ILUMINAT
Consumul global de energie primară neregenerabilă [kWh/m ² ·an] ¹	Energie primară pentru răcire [kWh/m ² ·an]	Energie primară pentru iluminat [kWh/m ² ·an]
	6,39	-

EVALUARE PARȚIALĂ A CERERII DE ENERGIE PENTRU ÎNCĂLZIRE ȘI RĂCIRE

Cererea de energie pentru încălzire și răcire este energia necesară pentru menținerea condițiilor de confort interior ale clădirii.

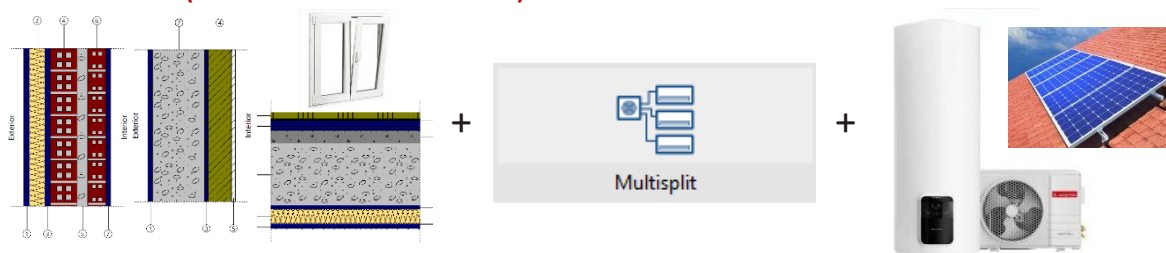
5.

CEREREA DE ÎNCĂLZIRE	CEREREA DE RĂCIRE
-----------------------------	--------------------------

	
6. Cererea de încălzire [kWh/m ² ·an]	Cererea de răcire [kWh/m ² ·an]

1 Indicatorul global este rezultatul sumei indicatorilor parțiali plus valoarea indicatorului pentru consumul auxiliar, dacă există (numai clădiri terțiare, ventilație, pompare etc.). Energia electrică autoconsumată se deduce numai din indicatorul global, nu din valorile parțiale.

- Cazul 4: Îmbunătățirea 2 a situației inițiale din cazul 1. Anvelopă îmbunătățită cu 6 cm. Izolație + ferestre din PVC cu geam termopan cu argon+ . Sistem multi-split cu expansiune directă încălzire și condiționare aer + pompă de căldură pentru apă caldă menajeră + Panouri fotovoltaice.**
(Cazul 3+ Panouri fotovoltaice)



(Fațadă perete despărțitor acoperiș)

(Ferestre din PVC cu geam termopan cu argon. $U = 1,7 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$)

Consumul de energie al serviciilor tehnice ale clădirii

CLĂDIRIE ($S_u = 116,38 \text{ m}^2$)

Servicii tehnice	EF		EP _{tot}		EP _{nren}	
	(kWh/an)	(kWh/m ² ·an)	(kWh/an)	(kWh/m ² ·an)	(kWh/an)	(kWh/m ² ·an)
Încălzire	1092,34	9,39	1092,30	9,39	--	--
Răcire	380,28	3,27	380,32	3,27	--	--
Apă caldă menajeră	2268,50	19,49	2268,51	19,49	--	--
	3741,11	32,15	3741,13	32,15	--	--

Cerințele standardului spaniol unde:

< 80,00 kWh/m²·an OK! < 55,00 kWh/m²·an OK!

S_u : Suprafața locuibilă inclusă în anvelopa termică, m².

EF: Energia finală consumată de serviciul tehnic la punctul de consum.

EP_{tot} Consumul total de energie primară.

:

EP_{nren} Consumul de energie primară din surse neregenerabile.

:

Consumul final de energie al clădirii. Rezultate lunare.

		Ianuarie	Feb	Mar	Apr	Mai	Iunie	Iulie	Aug	Sept	Oct	Noi	Dec	An	
		(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/an)	(kWh/m ² ·an)
CLĂDIRIE ($S_u = 116,38 \text{ m}^2$)															
Cerere de energie	Încălzire	33	226	173,1	21	12	--	--	--	--	--	23,8	270,0	1065,0	9,2
	Răcire	--	--	--	--	--	136,2	361,3	445,3	204,9	--	--	--	1147,7	9,9
	Apă caldă menajeră	208,6	188,4	204,4	193,1	191,0	176,7	174,1	169,9	172,6	187,4	193,7	208,6	2268,5	19,5
	TOTAL	547,5	414,5	377,4	214,1	203,2	312,9	535,4	615,2	377,5	187,4	217,4	478,6	4481,1	38,5
	Electricitate	96	64,3	49,4	6,2	3,5	0,6	1,6	1,9	0,9	--	6,8	76,7	307,9	2,6
Electricitate	Încălzire	0	0,5	0,4	0	0	45,0	119,5	145,8	67,9	--	0	0,6	380,3	3,3
	Răcire	58,4	52,8	57,2	54,1	53,5	49,5	48,8	47,6	48,4	52,5	54,3	58,4	635,4	5,5
	Apă caldă menajeră	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Ventilație	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Controlul umidității	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Mediu	Iluminare	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Încălzire	249,9	166,6	127,2	15	8,9	--	--	--	--	--	17,5	199,0	784,4	6,7
	Răcire	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Apă caldă menajeră	150,2	135,6	147,1	139,0	137,5	127,2	125,3	122,3	124,3	134,9	139,4	150,2	1633,1	14,0

	Ianuarie (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Apr (kWh)	Mai (kWh)	Iunie (kWh)	Iulie (kWh)	Aug (kWh)	Sept (kWh)	Oct (kWh)	Noi (kWh)	Dec (kWh)	An (kWh/an)	An (kWh/m ² ·an)
C_{ef,total}	555,3	419,8	381,4	214,6	203,5	222,3	295,1	317,6	241,4	187,4	218,0	484,8	3741,1	32,1

unde:

S_u : Suprafața locuibilă inclusă în anvelopa termică, m².

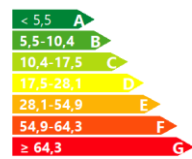
$C_{ef,total}$: Consumul de energie la punctul de consum (energie finală), kWh/m²·an.

Clasa energetică a clădirii: Cazul 4. Îmbunătățirea 2 a cazului 1.

Zona climatică (eq.)	B3	Utilizare	Rezidențial privat
-----------------------------	----	------------------	--------------------

CLASIFICAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII ÎN TERMENI DE EMISII

1.

INDICATOR GLOBAL	INDICATORI PARȚIALI		
	ÎNCĂLZIRE	Apă caldă menajeră	
	Emisii de încălzire [kgCO ₂ /m ² ·an]	Emisii de apă caldă menajeră [kgCO ₂ /m ² ·an]	C
	0	0	
	RĂCIRE	ILUMINAT	
Emisii globale [kgCO ₂ /m ² ·an] ¹	Emisii de răcire [kgCO ₂ /m ² ·an]	Emisii generate de iluminat [kgCO ₂ /m ² ·an]	-
	0	-	

2.

Evaluarea globală a clădirii este exprimată în termeni de dioxid de carbon eliberat în atmosferă ca urmare a consumului său de energie.

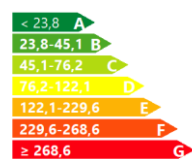
	kgCO ₂ /m ² ·an	kgCO ₂ ·an
Emisii de CO ₂ provenite din consumul de energie electrică	0,00	0
Emisii de CO ₂ din alți combustibili	0	0

CLASIFICAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII ÎN FUNCȚIE DE CONSUMUL DE ENERGIE PRIMARĂ NEREGENERABILĂ

3.

Energia primară neregenerabilă se referă la energia consumată de clădire din surse neregenerabile care nu a suferit niciun proces de conversie sau transformare.

4.

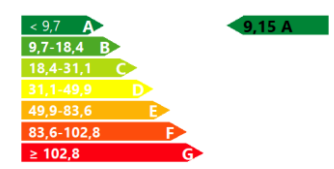
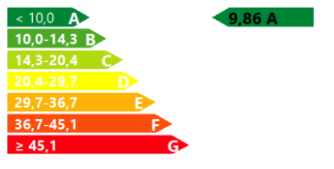
INDICATOR GLOBAL	INDICATORI PARȚIALI		
	ÎNCĂLZIRE	Apă caldă menajeră	
	Energie primară pentru încălzire [kWh/m ² ·an]	Energie primară pentru Apă caldă menajeră [kWh/m ² ·an]	E
	0	0	
	RĂCIRE	ILUMINAT	
Consumul global de energie primară neregenerabilă [kWh/m ² ·an] ¹	Energie primară pentru răcire [kWh/m ² ·an]	Energie primară pentru iluminat [kWh/m ² ·an]	-
	0	-	

EVALUARE PARȚIALĂ A CERERII DE ENERGIE PENTRU ÎNCĂLZIRE ȘI RĂCIRE

Cererea de energie pentru încălzire și răcire este energia necesară pentru menținerea condițiilor de confort interior ale clădirii.

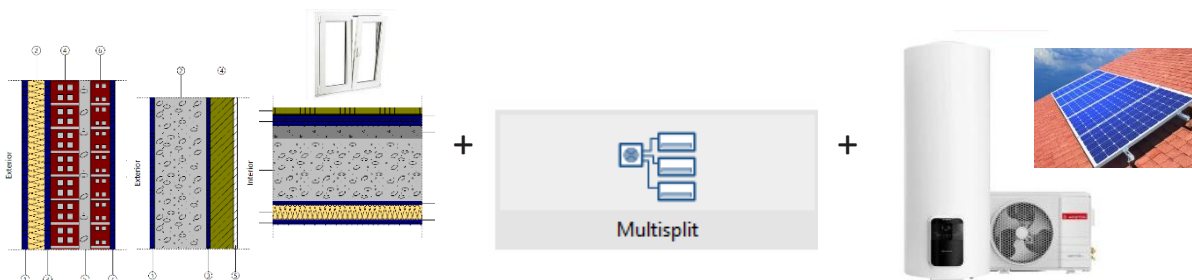
5.

CEREREA DE ÎNCĂLZIRE	CEREREA DE RĂCIRE
-----------------------------	--------------------------

	
6. Cererea de încălzire [kWh/m ² ·an]	Cererea de răcire [kWh/m ² ·an]

1 Indicatorul global este rezultatul sumei indicatorilor parțiali plus valoarea indicatorului pentru consumul auxiliar, dacă există (numai clădiri terțiare, ventilație, pompare etc.). Energia electrică autoconsumată se deduce numai din indicatorul global, nu din valorile parțiale.

- **Cazul 5: Îmbunătățirea 3 a cazului 1 din situația inițială. Anvelopă îmbunătățită cu 10 cm. Izolație+ Ferestre din PVC cu geam termopan cu argon + Sistem multisplit cu expansiune directă încălzire și condiționare aer + pompă de căldură pentru apă caldă menajeră + panouri fotovoltaice. (Cazul 4, dar cu un strat izolant de 10 cm în anvelopă).**



(Fațadă perete despărțitor acoperiș)
 (Ferestre din PVC cu geam termopan cu argon. $U = 1,7 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$)
 (Cazul 4, dar cu un strat izolant de 10 cm în anvelopă).

Consumul de energie al serviciilor tehnice ale clădirii

CLĂDIRIE ($S_u = 116,38 \text{ m}^2$)

Servicii tehnice	EF		EP _{tot}		EP _{nren}	
	(kWh/an)	(kWh/m ² ·an)	(kWh/an)	(kWh/m ² ·an)	(kWh/an)	(kWh/m ² ·an)
Încălzire	748,17	6,43	748,18	6,43	--	--
Răcire	365,77	3,14	365,77	3,14	--	--
Apă caldă menajeră	2268,50	19,49	2268,51	19,49	--	--
	3382,44	29,06	3382,46	29,07	--	--

Cerințele standardului spaniol unde: $< 80,00 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{an}$ OK! $\leq 55,00 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{an}$ OK!

S_u : Suprafața locuibilă inclusă în anvelopa termică, m².

EF: Energia finală consumată de serviciile tehnice la punctul de consum.

EP_{tot} Consumul total de energie primară.

:

EP_{nren} Consumul de energie primară din surse neregenerabile.

:

Consumul final de energie al clădirii. Rezultate lunare.

		Ianuarie	Feb	Mar	Apr	Mai	Iunie	Iulie	Aug	Sept	Oct	Noi	Dec	An	
		(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/an)	(kWh/m ² ·an)
CLĂDIRIE ($S_u = 116,38 \text{ m}^2$)															
Cerere de energie	Încălzire	245	162,3	123,8	6	3,5	--	--	--	--	--	4,8	181,4	727,7	6,3
	Răcire	--	--	--	--	--	130,5	343,7	427,4	202,6	--	--	--	1104,3	9,5
	Apă caldă menajeră	208,6	188,4	204,4	193,1	191,0	176,7	174,1	169,9	172,6	187,4	193,7	208,6	2268,5	19,5
	TOTAL	454,0	350,7	328,2	199,5	194,5	307,2	517,9	597,3	375,2	187,4	198,5	390,0	4100,5	35,2
	Electricitate	70,1	46	35,7	1	1,0	0,6	1,5	1,8	0,9	--	1,4	51,9	213,4	1,8
Electricitate	Încălzire	0	0,3	0	0	0	42,7	114,2	140,2	67,1	--	0	0,4	365,8	3,1
	Răcire	78,4	70,8	76,8	72,6	71,8	66,4	65,5	63,9	64,9	70,5	72,8	78,4	852,8	7,3
	Apă caldă menajeră	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Ventilație	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Controlul umidității		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	Ianuarie (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Apr (kWh)	Mai (kWh)	Iunie (kWh)	Iulie (kWh)	Aug (kWh)	Sept (kWh)	Oct (kWh)	Noi (kWh)	Dec (kWh)	An (kWh/an)	An (kWh/m ² ·an)
Iluminare	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Încălzire	180,6	119,4	90,8	4	2,6	--	--	--	--	--	3,5	133,4	534,8	4,6
Răcire	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Apă caldă menajeră	130,2	117,6	127,5	120,5	119,2	110,3	108,7	106,0	107,7	117,0	120,9	130,2	1415,7	12,2
Cef, total	459,8	354,6	331,0	199,6	194,6	219,9	289,9	311,9	240,7	187,4	198,6	394,3	3382,4	29,1

unde:

 S_u : Suprafața utilă inclusă în anvelopa termică, m².

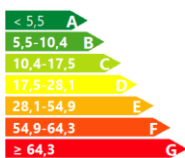
 $C_{ef, total}$: Consumul de energie la punctul de consum (energie finală), kWh/m²·an.

Clasa energetică a clădirii: Cazul 5. Îmbunătățirea 3 a cazului 1.

Zona climatică (echivalent)	B	Utilizare	Rezidențial privat
------------------------------------	---	------------------	--------------------

CLASIFICAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII ÎN EMISII

1.

INDICATOR GLOBAL	INDICATORI PARȚIALI	
	ÎNCĂLZIRE	Apă caldă menajeră
	Emisii de încălzire [kgCO ₂ /m ² ·an]	Emisii de apă caldă menajeră [kgCO ₂ /m ² ·an]
	0	0
	RĂCIRE	ILUMINAT
Emisii globale [kgCO ₂ /m ² ·an] ¹	Emisii de răcire [kgCO ₂ /m ² ·an]	Emisii generate de iluminat [kgCO ₂ /m ² ·an]
	0	-

2.

Evaluarea globală a clădirii este exprimată în termeni de dioxid de carbon eliberat în atmosferă ca urmare a consumului său de energie.

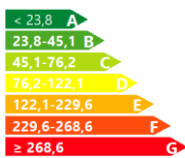
	kgCO ₂ /m ² ·an	kgCO ₂ ·an
Emisii de CO ₂ din consumul de energie electrică	0	0
Emisii de CO ₂ din alți combustibili	0	0

CLASIFICAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII ÎN FUNCȚIE DE CONSUMUL DE ENERGIE PRIMARĂ NEREGENERABILĂ

3.

Energia primară neregenerabilă se referă la energia consumată de clădire din surse neregenerabile care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau transformare.

4.

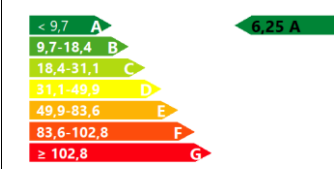
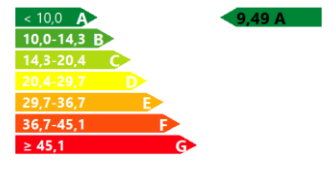
INDICATOR GLOBAL	INDICATORI PARȚIALI	
	ÎNCĂLZIRE	Apă caldă menajeră
	Energie primară pentru încălzire [kWh/m ² ·an]	Energie primară pentru Apă caldă menajeră [kWh/m ² ·an]
	0	0
	RĂCIRE	ILUMINAT
Consumul global de energie primară neregenerabilă [kWh/m ² ·an] ¹	Energie primară pentru răcire [kWh/m ² ·an]	Energie primară pentru iluminat [kWh/m ² ·an]
	0	-

EVALUARE PARȚIALĂ A CERERII DE ENERGIE PENTRU ÎNCĂLZIRE ȘI RĂCIRE

Cererea de energie pentru încălzire și răcire este energia necesară pentru menținerea condițiilor de confort interior ale clădirii.

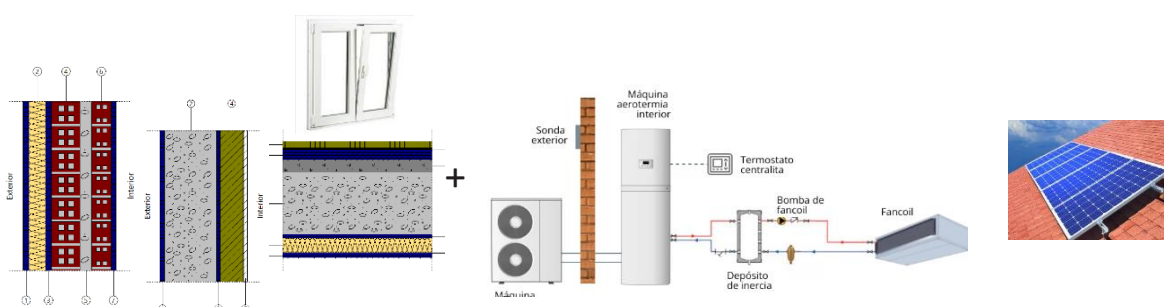
5.

CEREREA DE ÎNCĂLZIRE	CEREREA DE RĂCIRE
-----------------------------	--------------------------

	
6. Cererea de încălzire [kWh/m ² ·an]	Cererea de răcire [kWh/m ² ·an]

1 Indicatorul global este rezultatul sumei indicatorilor parțiali plus valoarea indicatorului pentru consumul auxiliar, dacă există (numai clădiri terțiare, ventilație, pompare etc.). Energia electrică autoconsumată se deduce numai din indicatorul global, nu din valorile parțiale.

- **Cazul 6: Îmbunătățirea 4 a cazului 1 din situația inițială. Anvelopă îmbunătățită cu 6 cm Izolație+ Ferestre din PVC cu geam termopan cu argon+ încălzire și condiționare aer și apă caldă menajeră Aeroterme cu ventiloconvectoare + Panouri fotovoltaice**



(fațadă, perete despărțitor, acoperiș) Sistem aerotermă cu ventiloconvectoare
 (Ferestre din PVC cu geam termopan cu gaz argon. $U = 1,7 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$)

Consumul de energie al serviciilor tehnice ale clădirii

CLĂDIRIE ($S_u = 116,38 \text{ m}^2$)

Servicii tehnice	EF		EP _{tot}		EP _{nren}	
	(kWh/an)	(kWh/m ² ·an)	(kWh/an)	(kWh/m ² ·an)	(kWh/an)	(kWh/m ² ·an)
Încălzire	1065,16	9,15	1065,19	9,15	--	--
Răcire	258,28	2,22	258,24	2,22	--	--
Apă caldă menajeră	2268,52	19,49	2268,51	19,49	--	--
	3591,95	30,87	3591,94	30,86	--	--
Cerințele standardului spaniol unde:			< 80,00 OK! kWh/m ² ·an		< 55,00 OK! kWh/m ² ·an	

S_u : Suprafața locuibilă inclusă în anvelopa termică, m².

EF: Energia finală consumată de serviciile tehnice la punctul de consum.

EP_{tot} Consumul total de energie primară.

:

EP_{nren} Consumul de energie primară din surse neregenerabile.

:

Consumul final de energie al clădirii. Rezultate lunare.

		Ianuarie	Feb	Mar	Apr	Mai	Iunie	Iulie	Aug	Sept	Oct	Noi	Dec	An	
		(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/an)	(kWh/m ² ·an)
CLĂDIRIE ($S_u = 116,38 \text{ m}^2$)															
Cerere de energie	Încălzire	33	226	173,1	21	12	--	--	--	--	--	23,8	270,0	1065,1	9,2
	Răcire	--	--	--	--	--	136,2	361,3	445,3	204,9	--	--	--	1147,6	9,9
	Apă caldă menajeră	208,6	188,4	204,4	193,1	191,0	176,7	174,1	169,9	172,6	187,4	193,7	208,6	2268,5	19,5
	TOTAL	547,5	414,5	377,5	214,1	203,2	312,9	535,4	615,2	377,5	187,4	217,5	478,6	4481,2	38,5
	Electricitate	86	57,0	43,8	5,4	2,9	0,4	1,1	1,3	0,6	--	6,0	68,1	272,8	2,3
Electricitate	Încălzire	0,7	0,5	0,4	0,1	0	26,5	83,0	97,4	49,0	--	0,1	0,6	258,3	2,2
	Răcire	47,3	42,7	46,3	43,8	43,3	40,1	39,5	38,5	39,1	42,5	43,9	47,3	514,4	4,4
	Apă caldă menajeră	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Ventilație	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Controlul umidității		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	Ianuarie (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Apr (kWh)	Mai (kWh)	Iunie (kWh)	Iulie (kWh)	Aug (kWh)	Sept (kWh)	Oct (kWh)	Noi (kWh)	Dec (kWh)	An (kWh/an)	An (kWh/m ² ·an)
Iluminare	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Încălzire	251,7	168,4	128,7	15	9	--	--	--	--	--	17,7	201,1	792,3	6,8
Răcire	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Apă caldă menajeră	161,3	145,7	158,0	149,3	147,7	136,6	134,6	131,4	133,5	144,9	149,8	161,3	1754,1	--
Cef, total	547,2	414,3	377,2	214,1	203,2	203,6	258,2	268,6	222,2	187,4	217,5	478,4	3592,0	30,9

unde:

 S_u : Suprafața locuibilă inclusă în anvelopa termică, m².

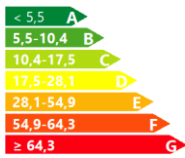
 $C_{ef, total}$: Consumul de energie la punctul de consum (energie finală), kWh/m²·an.

Clasa energetică a clădirii: Cazul 6. Îmbunătățirea 4 a cazului 1.

Zona climatică (eq.)	B3	Utilizare	Rezidențial privat
-----------------------------	----	------------------	--------------------

CLASIFICAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII ÎN TERMENI DE EMISII

1.

INDICATOR GLOBAL	INDICATORI PARȚIALI	
 Emisii globale [kgCO ₂ / m ² ·an] ¹	ÎNCĂLZIRE	Apă caldă menajeră
	Emisii de încălzire [kgCO ₂ / m ² ·an]	Emisii de apă caldă menajeră [kgCO ₂ / m ² ·an]
	0	0
	RĂCIRE	ILUMINAT
Emisii generate de răcire [kgCO ₂ / m ² ·an]	A	Emisii generate de iluminat [kgCO ₂ / m ² ·an]
		-
0		-

2.

Evaluarea globală a clădirii este exprimată în termeni de dioxid de carbon eliberat în atmosferă ca urmare a consumului său de energie.

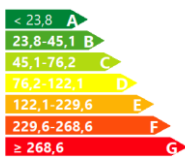
	kgCO ₂ / m ² ·an	kgCO ₂ ·an
Emisii de CO ₂ provenite din consumul de energie electrică	0,00	0
Emisii de CO ₂ din alți combustibili	0	0

CLASIFICAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII ÎN FUNCȚIE DE CONSUMUL DE ENERGIE PRIMARĂ NEREGENERABILĂ

3.

Energia primară neregenerabilă se referă la energia consumată de clădire din surse neregenerabile care nu a suferit niciun proces de conversie sau transformare.

4.

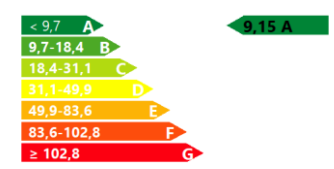
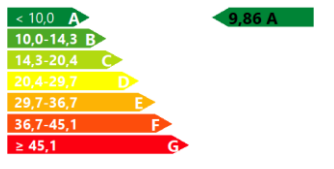
INDICATOR GLOBAL	INDICATORI PARȚIALI	
 Consumul global de energie primară neregenerabilă [kWh/m ² ·an] ¹	ÎNCĂLZIRE	Apă caldă menajeră
	Energie primară pentru încălzire [kWh/m ² ·an]	Energie primară pentru Apă caldă menajeră [kWh/m ² ·an]
	0	0
	RĂCIRE	ILUMINAT
Energie primară pentru răcire [kWh/m ² ·an]	A	Energie primară pentru iluminat [kWh/m ² ·an]
		-
0		-

EVALUARE PARȚIALĂ A CERERII DE ENERGIE PENTRU ÎNCĂLZIRE ȘI RĂCIRE

Cererea de energie pentru încălzire și răcire este energia necesară pentru menținerea condițiilor de confort interior ale clădirii.

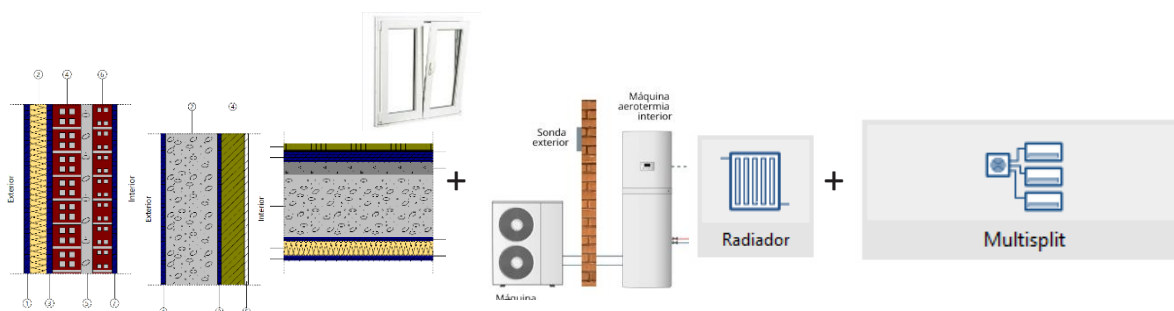
5.

CEREREA DE ÎNCĂLZIRE	CEREREA DE RĂCIRE
-----------------------------	--------------------------

	
6. Cererea de încălzire [kWh/m ² ·an]	Cererea de răcire [kWh/m ² ·an]

1 Indicatorul global este rezultatul sumei indicatorilor parțiali plus valoarea indicatorului pentru consumul auxiliar, dacă există (numai clădiri terțiare, ventilație, pompare etc.). Energia electrică autoconsumată se deduce numai din indicatorul global, nu din valorile parțiale.

- **Cazul 7: Îmbunătățirea 1 a cazului 2 din situația inițială. Anvelopă îmbunătățită cu 6 cm izolație + aerotermă cu radiatoare pentru încălzire și apă caldă menajeră+ Răcire cu sistem multi-split cu expansiune directă.**



(Fațadă perete despărțitor acoperiș) + Sistem de încălzire aerotermă cu radiatoare + Sistem de aer condiționat cu expansiune directă.
 (Ferestre din PVC cu geam termopan cu argon. $U = 1,7 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$)

Consumul de energie al serviciilor tehnice ale clădirii

CLĂDIRIE ($S_u = 116,38 \text{ m}^2$)

Servicii tehnice	EF		EP _{tot}		EP _{nren}	
	(kWh/an)	(kWh/m ² ·an)	(kWh/an)	(kWh/m ² ·an)	(kWh/an)	(kWh/m ² ·an)
Încălzire	1074,53	9,2	1428,16	12,27	505,19	4,34
Răcire	308,59	2,65	730,72	6,28	602,94	5,18
Apă caldă menajeră	2268,52	19,49	2969,10	25,51	1000,60	8,60
	3651,64	31,38	5127,98	44,06	2108,73	18,12

Cerințele standardului spaniol unde: $< 80,00 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{an}$ OK! $< 55,00 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{an}$ OK!

S_u : Suprafața locuibilă inclusă în anvelopa termică, m².

EF: Energia finală consumată de serviciile tehnice la punctul de consum.

EP_{tot} Consumul total de energie primară.

:

EP_{nren} Consumul de energie primară din surse neregenerabile.

:

Consumul final de energie al clădirii. Rezultate lunare.

		Ianuarie	Feb	Mar	Apr	Mai	Iunie	Iulie	Aug	Sept	Oct	Noi	Dec	An	
		(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/an)	(kWh/m ² ·an)
CLĂDIRIE ($S_u = 116,38 \text{ m}^2$)															
Cerere de energie	Încălzire	3	2	173	21	12	--	--	--	--	--	24,0	270,1	1065,8	9
	Răcire	--	--	--	--	--	136,5	361,7	445,6	205,1	--	--	--	1148,8	9,9
	Apă caldă menajeră	208,6	188,4	204,4	193,1	191,0	176,7	174,1	169,9	172,6	187,4	193,7	208,6	2268,5	19,5
	TOTAL	547,6	414,6	377,5	214,3	203,2	313,2	535,8	615,5	377,7	187,4	217,7	478,7	4483,2	38,5
	Electricitate	79,9	52,9	40,5	5	2,8	1,0	2,7	3,2	1,6	--	5,6	63,2	258,5	2,2
Electricitate	Încălzire	0	0	0	0	--	36,7	97,3	119,0	55,6	--	0,0	0	308,6	2,7
	Răcire	47,1	42,5	46,1	43,6	43,1	39,9	39,3	38,4	39,0	42,3	43,7	47,1	512,1	4,4
	Apă caldă menajeră	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Ventilație	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Controlul umidității		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	Ianuarie (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Apr (kWh)	Mai (kWh)	Iunie (kWh)	Iulie (kWh)	Aug (kWh)	Sept (kWh)	Oct (kWh)	Noi (kWh)	Dec (kWh)	An (kWh/an)	An (kWh/m ² ·an)
Iluminare	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Încălzire	259,2	173,3	132,6	16,2	9,4	--	--	--	--	--	18,3	206,9	816,0	7
Răcire	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Apă caldă menajeră	161,5	145,9	158,2	149,5	147,9	136,8	134,8	131,6	133,7	145,1	150,0	161,5	1756,4	15,1
Cef, total	547,7	414,7	377,6	214,3	203,2	214,4	274,0	292,1	229,8	187,4	217,7	478,7	3651,6	31,4

unde:

 S_u : Suprafața locuibilă inclusă în anvelopa termică, m².

 $C_{ef, total}$: Consumul de energie la punctul de consum (energie finală), kWh/m²·an.

Clasa energetică a clădirii: Cazul 7. Îmbunătățirea 1 a cazului 2.

Zona climatică (echivalent)	B3	Utilizare	Rezidențial privat
------------------------------------	----	------------------	--------------------

CLASIFICAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII ÎN TERMENI DE EMISII

1.

INDICATOR GLOBAL		INDICATORI PARȚIALI	
< 5,5 5,5-10,4 10,4-17,5 17,5-28,1 28,1-54,9 54,9-64,3 ≥ 64,3 A B C D E F G 3,07 A		ÎNCĂLZIRE	Apă caldă menajeră
	Emisii de încălzire [kgCO ₂ /m ² ·an]	A	Emisii de apă caldă menajeră [kgCO ₂ /m ² ·an]
	0,7		1,46
	RĂCIRE	ILUMINAT	
Emisii globale [kgCO ₂ /m ² ·an] ¹	Emisii de răcire [kgCO ₂ /m ² ·an]	A	Emisii generate de iluminat [kgCO ₂ /m ² ·an]
	0,88		-

2.

Evaluarea globală a clădirii este exprimată în termeni de dioxid de carbon eliberat în atmosferă ca urmare a consumului său de energie.

	kgCO ₂ /m ² ·an	kgCO ₂ ·an
Emisii de CO ₂ provenite din consumul de energie electrică	3,07	357,2
Emisii de CO ₂ din alți combustibili	0	0

CLASIFICAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII ÎN FUNCȚIE DE CONSUMUL DE ENERGIE PRIMARĂ NEREGENERABILĂ

3.

Energia primară neregenerabilă se referă la energia consumată de clădire din surse neregenerabile care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau transformare.

4.

INDICATOR GLOBAL		INDICATORI PARȚIALI	
< 23,8 A 23,8-45,1 B 45,1-76,2 C 76,2-122,1 D 122,1-229,6 E 229,6-268,6 F ≥ 268,6 G 18,12 A	ÎNCĂLZIRE		Apă caldă menajeră
	Energie primară pentru încălzire [kWh/m ² ·an]	A	Energie primară pentru Apă caldă menajeră [kWh/m ² ·an]
	4,3		8,6
	RĂCIRE		ILUMINAT
Consumul global de energie primară neregenerabilă [kWh/m ² ·an] ¹	Energie primară pentru răcire [kWh/m ² ·an]	A	Energie primară pentru iluminat [kWh/m ² ·an]
	5,1		-

EVALUARE PARȚIALĂ A CERERII DE ENERGIE PENTRU ÎNCĂLZIRE ȘI RĂCIRE

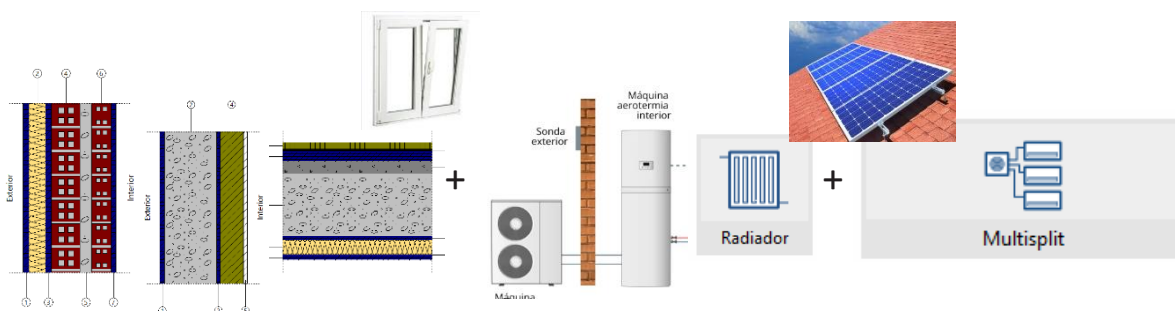
Cererea de energie pentru încălzire și răcire este energia necesară pentru menținerea condițiilor de confort interior ale clădirii.

5.

CEREREA DE ÎNCĂLZIRE	CEREREA DE RĂCIRE
6. Cererea de încălzire [kWh/m ² ·an]	Cererea de răcire [kWh/m ² ·an]

1 Indicatorul global este rezultatul sumei indicatorilor parțiali plus valoarea indicatorului pentru consumul auxiliar, dacă există (numai clădiri terțiare, ventilație, pompare etc.). Energia electrică consumată propriu se deduce numai din indicatorul global, nu din valorile parțiale.

- Cazul 8: Îmbunătățirea 2 a cazului inițial 2. Îmbunătățirea anvelopei cu 6 cm. Izolație + Aerotermă cu radiatoare pentru încălzire și apă caldă menajeră + Răcire cu sistem multi-split cu expansiune directă + Panouri fotovoltaice.



(Fațadă perete despărțitor acoperiș) + Sistem de încălzire aerotermă cu radiatoare + Sistem de răcire multisplit cu expansiune directă.

(Ferestre din PVC cu geam termopan cu argon. $U = 1,7 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$)

(Carcasă 7+ panouri fotovoltaice)

Consumul de energie al serviciilor tehnice ale clădirii

CLĂDIRE ($S_u = 116,38 \text{ m}^2$)

Servicii tehnice	EF		EP _{tot}		EP _{nren}	
	(kWh/an)	(kWh/m ² ·an)	(kWh/an)	(kWh/m ² ·an)	(kWh/an)	(kWh/m ² ·an)
Încălzire	1074,53	9,2	1074,50	9,23	--	--
Răcire	308,59	2,65	308,63	2,65	--	--
Apă caldă menajeră	2268,52	19,49	2268,51	19,49	--	--
	3651,64	31,38	3651,64	31,38	--	--
Cerințele standardului spaniol unde:			< 80,00 OK! kWh/m ² ·an		< 55,00 OK! kWh/m ² ·an	

S_u : Suprafața locuibilă inclusă în anvelopa termică, m².

EF: Energia finală consumată de serviciile tehnice la punctul de consum.

EP_{tot} Consumul total de energie primară.

:

EP_{nren} Consumul de energie primară din surse neregenerabile.

:

Consumul final de energie al clădirii. Rezultate lunare.

		Ianuarie	Feb	Mar	Apr	Mai	Iunie	Iulie	Aug	Sept	Oct	Noi	Dec	An	
		(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/an)	(kWh/m ² ·an)
CLĂDIRE ($S_u = 116,38 \text{ m}^2$)															
Cerere de energie	Încălzire	33	226	173	21	12	--	--	--	--	--	24,0	270,1	1065,8	9
	Răcire	--	--	--	--	--	136,5	361,7	445,6	205,1	--	--	--	1148,8	9,9
	Apă caldă menajeră	208,6	188,4	204,4	193,1	191,0	176,7	174,1	169,9	172,6	187,4	193,7	208,6	2268,5	19,5
	TOTAL	547,6	414,6	377,5	214,3	203,2	313,2	535,8	615,5	377,7	187,4	217,7	478,7	4483,2	38,5
	Electricitate	79,9	52,9	40,5	5,0	2,8	1,0	2,7	3,2	1,6	--	5,6	63,2	258,5	2,2
Electricitate	Încălzire	0	0	0	0	--	36,7	97,3	119,0	55,6	--	0,0	0	308,6	2,7
	Răcire	0	0	0	0	--	36,7	97,3	119,0	55,6	--	0,0	0	308,6	2,7
	Apă caldă menajeră	47,1	42,5	46,1	43,6	43,1	39,9	39,3	38,4	39,0	42,3	43,7	47,1	512,1	4,4

	Ianuarie (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Apr (kWh)	Mai (kWh)	Iunie (kWh)	Iulie (kWh)	Aug (kWh)	Sept (kWh)	Oct (kWh)	Noi (kWh)	Dec (kWh)	An (kWh/an)	(kWh/m ² ·an)
Ventilație	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Controlul umidității	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iluminare	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Încălzire	259,2	173,3	132,6	16,2	9,4	--	--	--	--	--	18,3	206,9	816,0	7
Răcire	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Apă caldă menajeră	161,5	145,9	158,2	149,5	147,9	136,8	134,8	131,6	133,7	145,1	150,0	161,5	1756,4	15,1
C _{ef,total}	547,7	414,7	377,6	214,3	203,2	214,4	274,0	292,1	229,8	187,4	217,7	478,7	3651,6	31,4

unde:

 S_u : Suprafața locuibilă inclusă în anvelopa termică, m².

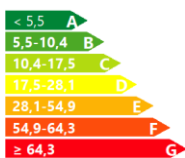
 $C_{ef,total}$: Consumul de energie la punctul de consum (energie finală), kWh/m²·an.

Clasa energetică a clădirii: Cazul 8. Îmbunătățirea 2 a cazului 2.

Zona climatică (eq.)	B3	Utilizare	Rezidențial privat
----------------------	----	-----------	--------------------

CLASIFICAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII ÎN EMISII

1.

INDICATOR GLOBAL	INDICATORI PARȚIALI	
	ÎNCĂLZIRE	Apă caldă menajeră
	Emisii de încălzire [kgCO ₂ /m ² ·an]	Emisii de apă caldă menajeră [kgCO ₂ /m ² ·an]
	0	0
	RĂCIRE	ILUMINAT
Emisii globale [kgCO ₂ /m ² ·an] ¹	Emisii de răcire [kgCO ₂ /m ² ·an]	Emisii generate de iluminat [kgCO ₂ /m ² ·an]
	0	-

Evaluarea globală a clădirii este exprimată în termeni de dioxid de carbon eliberat în atmosferă ca urmare a consumului său de energie.

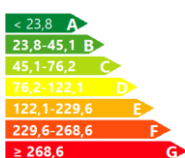
	kgCO ₂ /m ² ·an	kgCO ₂ ·an
Emisii de CO ₂ provenite din consumul de energie electrică	0,00	0
Emisii de CO ₂ din alți combustibili	0	0

CLASIFICAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII ÎN FUNCȚIE DE CONSUMUL DE ENERGIE PRIMARĂ NEREGENERABILĂ

3.

Energia primară neregenerabilă se referă la energia consumată de clădire din surse neregenerabile care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau transformare.

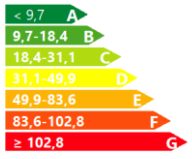
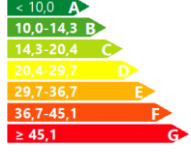
4.

INDICATOR GLOBAL	INDICATORI PARȚIALI	
	ÎNCĂLZIRE	Apă caldă menajeră
	Energie primară pentru încălzire [kWh/m ² ·an]	Energie primară pentru apă caldă menajeră [kWh/m ² ·an]
	0	0
	RĂCIRE	ILUMINAT
Consumul global de energie primară neregenerabilă [kWh/m ² ·an] ¹	Energie primară pentru răcire [kWh/m ² ·an]	Energie primară pentru iluminat [kWh/m ² ·an]
	0	-

EVALUARE PARȚIALĂ A CERERII DE ENERGIE PENTRU ÎNCĂLZIRE ȘI RĂCIRE

Cererea de energie pentru încălzire și răcire este energia necesară pentru menținerea condițiilor de confort interior ale clădirii.

5.

CEREREA DE ÎNCĂLZIRE	CEREREA DE RĂCIRE
 < 9,7 A 9,7-18,4 B 18,4-31,1 C 31,1-49,9 D 49,9-83,6 E 83,6-102,8 F ≥ 102,8 G 9,16 A	 < 10,0 A 10,0-14,3 B 14,3-20,4 C 20,4-29,7 D 29,7-36,7 E 36,7-45,1 F ≥ 45,1 G 9,87 A
6. Cererea de încălzire [kWh/m ² ·an]	Cererea de răcire [kWh/m ² ·an]

1 Indicatorul global este rezultatul sumei indicatorilor parțiali plus valoarea indicatorului pentru consumul auxiliar, dacă există (numai clădiri terțiare, ventilație, pompare etc.). Energia electrică consumată propriu se deduce numai din indicatorul global, nu din valorile parțiale.

3.10. Analiza rezultatelor. Emisii, consumul de energie și clasa energetică a cazurilor

Compararea rezultatelor

Consumul final de energie (kWh/m²·an). Partea I

Servicii tehnice	Cazul 1 Situția inițială 1	Cazul 3 Imp 1+Imp 2	Cazul 4 Imp 1+Imp 2+Imp 3	Cazul 5 Imp 6+Imp 2+ Imp 3	Cazul 6 Imp 1+ Imp 3+ Imp 4
Încălzire	55,93	9,39	9,39	6,43	9,15
Răcire	4,07	3,27	3,27	3,14	2,22
Apă caldă menajeră	64,18	19,49	19,49	19,49	19,49
	124,19	32,15	32,15	29,06	30,87

Legendă

BIS - Situația inițială a clădirii

Imp 1 - Îmbunătățire 1: Îmbunătățirea anvelopei termice (strat izolat de 6 cm) + ferestre cu geam termopan

Imp 2 - Îmbunătățire 2: Pompă de căldură pentru apă caldă menajeră

Imp 3 - Îmbunătățire 3: Panouri fotovoltaice

Imp 4 - Îmbunătățire 4: Sistem de încălzire și răcire aerotermă cu ventiloconvectoare

Imp 5 - Îmbunătățire 5: Sistem de încălzire aerotermă și apă caldă menajeră (pentru radiatoare)

Imp 6 - Îmbunătățire 6: Îmbunătățirea anvelopei termice cu un strat izolat de 10 cm și ferestre cu geam termopan

Consumul final de energie (kWh/m²·an). Partea II

Servicii tehnice	Cazul 2 Situția inițială 2	Cazul 7 Imp 1+Imp 5	Cazul 8 Imp 1+Imp 3+Imp 5
Încălzire	6	9,2	9,2
Răcire	4,55	2,65	2,65
Apă caldă menajeră	24,37	19,49	19,49
	97,54	31,38	31,38

Consum total de energie primară (kWh/m²·an) Partea I

Servicii tehnice	Cazul 1 Situția inițială 1	Cazul 3 Imp 1+Imp 2	Cazul 4 Imp 1+Imp 2+Imp 3	Cazul 5 Imp 6+Imp 2+ Imp 3	Cazul 6 Imp 1+ Imp 3+ Imp 4
Încălzire	76,12	13,01	9,39	6,43	9,15
Răcire	9,64	7,74	3,27	3,14	2,22
Apă caldă menajeră	151,99	26,96	19,49	19,49	19,49
	237,75	47,71	32,15	29,07	30,86

Legendă

BIS - Situația inițială a clădirii

Imp 1 - Îmbunătățire 1: Îmbunătățirea anvelopei termice (strat izolat de 6 cm) + ferestre cu geam termopan

Imp 2 - Îmbunătățire 2: Pompă de căldură pentru apă caldă menajeră

Imp 3 - Îmbunătățire 3: Panouri fotovoltaice

Imp 4 - Îmbunătățire 4: Sistem de încălzire și răcire aerotermă cu ventiloconvectoare

Imp 5 - Îmbunătățire 5: Sistem de încălzire aerotermă și apă caldă menajeră (pentru radiatoare)

Imp 6 - Îmbunătățire 6: Îmbunătățirea anvelopei termice cu un strat izolant de 10 cm și ferestre cu geam termopan

Consumul total de energie primară (kWh/m²·an) Partea II

Servicii tehnice	Cazul 2	Cazul 7	Cazul 8
	Situația inițială 2	Imp 1+Imp 5	Imp 1+Imp 3+Imp 5
Încălzire	82,7	12	9
Răcire	10,77	6,28	2,65
Apă caldă menajeră	29,12	25,51	19,49
	122,65	44,06	31,38

Consumul de energie primară din surse neregenerabile (kWh/m²·an) Partea I

Servicii tehnice	Cazul 1	Cazul 3	Cazul 4	Cazul 5	Cazul 6
	Situația inițială 1	Imp 1+Imp 2	Imp 1+Imp 2+Imp 3	Imp 6+Imp 2+ Imp 3	Imp 1+ Imp 3+ Imp 4
Încălzire	2	5,17	0	0	0
Răcire	7,95	6,38	0,00	0,00	0
Apă caldă menajeră	125,42	10,67	0,00	0,00	0,00
	162,21	22,22	0,00	0,00	0,00
Clasă energetică	E	A	A	A	A

Legendă

BIS - Situația inițială a clădirii

Imp 1 - Îmbunătățire 1: Îmbunătățirea anvelopei termice (strat izolant de 6 cm) + ferestre cu geam termopan

Imp 2 - Îmbunătățire 2: Pompă de căldură pentru apă caldă menajeră

Imp 3 - Îmbunătățire 3: Panouri fotovoltaice

Imp 4 - Îmbunătățire 4: Sistem de încălzire și răcire aerotermă cu ventiloconvectoare

Imp 5 - Îmbunătățire 5: Sistem de încălzire aerotermă și apă caldă menajeră (pentru radiatoare)

Imp 6 - Îmbunătățire 6: Îmbunătățirea anvelopei termice cu un strat izolant de 10 cm și ferestre cu geam termopan

Consumul de energie primară din surse neregenerabile (kWh/m²·an) Partea II

Servicii tehnice	Cazul 2	Cazul 7	Cazul 8
	Situația inițială 2	Imp 1+Imp 5	Imp 1+Imp 3+Imp 5
Încălzire	81,84	4,3	0
Răcire	8,89	5,18	0
Apă caldă menajeră	29,00	8,60	0,00
	119,73	18,12	0,00
Clasă energetică	D	A	A

Emisii ale clădirii (kgCO₂/m²·an) Partea I

Servicii tehnice	Cazul 1	Cazul 3	Cazul 4	Cazul 5	Cazul 6
	Situația inițială 1	Imp 1+Imp 2	Imp 1+Imp 2+Imp 3	Imp 6+Imp 2+ Imp 3	Imp 1+ Imp 3+ Imp 4
CO ₂ din electricitate	2	3,7	0	0	0
CO ₂ din alte combustibili	0,00	0,00	0,00	0,00	0
	27,48	3,76	0,00	0,00	0,00
Clasă energetică	D	A	A	A	A

Legendă

BIS - Situația inițială a clădirii

Imp 1 - Îmbunătățire 1: Îmbunătățirea anvelopei termice (strat izolant de 6 cm) + ferestre cu geam termopan

Imp 2 - Îmbunătățire 2: Pompă de căldură pentru apă caldă menajeră

Imp 3 - Îmbunătățire 3: Panouri fotovoltaice

Imp 4 - Îmbunătățire 4: Sistem de încălzire și răcire aerotermă cu ventiloconvectoare

Imp 5 - Îmbunătățire 5: Sistem de încălzire aerotermă și apă caldă menajeră (pentru radiatoare)

Imp 6 - Îmbunătățire 6: Îmbunătățirea anvelopei termice cu un strat izolant de 10 cm și ferestre cu geam termopan

Emisii ale clădirii (kgCO₂/m²·an) Partea II

Servicii tehnice	Cazul 2	Cazul 7	Cazul 8
	Situația inițială 2	Imp 1+Imp 5	Imp 1+Imp 3+Imp 5
CO ₂ din electricitate	1,7	3,0	0
CO ₂ din alți combustibili	23,19	0	0
	24,92	3,07	0,00
Clasă energetică	D	A	A