

Raport de conformare clădire NZEB

(ordin M.D.L.A nr.16/2023)



Nearly Zero Energy Building

Denumire proiect : „ **CONSTRUIRE GRADINIȚĂ PARTER** ”

- Adresa amplasament : Localitatea Scăești, ,N.C 30703, Judetul Dolj
- Beneficiar : **UAT Scăești**

Data întocmirii

18.12.2024

1. INFORMAȚII GENERALE

- **Adresa amplasament** : Localitatea Scăești , N.C 30703 județul Dolj
- **Beneficiar** : UAT Scăești
- Regim de înaltime : Parter
- Suprafața desfășurată a construcției este de 694,36 mp,
- Suprafața încălzită 491,4 mp, iar volumul încălzit este de 1621,62 mc.
- Destinația clădirii : Clădire nerezidențială, ocupare discontinuă ;
-
- **Caracteristicile climatice** :
- Nivel vânt predominant : viteză mai mică de 4,5 m/s, 100W/mp ;
- Zona climatică : zona climatică II, $t_e = -15^{\circ}\text{C}$;
- Adăpostire : Moderat adăpostită ;
- Confort interior : Iluminare optimă, minim 90 minute în ziua solstițiului de iarnă ;
- Număr utilizatori permanenți :20 persoane
- Ocuparea clădirii : Continuă ;
- Clasa de inerție termică : Medie (peste 150 – 399 kg/mp) ;
- Existent balcoane : Nu ;
- Poziție CT : În zona încălzită ;
-
- Construcția propusă studiată, ce face obiectul prezenței documentației, este construită pe un teren în suprafață de 6578,00 mp, situată în intravilanul localitatea Scăești , , județul Dolj, având ca beneficiar pe **UAT Scăești**

Imobilul studiat va avea sistemul construit astfel:

- Fundații continue de beton armat
- Elevații stâlpi și grinzi din beton armat
- Închiderile zidurilor exterioare vor fi realizate din GVP cu grosime de 30 cm
- Planșee beton armat peste parter
- Acoperiș de tip șarpantă și terasă
- Înelitoare din țiglă ceramică de culoare gri

2. ESTIMAREA PERFORMANTELOR ENERGETICE LA FAZA DE PROIECT

Rezistențele termice ale elementelor de construcție ale anvelopei clădirii se calculează pe baza structurii elementelor de construcție și a coeficienților de transfer termic convective la interior și exterior.

Rezistența termică corectată medie pe toată anvelopa clădirii a rezultat la valoarea de 5,839. m² kW.

Rezistențele termice corectate ale elementelor de constructive **R'**, se compară în Tabelul cu rezistențele termice normate **R_{min}**. Criteriul de satisfacere a exigenței de izolare termică a clădirii este **R' > R_{min}**.

Suprafețele exterioare ale elementelor de anvelopă sunt:

Suprafață: 288.12 [m²], R_{min}: 4.00 [m²K/W], total L: 70.04 [W/K], total bL: 35.02 [W/K], R'm: 8.23 [m²K/W]

Denumire	Rezistență [m ² K/W]	r	b	R' [m ² K/W]	Suprafață [m ²]	L [W/K]	bL [W/K]	Rsi [m ² K/W]	Rse [m ² K/W]	Rr [m ² K/W]
PE 1-perete 30cm GVP și 15cm termoizolație	4.97	0.80	0.50	4.11	71.07	17.28	8.64	0.12	0.08	5.18
PE 2-perete 30cm GVP și 15cm termoizolație	4.97	0.80	0.50	4.11	70.17	17.06	8.53	0.12	0.08	5.18
PE 3-perete 30cm GVP și 15cm termoizolație	4.97	0.80	0.50	4.11	80.16	19.48	9.74	0.12	0.08	5.18
PE 4-perete 30cm GVP și 15cm termoizolație	4.97	0.80	0.50	4.11	66.72	16.22	8.11	0.12	0.08	5.18

Ferestre:

Suprafață: 78.17 [m²], total L: 84.05 [W/K], total BL: 75.65 [W/K], total IsAs: 4587.02 [W], R'm: 1.03 [m²K/W], R_{min}: 0.77 [m²K/W]

Fereastră	Rezistență [m ² K/W]	Suprafață [m ²]	b	Is [W/m ²]	Fs	Ff	g	R' [m ² K/W]	L [W/K]	bL [W/K]	As [m ²]	IsAs [W]
UE	0.93	24.45	0.90	97.80	1.00	0.80	0.75	0.93	26.29	23.66	14.67	1434.73
fereastră termoizolantă cu trei foi de geam	0.93	53.72	0.90	97.80	1.00	0.80	0.75	0.93	57.76	51.99	32.23	3152.29

Planșeu superior

Suprafață: 491.40 [m²], R_{min}: 6.67 [m²K/W], total L: 75.18 [W/K], total bL: 56.39 [W/K], R'm: 8.71 [m²K/W]

Planșeu superior	Rezistență [m ² K/W]	r	b	R' [m ² K/W]	Suprafață [m ²]	L [W/K]	bL [W/K]	Rsi [m ² K/W]	Rse [m ² K/W]	Rr [m ² K/W]
placă 15cm beton armat către pod cu 30cm termoizolație	7.52	0.85	0.75	6.54	491.40	75.18	56.39	0.12	0.08	7.73

Planșeu inferior:

Suprafață: 491.40 [m²], R_{min}: 5.00 [m²K/W], total L: 98.43 [W/K], total bL: 63.98 [W/K], R'm: 7.68 [m²K/W]

Planșeu inferior	Rezistență [m ² K/W]	r	b	R' [m ² K/W]	Suprafață [m ²]	L [W/K]	bL [W/K]	Rsi [m ² K/W]	Rse [m ² K/W]	Rr [m ² K/W]
placă pe sol 10cm beton armat 10 cm termoizolație+gresie	4.56	0.75	0.65	3.58	177.18	49.55	32.21	0.17	0.08	4.81
placă pe sol 10cm beton armat 10cm termoizolație+ mochetă	10.50	0.75	0.65	8.03	248.29	30.91	20.09	0.17	0.08	10.75
placă pe sol 10cm beton armat 10cm termoizolație+parchet	4.68	0.75	0.65	3.67	65.93	17.97	11.68	0.17	0.08	4.93

Verificarea exigenței de izolare termică

Elementul de construcție	R' [m ² K/W]	R'min recomandate pentru clădirile NZEB [m ² K/W]
Perete exterior	8,23	4,00
Planșeu peste ultimul nivel	8,71	6,67
Planșeu pe sol	7,68	5,00
Tâmplărie - ferestre	1,03	0,9
Total anvelopă	5,839	

Pentru îndeplinirea condițiilor de izolație termică s-au folosit următoarele:

- Pereții exteriori vor fi izolați cu termoizolație de 15 cm grosime, având conductivitatea termică maximă de $\lambda < 0,037$ W/mK
- Tâmplăria exterioară va fi alcătuită din 3 foi de sticlă , având minim $R=0,93$ m²K/W
- Planșeul superior va fi izolat cu vată minerală bazaltică de 30 cm grosime, având conductivitatea termică maximă de $\lambda < 0,037$ W/mK
- Planșeul pe sol va fi izolat cu polistiren extrudat de minim 10 cm , având conductivitatea termică de $\lambda < 0,034$ W/mK
- Consumul de energie pentru încălzire și producere a apei calde se asigură prin intermediul unei pompe de căldură.
- Se propune montarea unui sistem de iluminat de tip LED
- Se propune ca sursa regenerabilă de energie provine de la soare , un sistem fotovoltaic

Panourile solare fotovoltaice se vor amplasa pe acoperișul clădirii , iar invertorul va fi amplasat în camera tehnică.

Indicatori de performanță energetică și de mediu

	U.M	Clădirea propusă	Consum de energie primară	Clasa energetică
NGZ	°C zile/an	Sî=491,4 mp	kWh/m ² an	
Consum încălzire sursa clasică – energie primară	kWh/an	17326,42	35,26	A
Consum încălzire surse regenerabile– energie primară	kWh/an	6859,94	13,96	
Consum apă caldă menajeră sursa clasică- energie primară	kWh/an	1245,31	2,29	A+
Consum apă caldă menajeră sursa regenerabilă- energie primară	kWh/an	447,17	0,91	
Consum iluminat sursa clasică- energie	kWh/an	3582,31	7.29	A

primară				
Consum iluminat sursa regenerabilă- energie primară	kWh/an	1415,23	2,88	
Consumul de energie ventilare- sursă clasică	kWh/an	7208,83	14,67	C
Consum ventilare sursa regenerabilă- energie primară	kWh/an	2855,03	5,81	
Consumul anual de energie primară	kWh/an	29361,15	59,75	A
Consumul anual de energie din surse regenerabile	kWh/an	11626,52	23,66	
Procent reprezentând cât la sută din consumul de energie primară reprezintă consumul din energie regenerabile	%	39,6	39,6	
Emisii de CO ₂	kgCO ₂ /m ² an	6,42		

Indicatorii prezentați în tabelul de mai sus reprezintă consumul de energie primară atât din surse clasice cât și regenerabile.

Nr. crt.	Varianta	Consum anual de energie primară	Aria utilă încălzită	Consum specific total	Energie primară din surse regenerabile		Emisii CO ₂	Clasa energetică
					kWh/m ² an	%		
		kWh/an	mp	kWh/m ² an	kWh/m ² an	%	kgCO ₂ /m ² an	
1.	Clădire propusă	29361,15	491,4	59,75	23,66	39,6	6,42	A

Consumul anual de energie primară din surse regenerabile (panouri fotovoltaice) este de

$Q_{\text{surse reg}}=11626,52$ kWh/an, reprezentând aproximativ 39,6 % din necesarul total de energie.

Certificarea energetică a clădirii reprezintă activitatea de clasificare energetică a clădirilor prin încadrarea în clase de performanță energetică și de mediu , de notare din punct de vedere energetic și elaborarea certificatului de performanță energetică.

Un calcul preliminar pentru clădirea analizată indică clasa energetică A⁺ , pentru întreaga clădire

(corespunzătoare unui consum de energie totală de **59,75** kWh/m²an și un indice de emisii CO₂ de **6,42** kgCO₂/m²an)

Pentru pachetul de măsuri analizat în cadrul acestui studiu sunt satisfăcute criteriile impuse clădirii nZEB definite prin MC 001-2022 publicate în MO din 17.03.2023 , ducând astfel clădirea existentă la nZEB după implementarea soluțiilor.

Tabel 2.10a. Valorile limită maxim admise ale consumului total de energie primară (din surse regenerabile și neregenerabile) și ale emisiilor echivalente de CO₂ pentru clădirile NZEB

Zona climatică	Începând cu	Clădiri de birouri		Clădiri destinate învățământului		Clădiri de locuit colective		Clădiri de locuit individuale	
		Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]
I	2022	94,7	10,1	61,6	7,3	99,1	12,0	120,1	14,7
II	2022	98,4	10,9	66,8	8,1	103,7	12,8	127,9	16,0
III	2022	98,9	11,5	71,0	8,8	105,9	13,5	133,3	17,1
IV	2022	100,6	12,2	76,5	9,7	109,5	14,3	140,6	18,5
V	2022	102,6	13,0	82,0	10,6	113,1	15,1	147,9	19,9

Zona climatică	Începând cu	Clădiri destinate sistemului sanitar		Clădiri destinate turismului		Spații comerciale		Clădiri destinate activităților sportive	
		Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]
I	2022	162,5	19,0	96,5	11,7	95,5	11,0	93,4	10,4
II	2022	168,8	20,2	101,0	12,5	102,9	12,2	98,2	11,3
III	2022	170,9	21,1	103,7	13,1	107,7	13,3	100,3	12,0
IV	2022	174,8	22,3	107,4	13,9	114,5	14,6	103,8	12,9
V	2022	179,3	23,5	111,6	14,7	121,4	16,0	107,5	13,7

Nota 1 – În România este legal stabilit că energia primară totală consumată de clădirile NZEB să fie produsă în proporție de minimum 30%, din surse regenerabile, inclusiv din cele la fața locului sau în apropiere (maxim 30 km față de coordonatele GPS ale clădirii).

Nota 2 – Clădirile multizonale-multiserviciu cu mai multe destinații se vor încadra într-o categorie sau alta, după destinația principală / a zonei cu ponderea cea mai mare în consumul total de energie primară al clădirii.

Nota 3 – Pentru clădirile noi cu destinații principale diferite de cele din tabelul de mai sus, limitele maxime de consum total de energie primară, respectiv de emisii echivalente de CO₂ pentru încadrarea în categoria NZEB, se determină ca medie ponderată cu suprafața a limitelor aferente diferitelor zone care compun clădirea și care au destinații identice sau se pot asimila cu destinațiile din tabelul 2.10a. de exemplu, o clădire muzeu poate fi compusă dintr-o zonă de birouri, o zonă de săli de reuniune/prezentări (asimilate cu săli de școală), o zonă de catering (similată unui restaurant) și o zonă de expoziție (similată unei săli de sport); în acest caz se consideră ca limită de consum energetic, respectiv emisii de CO₂, media ponderată cu ariile de referință a valorilor limită de consum total de energie primară, respectiv emisii de CO₂ echivalent (pentru fiecare zonă climatică). Se păstrează regula privind procentul minim de 30% aferent energiei consumate din surse regenerabile, din totalul energiei primare consumate.

Verificare coeficienților pentru clădire propusă

Verificare procent minim SRE din consumuri surse regenerabile		
39,6	>	30

Energie primară totală kWh/m ² an		
59,75	<	66,80

Emisii echivalente de CO ₂ (kg/mp,an)		
6,42	<	8,1

Auditor energetic, GR. I AEci DA 01875

Ing. Niță Daniela Alina

