

AUDIT ENERGETIC

- Școala Gimnazială Marcus Aurelius Creaca -



OBIECTIV: REABILITARE ÎN VEDEREA EFICIENTIZĂRII ENERGETICE A ȘCOLII GIMNAZIALE MARCUS AURELIUS CREACA, JUDEȚUL SĂLAJ

OBIECT: ȘCOALĂ

2021

I. DATE GENERALE

Proiect: "Creșterea eficienței energetice la Școala Gimnazială Marcus Aurelius Creaca"

Faza D.A.L.I.

Proprietar : Primăria Creaca

Sediul Localitate Creaca, strada Principală, nr. 179/B, Jud. Sălaj

Telefon 0260-646557

Fax 0260-646557

Beneficiar **Primăria Creaca**

Sediul Localitate Creaca, strada Principală, nr.179/B, Jud. Sălaj

Amplasament Localitatea Creaca, nr. 179 D

Proiectant S.C. CEHU BIG PROJECT S.R.L.

Sediul Motiș, nr.137 C

Telefon/Fax 0748118451

Auditor **Ing. NOSA IULIU**

certificat de atestare UB_A nr.01569

Adresa Zalău , Str. Simion Barnutiu , nr. 11 , bl. 2C,
sc.A , et. 3 ,ap. 9 , Salaj

Telefon/Fax 0740.938.939



II. DESCRIEREA INVESTIȚIEI

II.1. Situația existentă a obiectivului de investiții

Entitatea responsabilă cu implementarea acestui proiect complex „Creșterea eficienței energetice a Școlii Gimnaziale Marcus Aurelius Creaca este Consiliul local Creaca. Instituția de învățământ are un regim de înălțime Parter + Etaj (P+E). Clădirea instituției de învățământ a fost edificată în anul 1975, având suprafața construită desfășurată de 1050,59 mp și suprafața utilă de 845,53 mp.

II.2 Structura de rezistență a clădirii este alcătuită din următoarele elemente și subansambluri:

Infrastructura construcției este alcătuită din fundații continue din beton armat. Suprastructura este realizată din zidărie portantă. Pereții portanți exteriori sunt executați din cărămidă plină arsă, având o grosime totală de 50 cm. Pereții interiori au o grosime de 50, 40, 35 cm fiind executați de asemenea din cărămidă plină.

- planșeul pe sol este din beton slab armat.
- planșeul peste parter este executat pe grinzi din lemn.
- pereții exteriori sunt realizați din zidărie cărămidă, 50 cm.
- închiderile exterioare nu sunt termoizolate
- pereții de compartimentare sunt realizați din zidărie avand grosimea de 30, 25, 20 cm.
- soclu: tencuieli exterioare obișnuite drișcuite,

Ferestre și uși exterioare

- ferestre cu tâmplărie PVC și geam termopan - nu sunt etanșe.
- ușile de la intrările în clădire sunt cu tâmplărie PVC și geam de termopan - nu sunt etanșe.

II.3 Finisajele existente a clădirii sunt următoarele:

- placare cu gresie antiderapantă la pardoselile exterioare;
- tencuieli exterioare obișnuite driscuite la pereți;
- jgheaburi și burlane din tablă vopsită pentru colectarea apei pluviale;
- învelitoare din țiglă ceramică;

II.4 Situația existentă a funcțiunilor clădirii școlii pe nivele este următoarea:**Parter:**

- Lemnărie	s = 16,36 mp
- Sala clasa	s = 32,20 mp
- Sala clasa	s = 26,76 mp
- Sala clasă	s = 50,73 mp
- Hol+casa scării	s = 130,45 mp
- CT	s = 16,17 mp
- Birou director	s = 10,62 mp
- Grup sanitar băieți	s = 12,32 mp
- WC persoane dizabilități	s = 4,61 mp
- Hol	s = 6,42 mp
- Secretariat	s = 12,16 mp
- Sala profesorală	s = 30,48 mp
- Sală casă	s = 53,00 mp
- Sală clasă	s = 49,59 mp
- <u>Sală clasă</u>	<u>s = 48,73 mp</u>
	Sc = 566,85 mp
	Su = 458,50 mp

Etaj:

- Laborator	s = 33,05 mp
- Bibliotecă	s = 31,92 mp
- Hol	s = 82,32 mp
- Sala clasă	s = 50,73 mp
- Hol	s = 17,51 mp
- Laborator	s = 11,37 mp
- Sala profesorală	s = 50,89 mp
- Sala clasă	s = 50,89 mp
- Sala clasă	s = 49,59 mp
- Sală clasă	s = 48,73 mp
- <u>Sală clasă</u>	<u>s = 10,92 mp</u>
	Sc = 483,74 mp
	Su = 387,03 mp

Su școală = 845,53 mp

Scd școală = 1050,59 mp

Volum int = 2945,81 mc

II.5 Starea tehnică a clădirii

II.5.1 Clădirea fiind edificată în 1975 de-a lungul vremii au fost necesare efectuarea unor lucrări de reparații iar în momentul actual este necesară efectuarea unor lucrări asemănătoare, care să corespundă nevoilor actuale. Cu ocazia efectuării investigațiilor nu s-au semnalat defecte majore ale structurii de rezistență.

II.5.2 Iluminarea naturală se realizează prin ferestrele amplasate pe zona perimetrală. Majoritatea ferestrelor sunt realizate din PVC cu geam termopan, însă neetanșe.

II.5.3 Referitor la finisajul fațadelor se impun câteva precizări. Starea tehnică a cărămizilor aparente de la fațade este destul de bună și cu mici reparații se poate îmbunătăți.

II.5.4 Planșeul sub pod și placa pe sol existentă, nu sunt izolate termic.

II.5.5 La acoperiș nu există hidroizolație.

II.5.6 Punctele termice din anvelopa clădirii sunt porțiuni în care rezistența termică a elementului este sensibil modificată, având loc pierderi de căldură. Există două feluri de puncte termice: structurale și geometrice. În cazul construcției analizate, punctele termice prin care au loc pierderi mai mari de căldură sunt:

- colțurile verticale ieșinde ale clădirii, care sunt numeroase, datorită modului în care a fost concepută clădirea;
- intersecția dintre pereții exteriori și planșeul de pod / acoperișul terasă;
- intersecția dintre pereții exteriori și planșeul peste subsolul neîncălzit / placa pe sol (în zona soclului);
- intersecția pereților exteriori cu planșeele intermediare (în zona centurilor)
- conturul tâmplăriei exterioare (la buiandrugi, solbancuri și glafuri verticale - ultimele două nefiind protejate termic).

Pierderile mari de căldură sunt datorate calității precare a tâmplăriei, lipsei izolației termice la planșeele de sub pod, a planșeelor peste subsol, a plăcii pe sol, a izolației termice insuficiente a pereților exteriori, a acoperișului terasă, precum și punctelor termice anterior menționate.

II.6 Scopul pentru care se întocmește auditul energetic al clădirilor îl reprezintă alegerea unei soluții optime din punct de vedere tehnic și economic, care urmează a fi dezvoltată în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții, în cadrul proiectului tehnic și la întocmirea detaliilor de execuție.

Analiza termică și energetică s-a elaborat în conformitate cu:

- Legea 372/2005 cu modificările ulterioare privind performanța energetică a clădirilor;
- Legea nr. 10/1995 cu modificările ulterioare cu privire la calitatea în construcții;
- Legea nr. 50/1991 cu modificările ulterioare privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
- Normele Metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții publicate
- Hotărârea de Guvern nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții publicată în M.O. nr. 48 din 22.01.2008.
- Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor, aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 157/2007, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 126 din 21 februarie 2007.
- Ordinul Ministerului Dezvoltării Regionale și Locuinței nr. 1071/16.12.2009 pentru modificarea și completarea Ordinului ministrului transporturilor construcțiilor și turismului, nr. 157/2007 pentru aprobarea reglementării tehnice „Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor”, publicat în Monitorul Oficial nr. 41/19.01.2010

- Ordinul comun M.D.L.P.L, M.E.F. și M.I.R.A. Nr. 691/1.459/288 din 2007, pentru aprobarea Normelor metodologice privind performanța energetică a clădirilor, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 695 din 12/10/2007
- Ordinul Ministerului Dezvoltării Regionale și Turismului nr. 1217/2010, din 31.03.2010 privind completarea anexei nr. 4 "Partea a IV-a - Breviar de calcul al performanței energetice a clădirilor și apartamentelor, indicativ Mc 001/4-2009" la Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 157/2007 pentru aprobarea reglementării tehnice "Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor" publicat în M.O. nr. 243 din 16.04.2010
- Ordinul MDRAP Nr. 2210/2013 privind modificarea și completarea Ordinului ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 157/2007 pentru aprobarea reglementării tehnice „Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor”, publicat în M.O. Partea I, nr. 561 bis
- Hotărârea de Guvern nr. 1061/2012 pentru modificarea anexei nr. 2.4 la Hotărârea Guvernului nr. 363/2010 privind aprobarea standardelor de cost pentru obiective de investiții finanțate din fonduri publice, publicată în M.O. nr. 765 din 14.11.2012
- Normativele C 107- Calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor
- Ghid privind proiectarea și executarea lucrărilor de reabilitare termică a blocurilor de locuințe - Indicativ GP 123 -2013
- Soluții cadru privind reabilitarea termo-higro-energetică a anvelopei clădirilor de locuit existente, indicativ SC 007-2013
- SR 4839-97 - Instalații de încălzire. Numărul anual de grade -zile.
- SR 1907/2-97 - Instalații de încălzire, necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul.

III. Condițiile locale ale amplasamentului din punct de vedere termic

- Zona climatică în care este amplasată clădirea:
 - Zona III - temperaturi de iarnă $T_e = -18 \text{ }^\circ\text{C}$ (conf. SR 1907/1 - 97)
 - Zona II - temperaturi de vară $T_e = +25 \text{ }^\circ\text{C}$ (conf. STAS 6472/2-83)
- Temperatura medie anuală (conf. SR 4389 - 97): Creaca $9,5 \text{ }^\circ\text{C}$
Gradul de expunere la vânt: clădirea are dublă expunere și este neadăpostită.

IV. DESCRIEREA INSTALAȚIILOR CLĂDIRII

Utilități și bransamente existente

Localitatea dispune de rețele publice pentru alimentare cu apa potabilă și rețele de alimentare cu energie electrică. Clădirea este racordată la rețelele publice de utilități.

Alimentarea cu apă a incintei este asigurată de la rețeaua publică prin bransament de apă și cămin de apometru amplasat la limita de proprietate. Racordul de incintă este asigurată din conducte de polietilena ID cu diametru de 25 mm. Nu sunt prevăzute sau necesare lucrări de intervenție asupra bransamentului de apă existent.

Apele uzate menajere sunt colectate la nivelul unui bazin etans vidanjabil montat subteran în zona grupurilor sanitare existente. Nu sunt propuse lucrări de intervenție asupra instalației de canalizare exterioară.

Alimentarea cu energie electrică a imobilului este realizată din rețeaua stradală existentă, prin bransament electric aerian și bloc de măsură amplasat pe fațada principală a clădirii. Bransamentul electric și blocul de măsură amplasat pe fațada principală a clădirii. Bransamentul electric și blocul de măsură vor fi redimensionate pentru asigurarea sporului de putere necesar în urma implementării soluțiilor tehnice de asigurare a agentului termic pentru încălzire și climatizare.

Lucrările de asigurare a sporului de putere necesar instalației electrice vor fi realizate prin grija beneficiarului, cu respectarea procedurilor autorizate de către Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei.

Instalația termică. Clădirea este prevăzută cu **instalații de încălzire centrală** prin corpuri de încălzire statice (radiatoare din tablă de oțel), alimentate cu agent termic printr-o rețea din conducte de cupru pozate aparent. Agentul termic este asigurat de la centrală termică proprie, echipată cu un cazan cu funcționare pe combustibil solid. Instalația de încălzire existentă și echipamentele din centrală termică vor fi dezafectate și înlocuite prin soluții moderne și de actualitate.

Instalațiile electrice. Clădirea este echipată cu instalații electrice pentru iluminat, prize și forță, racordate prin blocul de măsură și protecție de pe fațada principală, la rețeaua furnizorului din zona. Corpurile de iluminat existente sunt echipate cu lămpi fluorescente. Aparatajele sunt montate în doze de aparat pozate sub tencuială. Tablourile electrice de distribuție sunt echipate cu protecții magnetotermice pentru toate circuitele.

Distribuția energiei electrice este realizată prin cabluri și conductori pozate în tuburi de protecție îngropate în zidărie. În cadrul unor lucrări de intervenție realizate în urmă cu circa 10 ani, circuitele electrice au fost înlocuite (cabluri și conductori), cu excepția tuburilor de protecție din PVC. Pozarea acestora s-a realizat atât îngropat cât și aparent. Clădirea dispune de un număr redus de prize monofazice pentru alimentarea echipamentelor specifice (calculatoare, videoproiectoare etc.). Nu au fost instalate corpuri de iluminat pentru iluminarea tablelor din sălile de clase, conform normativului NP061.

Având în vedere că instalația electrică existentă trebuie extinsă prin prevederea circuitelor electrice suplimentare pentru: iluminatul de securitate; prize monofazate; echipamentele instalației de încălzire/ventilare; detecție incendiu; corpuri de iluminat la tablele didactice; senzori de prezenta la corpurile de iluminat din zonele de circulație; kituri de urgență pe corpurile de iluminat normal; sistem control temperaturi interioare..., se impune înlocuirea acestora în totalitate. Noua instalație va fi configurată conform cerințelor actuale. Vor fi înlocuite de asemenea și corpurile de iluminat cu aparatajele aferente. Noile corpuri de iluminat vor fi echipate cu surse LED de mare eficiență și durată de viață extinsă.

Instalația sanitară. Clădirea este prevăzută cu instalații sanitare în zona grupurilor sanitare de la parter. Sunt montate vase WC cu rezervoare, pisoare și lavoare. Apa rece este asigurată de la instalația existentă conectată la rețeaua publică a localității, canalizarea este racordată la un bazin etanș vidanjabil, iar apa caldă menajeră este preparată prin intermediul unui boiler electric cu o capacitate de 95 litri, montat în grupul sanitar.

V. Performanța energetică a clădirii reale

Analiză termică și energetică a clădirii urmărește utilizarea eficientă a energiei. Aceasta presupune îndeplinirea condițiilor specifice pentru asigurarea condițiilor de confort termic aferent clădirii, cu un consum de energie termică și electrică cât mai redus.

Clădirea analizată se compară cu **clădirea de referință**. Aceasta este o clădire cu aceleași caracteristici de alcătuire ca și clădirea reală, dar în care se asigură **utilizarea eficientă a energiei**.

Calculul performanței energetice a clădirilor s-a efectuat cu ajutorul programului **AllEnergy V8.0** realizat de Algorithm+ din Galați, care utilizează normelor românești în vigoare și standardele europene în vigoare.

V.1. Certificatul de performanță energetică

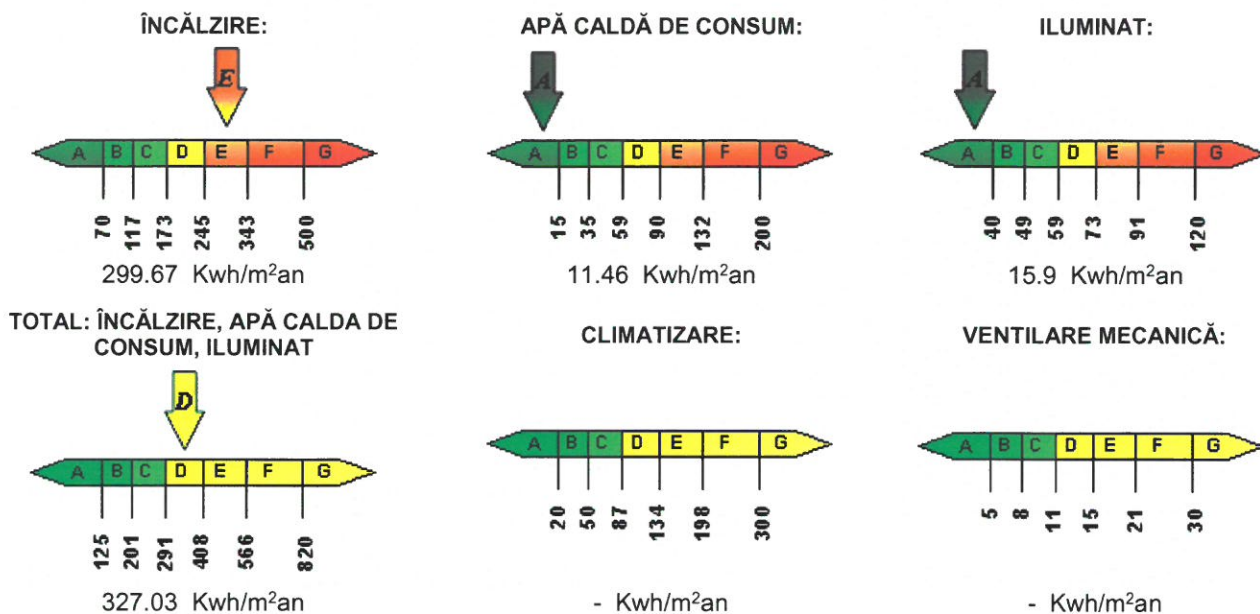
Certificatul de performanță energetică al unei clădiri urmărește prezentarea într-o formă sintetică unitară a performanței energetice a clădirii, cu detalierea principalelor caracteristici ale construcției și instalațiilor aferente acesteia, rezultate din analiza termică și energetică.

Notarea din punct de vedere energetic a unei clădiri se efectuează funcție de consumul specific anual normal de căldură estimat pe baza analizei termice și energetice a clădirii.

Notele înscrise în certificatul de performanță al clădirii vizează clădirea reală analizată și clădirea de referință aferentă clădirii analizate (a se vedea certificatul de performanță anexat)

DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

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



☐ Performanța energetică a clădirii de referință

Consumul anual specific de energie [kWh/m ² an] pentru:	Notare energetică
Încălzire: 65.47	100
Apă caldă de consum: 7.33	
Climatizare: -	
Ventilare mecanică: -	
Iluminat: 7.98	

☐ Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora

$P_0 = 1.249$ după cum urmează:

- Cladiri individuale p₁ = 1
- Usa nu este prevazuta cu sistem automat de inchidere, dar sta inchisa in perioada de neutilizare p₂ = 1.01
- Ferestre/usi in stare buna si prevazute cu garnituri de etansare p₃ = 1
- Corpurile statice sunt dotate cu armaturi de reglaj si acestea sunt functionale p₄ = 1
- Corpurile statice au fost demontate si spalate/curatate in totalitate cu mai mult de trei ani in urma p₅ = 1.05
- Cladiri individuale sau cladiri care nu sunt dotate cu instalatie de incalzire centrala p₆ = 1
- Cladiri cu sistem propriu/local de furnizare a utilitatilor termice p₇ = 1
- Tencuiala exterioara cazuta total sau partial p₈ = 1.05
- Peretii exteriori prezinta pete de condens (in sezonul rece) p₉ = 1.02
- Acoperis etans p₁₀ = 1
- Alte tipuri de cladiri p₁₁ = 1
- Cladire fara sistem de ventilare organizata p₁₂ = 1.1

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

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

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

Recomandări pentru reducerea costurilor prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii:

Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii:

C1 - Izolare termică planșeu sub pod
• Realizarea termoizolației planșeu peste ultimul nivel cu vată minerală de 25 cm – rezistența termică $R \geq 5.00 \text{ m}^2\text{K/W}$, Coeficient transfer de căldură $U \leq 0.20 \text{ W/m}^2\text{K}$, A1
C2 - Izolare termică soclu
• Soclu – polistiren extrudat ignifugat 5 cm, $\lambda < 0,03 \text{ W/(mK)}$,
C3 - Izolarea termică a pereților exteriori
• Sistem termoizolant pereți vată bazaltică 15 cm $80 \lambda \leq 0,038$ - Coeficient transfer de căldură $U \leq 0.40 \text{ W/m}^2\text{K}$ și rezistența termică $R \geq 2,50 \text{ m}^2\text{K/W}$
C4 - Intervenții generale asupra clădirii
• Înlocuire tâmplărie existentă - Coeficient transfer de căldură $U \leq 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$, $R \geq 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$
• Reparații tencuieli
• Realizare trotuar perimetral
• Înlocuire jgheaburi și burlane

Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii, după caz:

It – Instalații termice
• Dotare centrala termică
• Pompe căldură
• Sistem de ventilare mecanică
Ie – Instalații electrice
• Înlocuirea sistemului de iluminat
Is – Instalații sanitare
• Realizare instalatie sanitară
• Montare obiecte sanitare

INFORMAȚII PRIVIND CLĂDIRIA CERTIFICATĂ

Anexa la Certificatul de performanță energetică nr. 0069/16.04.2021

1. Date privind construcția:

- Categoria clădirii:
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> de locuit, individuală | <input type="checkbox"/> de locuit cu mai multe apartamente (bloc) |
| <input type="checkbox"/> cămine, internate | <input type="checkbox"/> spitale, policlinici |
| <input type="checkbox"/> hoteluri și restaurante | <input type="checkbox"/> clădiri pentru sport |
| <input type="checkbox"/> clădiri socio-culturale | <input type="checkbox"/> clădiri pentru servicii de comerț |
| <input checked="" type="checkbox"/> alte tipuri de clădiri consumatoare de energie | |

- Nr. niveluri:
- | | |
|--|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Subsol | <input type="checkbox"/> Demisol |
| <input checked="" type="checkbox"/> Parter + 1 etaje | |

- Nr. de apartamente și suprafețe utile:

Tip. ap.	Aria unui apartament [m ²]	Nr. ap.	S _{ut} [m ²]
1 cam.	0	0	0
2 cam.	0	0	0
3 cam.	0	0	0
4 cam.	0	0	0
5 cam.	0	0	0
TOTAL		0	0

- Volumul total al clădirii: 2945.81 m³
- Caracteristici generale și termotehnice ale anvelopei:

Tip element de construcție	Rezistența termică corectată [m ² K/W]	Aria [m ²]
Usi intrare V (Ui-V)	0.55	4.9
Ferestre exterioare V (Fe-V)	0.55	29.5
Perete exterior V (Pe-V)	0.375	130.28
Usi intrare N (Ui-N)	0.55	11.19
Usa anexa N (Ua-N)	0.55	4.17
Fereastra anexa N (Fa-N)	0.55	3.11
Perete anexa N (Pa-N)	0.438	46.35
Ferestre exterioare N (Fe-N)	0.55	19.31
Perete exterior N (Pe-N)	0.386	200.5
Usa intrare E (Ui-E)	0.55	3.15
Ferestre exterioare E (Fe-E)	0.55	21.82
Perete exterior E (Pe-E)	0.4	139.71
Ferestre exterioare S (Fe-S)	0.55	74.82
Perete exterior S (Pe-S)	0.38	209.75
Planseu sub pod (Pl pod)	0.421	483.74
Placa pe sol (P sol)	0.411	566.85
Total arie exterioară A_E	-	1939.15

- Indice de compactitate al clădirii, A_E/V : 0.614 m⁻¹

2. Date privind instalația de încălzire interioară:

Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor:

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

Tipul sistemului de încălzire:

- Încălzire locală cu sobe,
- Încălzire centrală cu corpuri statice,
- Încălzire centrală cu aer cald,
- Încălzire centrală cu planșee încălzitoare,
- Alt sistem de încălzire: Centrala termica proprie

Date privind instalația de încălzire locală cu sobe:

- Numărul sobelor:
- Tipul sobelor, mărimea: -

Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

Tip corp static	Număr corpuri statice [buc.]			Suprafața echivalentă termic [m2]		
	în spațiul locuit	în spațiu comun	Total	în spațiul locuit	în spațiu comun	Total
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0

- Tip distribuție a agentului termic de încălzire:

- inferioară,
- superioară,
- mixtă

- Necesarul de căldură de calcul: 200 kW

- Racord la sursa centralizată cu căldură:

- racord unic,
- multiplu: 0 puncte

- diametru nominal: 0 mm

- disponibil de presiune (nominal): 0 mmCA

- Contor de căldură: - tip contor ,

- anul instalării ,

- existența vizei metrologice ,

- Elemente de reglaj termic și hidraulic:

- la nivel de racord ,

- la nivelul coloanelor ,

- la nivelul corpurilor statice .

- Lungimea totală a rețelei de distribuție amplasată în spații neîncălzite: 0 ;
- Debitul nominal de agent termic de încălzire 0 l/h;
- Curba medie normală de reglaj pentru debitul nominal de agent termic:

Temp. ext. [°C]	-15	-10	-5	0	+5	+10
Temp. tur. [°C]	80	80	80	80	80	80
Q _{inc} mediu orar [W]						

- Date privind instalația de încălzire interioară cu planșeu încălzitor:
 - Aria planșeului încălzitor: 0 m²
 - Lungimea și diametrul nominal al serpentinelor încălzitoare:

Diametru serpentină [mm]	-	-	-	-
Lungime [m]	-	-	-	-

- Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalației:

3. Date privind instalația de apă caldă de consum:

- Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:

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

- Tipul sistemului de preparare a apei calde de consum:

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

- Puncte de consum a.c.m.: 5

- Numărul de obiecte sanitare - pe tipuri:
 - Lavoar - 5
 - Spălător - 0
 - Cadă de baie - 0
 - Duș - 0
 - WC – 5

Raport Rezultate

Adresă imobil: Școala, str.-, nr. 179 D, loc. Creaca, com. Creaca, jud. Salaj

Modulul I – Determinarea consumului anual de energie pentru încălzire

- Regim de înălțime: P+E
 - Aria desfășurată construită: $A_d = 1050.59$ m²
 - Suprafața utilă a spațiilor încălzite: $A_{inc} = 845.53$ m²
 - Volumul încălzit: $V = 2945.81$ m³
 - Rata de ventilare a spațiilor: $n_a = 1.5$ h⁻¹
- Suprafețe exterioare ale elementelor de anvelopă, S, conform tabel:
 - Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	Simbol	S [m ²]
Usi intrare V	Ui-V	4.9
Ferestre exterioare V	Fe-V	29.5
Perete exterior V	Pe-V	130.28
Usi intrare N	Ui-N	1.19
Ferestre exterioare N	Fe-N	19.31
Perete exterior N	Pe-N	200.5
Usa intrare E	Ui-E	3.15
Ferestre exterioare E	Fe-E	21.82
Perete exterior E	Pe-E	139.71
Ferestre exterioare S	Fe-S	74.82
Perete exterior S	Pe-S	209.75
TOTAL	-	834.93

- Elemente spre sol:

Elementul de construcție	Simbol	S [m ²]
Placa pe sol	P sol	566.85
TOTAL	-	566.85

- Elemente spre spații secundare:

Elementul de construcție	Simbol	S [m ²]
Usi anexa N	Ua-N	4.17
Fereastra anexa N	Fa-N	3.11
Perete spre anexa N	Pa-N	46.35
Planseu sub pod	PI pod	483.74
TOTAL	-	537.37

- Rezistențe termice ale elementelor de construcție:

- Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	R [m ² K/W]	r	R' [m ² K/W]
Usi intrare V (Ui-V)	0.55	1	0.55
Ferestre exterioare V (Fe-V)	0.55	1	0.55
Perete exterior V (Pe-V)	0.565	0.663	0.375
Usi intrare N (Ui-N)	0.55	1	0.55
Ferestre exterioare N (Fe-N)	0.55	1	0.55
Perete exterior N (Pe-N)	0.565	0.683	0.386
Usa intrare E (Ui-E)	0.55	1	0.55

Ferestre exterioare E (Fe-E)	0.55	1	0.55
Perete exterior E (Pe-E)	0.565	0.708	0.4
Ferestre exterioare S (Fe-S)	0.55	1	0.55
Perete exterior S (Pe-S)	0.565	0.673	0.383

➤ Elemente spre sol:

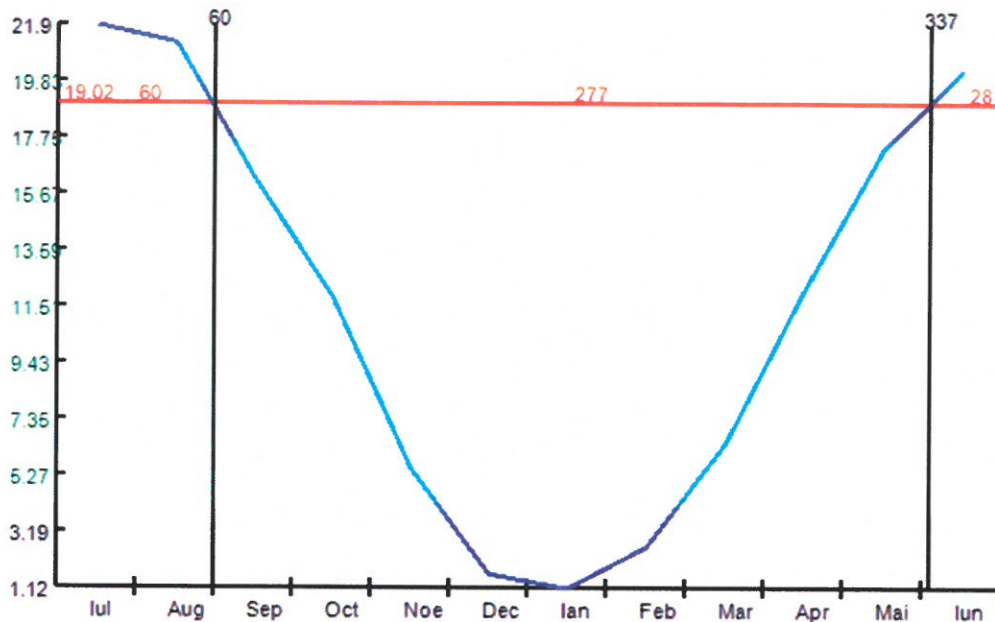
Elementul de construcție	R _{echiv} [m ² K/W]
Placa pe sol (P sol)	0.8

➤ Elemente spre spații secundare:

Elementul de construcție	R [m ² K/W]	r	R' [m ² K/W]
Usi anexa N (Ua-N)	0.55	1	0.55
Fereastra anexa N (Fa-N)	0.55	0	0.55
Perete spre anexa N (Pa-N)	0.565	0.775	0.438
Planseu sub pod (Pl pod)	0.463	0.91	0.421

Rezultate obținute:

- Rezistența termică corectată medie pe toată anvelopa clădirii: $R_S = 0.482$ m²K/W
- Temperatura interioară rezultantă medie a spațiului încălzit: $\theta_{io} = 19.02$ °C
- Temperatura interioară redusă: $\theta_{IRS} = 19.02$ °C
- Durata sezonului de încălzire: $D_Z = 277$ zile
- Numărul corectat de grade-zile: $N_{GZ} = 2903$ grade-zile
- Numărul corectat de grade zile, în cazul ocupării discontinue: $N_{GZ}^* = 1382$ grade-zile



Luna	T _{iRS}	T _{eRS}	Dz
ianuarie	19.02	1.115	31
februarie		2.649	28
martie		6.466	31
aprilie		12.06	30
mai		17.318	31
iunie		20.274	2
iulie		21.905	0
august		21.258	2
septembrie		16.293	30
octombrie		11.885	31
noiembrie		5.548	30
decembrie		1.655	31

- Consumul anual de căldura pentru încălzire la nivelul spațiilor încălzite: $Q_{inc}^{an} = 180742.024 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual de energie pentru încălzire la nivelul sursei: $Q_{inc} = 253380.394 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie pentru încălzire la nivelul sursei: $q_{inc} = 299.67 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Indicele de emisii CO₂ pentru încălzire la nivelul sursei: $e_{CO2inc} = 59.934 \text{ kgCO}_2\text{/m}^2\text{an}$

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

- Număr de persoane: $N_p = 112$
- Necesitar zilnic de apă caldă de consum: $a = 5 \text{ l/om*zi}$
- Numarul zilnic de ore de livrare a apei calde: 24 ore/zi

Rezultate obținute:

- Consumul anual de apă caldă de consum: $V_{ac} = 128.8 \text{ m}^3/\text{an}$
- Consumul anual de căldură pentru a.c. : $Q_{acc}^{an} = 9690.943 \text{ kWh}/\text{an}$
- Consumul anual specific de căldură pentru a.c. : $q_{acc}^{an} = 11.461 \text{ kWh}/\text{m}^2\text{an}$
- Indice de emisii de CO₂ pentru a.c.: $e_{CO_2acc}^{an} = 2.292 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$

Modulul III – Determinarea consumului anual de energie electrică pentru iluminat**B. Alți consumatori**

- Puterea electrică instalată $P = 5400 \text{ W}$

Rezultate obținute:

- Consumul anual de energie pentru iluminat : $Q_{ilum}^{an} = 13445.53 \text{ kWh}/\text{an}$
- Consumul anual specific de căldură pentru iluminat: $q_{ilum}^{an} = 15.902 \text{ kWh}/\text{m}^2\text{an}$
- Indice de emisii CO₂ pentru iluminat: $e_{CO_2ilum}^{an} = 7.633 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$

Modulul IV - Determinarea consumului anual de frig pentru climatizare

Nu este cazul

Modulul V - Determinarea consumului anual de energie pentru ventilare mecanică

Nu este cazul

Rezultate finale:

- **Consumul anual de energie**
 $Q_{total}^{an} = 276516.867 \text{ kWh}/\text{an}$
- **Consumul specific anual de energie**
 $q_{total}^{an} = 327.034 \text{ kWh}/\text{m}^2\text{an}$
- **Indice de emisii echivalent CO₂**
 $e_{CO_2}^{an} = 69.859 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$

V.2. Concluziile analizei termice și energetice

În urma efectuării calculelor prevăzute de normativele în vigoare, se constată că:

- elementele anvelopei nu satisfac nivelele de performanță de izolare termică, impuse de prescripțiile române în vigoare.
- exigența de performanță termoenergetică globală a clădirii - condiția $G_l < G_{lref}$ **nu** este îndeplinită
- în clădirea analizată **nu** se asigură utilizarea eficientă a energiei, consumul anual specific de energie pentru încălzire al clădirii reale fiind mult mai mare decât al clădirii de referință.

Pe baza acestor considerente este necesară adoptarea unor măsuri de reabilitare termică a clădirii, care sunt descrise în Raportul de audit energetic.

V.3. Raportul de audit energetic

Auditul energetic al clădirii reprezintă o procedură specifică, având ca scop obținerea datelor privind: profilul consumului energetic al clădirii; identificarea și cuantificarea măsurilor pentru realizarea unor economii de energie precum și raportarea rezultatelor.

Auditul energetic al clădirii cuprinde:

-analiza termică și energetică a clădirii, pe baza căreia se elaborează certificatul de performanță energetică a clădirii, denumit în continuare certificat;

-stabilirea măsurilor în vederea creșterii performanței energetice a clădirii, cu estimarea costurilor, a economiei de energie, precum și a duratei de recuperare a investiției.

-Auditul energetic al clădirii se finalizează cu raport de audit energetic, care cuprinde intervențiile avute în vederea reabilitării/modernizării energetice a unei clădiri. Acestea se împart în două categorii principale:

A INTERVENȚII ASUPRA CLĂDIRII și

B INTERVENȚII ASUPRA INSTALAȚIILOR AFERENTE CLĂDIRII.

V.4. Soluții tehnice de reabilitare/modernizare energetică

Reabilitarea termică și energetică a clădirii presupune, aplicarea unor soluții de realizare a condițiilor normate de confort termic prin optimizarea izolației termice a anvelopei clădirii.

Soluțiile de reabilitare termică a clădirii au urmărit păstrarea aspectului inițial al fațadelor, din considerente de urbanism dar și de costuri. Starea tehnică a cărămizilor aparente de la fațade este satisfăcătoare dar se poate îmbunătăți, dezafectarea acestora ar fi o operație laborioasă, costisitoare, dificil de justificat. Îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii este necesară în acest caz.

Pentru reabilitarea energetică a clădirii se iau în considerare 2 variante (scenarii). Ambele scenarii analizează soluții de îmbunătățire a stării clădirii, în vederea asigurării confortului elevilor și dascălilor care își desfășoară activitatea în unitatea de învățământ.

Totodată variantele prezentate vor corespunde normelor actuale de siguranță.

V.5. A INTERVENȚII ASUPRA CLĂDIRII - Varianta 1

Măsuri de eficientizare energetică propuse asupra clădirii -
C1 - Izolare termică planșeu sub pod
• Realizarea termoizolației planșeu peste ultimul nivel cu vată minerală de 20 cm – rezistență termică $R \geq 5.85 \text{ m}^2\text{K/W}$, Coeficient transfer de căldură $U \leq 0.17 \text{ W/m}^2\text{K}$, A1
C2 - Izolare termică soclu
• Soclu – polistiren extrudat ignifugat 5 cm, $\lambda < 0,03 \text{ W/(mK)}$,
C3 - Izolarea termică a pereților exteriori
• Sistem termoizolant pereți polistiren EPS 80 $\lambda \leq 0,038$ - Coeficient transfer de căldură $U \leq 0.40 \text{ W/m}^2\text{K}$ și rezistența termică $R \geq 2,50 \text{ m}^2\text{K/W}$
C4 - Intervenții generale asupra clădirii
• Reparații tencuieli
• Înlocuire jgheaburi și burlane

C1- Izolarea termică planșeu sub pod

În vederea creșterii coeficientului transfer căldură se recomandă îndepărtarea tuturor straturilor existente până la fața superioară a betonului de pantă și refacerea acestora.

După îndepărtarea straturilor, pentru refacere se recomandă a fi adoptată soluția de terasă compactă. Principale caracteristici tehnice ale materiale termoizolante utilizabile:

Termoizolarea planșeului va fi realizată cu vată minerală sau alt material termoizolant de min **20 cm**. grosime, având Coeficient transfer de căldură $U < 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$ și principalele caracteristici tehnice:

Efortul de compresiune a plăcilor la o deformație de 10% - CS (10/Y) min. 200 kPa

Se pot adopta alte sisteme de termohidroizolare cu grosimea materialului termoizolant de **20 cm**, coeficient transfer de căldură $U < 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$ și conductivitatea termică de calcul $\lambda < 0,035 \text{ W/(mK)}$, specifice unei terase circulabile, standardizate/agremente tehnice sau realizate din produse de construcții compatibile tehnic, care îndeplinesc caracteristicile tehnice, clasele și nivelurile de performanță prevăzute de reglementările tehnice în vigoare aplicabile.

C2 - Izolare termică soclu

Prevederea, a unui strat termoizolant din polistiren extrudat ignifugat sau alt material termoizolant de min 5 cm grosime, și $\lambda < 0,034 \text{ W/(mK)}$, care va fi racordată cu pereții exteriori în zonele soclurilor, pe o înălțime medie de 50 cm, având principale caracteristici tehnice: Polistiren expandat ignifugat (XPS)

Efortul de compresiune a plăcilor la o deformație de 10% - CS (10) min. 70 kPa

Clasa de reacție la foc a sistemului compozit de izolare termică B-s2, dO

Izolarea termică a planșeului peste spațiul rece prevederea, pe fața inferioară a planșeului, a unui strat termoizolant din polistiren expandat ignifugat de 5 cm grosime Polistiren expandat ignifugat (EPS)

Efortul de compresiune a plăcilor la o deformare de 10% - CS (10) min. 70 kPa

Clasa de reacție la foc a sistemului compozit de izolare termică B-s2, dO

Stratul termoizolant va fi fixat atât mecanic, cât și prin lipire și va fi protejat la exterior cu un strat de tencuială armată.

Stratul termoizolant va fi aplicat astfel încât la partea inferioară să ajungă la cota terenului sistematizat (CTS) și la partea superioară până la placajul cu cărămizi aparente al pereților.

C3 - Izolarea termică a pereților

Izolarea termică se va realiza cu polistiren sau alt material termoizolant de min 10 cm- **Coeficient transfer de căldură $U \leq 0,40 W/m^2K$ și rezistența termică $R \geq 2,50 m^2K/W$** , având conductivitatea termică de calcul $X < 0,045 W/(mK)$ și principalele caracteristici tehnice

Efortul de compresiune a plăcilor min. 350 kPa

Rezistența termică minimă corectată a peretelui exterior reabilitat termic $R'_{min} > 1,7 m^2K/W$

Clasa de reacție la foc a sistemului compozit de izolare termică în structură compactă Al

Pe conturul tâmplăriei exterioare se va realiza o căptușire termoizolantă pe interior (la buiandrugi, solbancuri și glafuri verticale), cu **polistiren extrudat de 5 cm**. grosime, având conductivitatea termică de calcul $X < 0,034 W/(mK)$.

Această soluție prezintă ca principale avantaje costul mai mic în comparație cu izolarea termică la exterior, precum și o execuție mai ușoară (dacă se dorește păstrarea arhitecturii). Pe de altă parte, ea prezintă ca dezavantaj principal necesitatea deplasării conductelor și a corpurilor de încălzire existente pe pereți.

Proiectarea și execuția lucrărilor se va efectua respectând detaliile de alcătuire și prevederile cuprinse în normele și standardele în vigoare pentru sistemele de termohidroizolare, recomandările auditorului energetic în scopul proiectării corecte și evitarea unor greșeli de alcătuire fiind:

Ghidul privind proiectarea și executarea lucrărilor de reabilitare termică a blocurilor de locuințe, indicativ GP 123-2013

Soluții cadru privind reabilitarea termo-higro-energetică a anvelopei clădirilor de locuit existente, indicativ SC 007 - 2013

H.G. nr. 1061/2012 privind aprobarea standardelor de cost pentru obiective de investiții finanțate din fonduri publice,

Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de izolații termice la clădiri - Indicativ C 107/0-2002

Procedura privind tehnologia pentru reabilitarea termică a clădirilor folosind plăci din materiale termoizolante, indicativ: PCC 016-00

Ghid privind optimizarea nivelului de protecție termică la clădirile de locuit Indicativ GP - 058/2000

Informațiile din fișele tehnice ale furnizorilor de materiale,

Recomandările din "Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor partea a III-a", Indicativ Mc 001/3-2006.

C4 - Intervenții generale asupra clădirii:

Refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție (după înlocuirea tâmplăriei);

- Se vor demonta burlanele și jgheburile existente și se vor monta la loc după executarea lucrărilor propuse. De asemenea burlanele/jgheburile deteriorate vor fi înlocuite.

Rezultatele calcului termotehnic specificat de reglementările românești în vigoare referitoare la Coeficientul global de izolare termică G_i pe ansamblul clădirii și Verificarea comportării elementelor de construcție la difuzia vaporilor de apă și asigurarea condițiilor de confort higrotermic, reprezintă obiectul verificării tehnice a proiectului la cerința esențială E - Economie de energie și izolare termică.

Calcul termotehnic specificat de reglementările românești este deosebit de important, deoarece neîndeplinirea condițiilor impuse de normativele în vigoare pot favoriza apariția fenomenului de condens și a mușgaiului, precum și compromiterea termoizolației, în cazul nerespectării acestora. În continuare este prezentată o sinteză a principalelor condiții care trebuie îndeplinite:

Realizarea unor valori sporite în raport cu cele realizate până în prezent, pentru rezistențele termice corectate medii pe clădire R'_m ale elementelor de construcție perimetrice pe ansamblul clădirii; valorile normate minime R'_{min} au fost stabilite pe criterii de economie de energie și izolare termică;

Verificarea coeficientului global de izolare termică G_i pe ansamblul clădirilor și realizarea unor valori mai mici decât cele normate stabilite de asemenea, pe criterii de economie de energie și izolare termică;

Realizarea unor temperaturi superficiale care, pe de o parte să limiteze apariția fenomenului de condens pe suprafața interioară a elementelor de construcție perimetrice și pe de alta parte, să asigure condiții de confort termic; valorile minime ale diferențelor de temperaturi între aerul interior și suprafețele interioare stabilite pe criterii de asigurare a confortului interior, sunt mai mici decât cele practicate în etapa precedentă;

Verificarea unei comportări corespunzătoare a elementelor de construcție perimetrice la difuzia vaporilor de apă, care să asigure o creștere a umidității relative masice D_w în limitele normate și evaporarea în perioada caldă a anului a cantității de apă provenită din condensarea în perioada rece, în masa elementelor de construcție a vaporilor de apă;

Întocmirea de către proiectant a unui caiet de sarcini, prevăzut de legislația în vigoare, în care să fie descrise detaliat condițiile de calitate din proiectul elaborat și de normele în vigoare, cerințele impuse executantului, producătorului și beneficiarului, verificările de calitate pe faze de lucrări și cele finale, este necesară pentru execuția de calitate lucrărilor de reabilitare termică a clădirii.

B INTERVENȚII ASUPRA INSTALAȚIILOR AFERENTE CLĂDIRII - Varianta 1

Ie – Instalații electrice

• <i>Înlocuirea sistemului de iluminat</i>
--

Ie - Instalații electrice

Având în vedere starea și aspectul actual al instalațiilor electrice, acestea se vor înlocui în totalitate. În cadrul investiției imobilul va fi echipat cu instalații electrice pentru:

- iluminat și prize;

Instalațiile electrice interioare pentru iluminat și prize vor fi realizate din conductori și cabluri de cupru cu rezistență mărită la propagarea flăcărilor și emisii reduse de fum, pozate în tuburi de protecție ignifuge îngropate în tencuiala pereților.

Instalația electrică de iluminat se va realiza prin corpuri de iluminat echipate cu lămpi și panouri LED, cu grade de protecție adecvate locului de montaj. Pentru birouri, holuri și săli gradul de protecție al corpurilor de iluminat va fi minim IP40 iar pentru centrala termică și magazii IP65 / IP54. În grupurile sanitare echipamentele și aparatele electrice vor avea grad de protecție minim IP44.

În spațiile de birouri, holuri, coridoare și săli se prevăd corpuri de iluminat de tip panou LED cu puteri de 48/60 W montate aparent.

În centrala termică, magazii și depozit carte, se prevăd corpuri de iluminat cu lămpi LED de tip 1(2) x T8/T5 montate aparent.

În grupurile sanitare și spațiile de depozitare se prevăd corpuri de iluminat de tip aplica de tavan echipate cu lămpi LED de 9/12 W.

Pe fațadele clădirii se prevăd corpuri de iluminat de tip aplică de perete destinate montajului exterior, echipate cu lămpi LED de 9/12 W, comandate prin întrerupătoare și senzori diurni și de mișcare.

Toate încăperile s-au prevăzut cu prize 230 V montate perimetral la înălțimea de +0.40 / +2.00 m față de pardoseala finită.

Alimentarea circuitelor de iluminat se realizează prin conductori cu secțiunea de 1.50 mmp, iar cele de prize prin conductori cu secțiunea de 2.50 mmp.

Clădirea va fi prevăzută cu tablou electric general și tablouri secundare, echipate cu protecții diferențiale pentru circuitele de prize și protecții prin disjunctoare magnetotermice pentru circuitele de iluminat.

Utilizarea în instalațiile electrice a corpurilor de iluminat echipate cu surse de lumină eficiente precum lămpile și tuburile LED asigură cea mai mare reducere a consumului de energie. Aceste surse de lumină sunt cele mai eficiente de pe piața actuală. Utilizarea lor aduce pe lângă consumul redus și un grad ridicat de confort al utilizatorilor. Spațiile comune și grupurile sanitare s-au prevăzut cu iluminat controlat prin senzori de prezență/diurni.

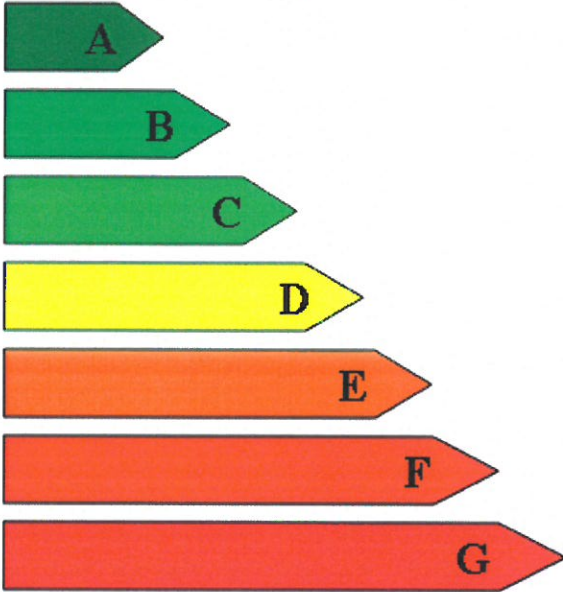


Conform normativului I7/2011 clădirea s-a prevăzut cu instalații de iluminat de securitate pentru marcarea căilor de evacuare și a hidranților de interior, împotriva panicii și pentru intervenție în centrala termică și în încăperea centralei de incendiu.

Cod poștal
localitateNr. înregistrare la
Consiliul LocalData
înregistrării

z z l l a a

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

Certificat de performanță energetică

Performanța energetică a clădirii Varianta I		Notare Energetică: 93	
Sistemul de certificare: Metodologia de calcul al Performanței Energetice a Clădirilor elaborată în aplicarea Legii 372/2005		Clădirea certificată	Clădirea de referință
Eficiență energetică ridicată  Eficiență energetică scăzută			
Consum anual specific de energie [kWh/m ² an]	142.55	80.78	
Indice de emisii echivalent CO ₂ [kgCO ₂ /m ² an]	43.44	25.57	
Consum anual specific de energie [kWh/m ² an] pentru:		Clasa energetică	
		Clădirea certificată	Clădirea de referință
Încălzire:	127.34	C	A
Apă caldă de consum:	11.46	A	A
Climatizare:	-	-	-
Ventilare mecanică:	-	-	-
Iluminat artificial:	3.75	A	A
Consumul anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m ² an]: 0			

Date privind clădirea certificată

Adresa clădirii: Scoala, str.-, nr. 179 D, loc. Creaca, com. Creaca, jud. Salaj
 Categoria clădirii: Scoli, gradinite
 Regim înălțime: P+E
 Anul construirii: 1975
 Scopul elaborării certificatului energetic: Informativ

Aria utilă: 845.53 m²
 Aria construită desfășurată: 1050.59 m²
 Volumul interior al clădirii: 2945.81 m³

Programul de calcul utilizat: AllEnergy Cladiri v.8.0

Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădiri:

Specialitatea (c, i, ci)	Numele și prenumele	Seria și Nr. certificat de atestare	Nr. și data înregistrării certificatului în registrul auditorului	Semnătura și ștampila auditorului
ci	NOSA I. IULIU	UA/01569	0069/16.04.2021	

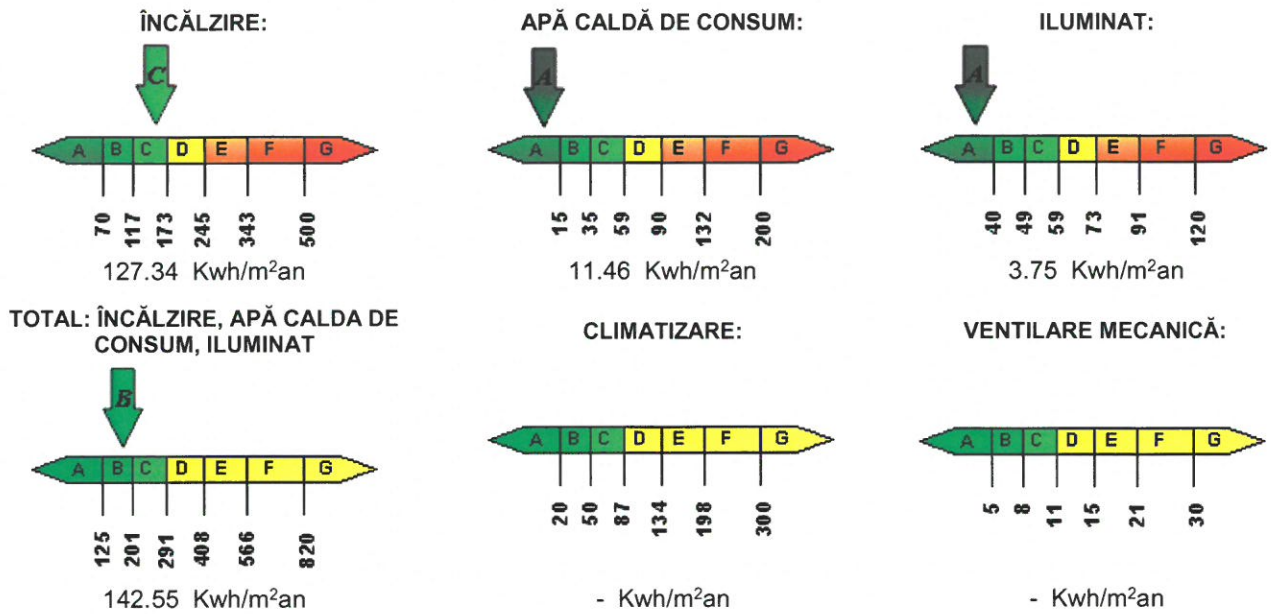
Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiză termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente.

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

Consumul anual specific de energie [kWh/m ² an] pentru:	Notare energetică
Încălzire: 65.47	100
Apă caldă de consum: 7.33	
Climatizare: -	
Ventilare mecanică: -	
Iluminat: 7.98	

- Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora

$P_0 = 1.111$ după cum urmează:

- | | |
|---|----------------|
| ▪ Cladiri individuale | $p_1 = 1$ |
| ▪ Usa nu este prevazuta cu sistem automat de inchidere, dar sta inchisa in perioada de neutilizare | $p_2 = 1.01$ |
| ▪ Ferestre/usi in stare buna si prevazute cu garnituri de etansare | $p_3 = 1$ |
| ▪ Corpurile statice sunt dotate cu armaturi de reglaj si acestea sunt functionale | $p_4 = 1$ |
| ▪ Corpurile statice au fost demontate si spalate/curatate in totalitate dupa ultimul sezon de incalzire | $p_5 = 1$ |
| ▪ Cladiri individuale sau cladiri care nu sunt dotate cu instalatie de incalzire centrala | $p_6 = 1$ |
| ▪ Cladiri cu sistem propriu/local de furnizare a utilitatilor termice | $p_7 = 1$ |
| ▪ Stare buna a tencuiei exterioare | $p_8 = 1$ |
| ▪ Pereti exteriori uscati | $p_9 = 1$ |
| ▪ Acoperis etans | $p_{10} = 1$ |
| ▪ Alte tipuri de cladiri | $p_{11} = 1$ |
| ▪ Cladire fara sistem de ventilare organizata | $p_{12} = 1.1$ |

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

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

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

Recomandări pentru reducerea costurilor prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii:

- Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii:

C1 - Izolare termică planșeu sub pod
• Realizarea termoizolației planșeu peste ultimul nivel cu vată minerală de 20 cm – rezistență termică $R \geq 5.85 \text{ m}^2\text{K/W}$, Coeficient transfer de căldură $U \leq 0.17 \text{ W/m}^2\text{K}$, A1
C2 - Izolare termică soclu
• Soclu – polistiren extrudat ignifugat 5 cm, $\lambda < 0,03 \text{ W/(mK)}$,
C3 - Izolarea termică a pereților exteriori
• Sistem termoizolant pereți polistiren EPS 80 $\lambda \leq 0,038$ - Coeficient transfer de căldură $U \leq 0.40 \text{ W/m}^2\text{K}$ și rezistența termică $R \geq 2,50 \text{ m}^2\text{K/W}$
C4 - Intervenții generale asupra clădirii
• Reparații tencuieli
• Înlocuire jgheaburi și burlane

- Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii, după caz:

Ie – Instalații electrice
• Înlocuirea sistemului de iluminat

INFORMAȚII PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ
Anexa la Certificatul de performanță energetică nr. 0069/16.04.2021

1. Date privind construcția:

- Categoria clădirii: de locuit, individuală de locuit cu mai multe apartamente (bloc)
 cămine, internate spitale, policlinici
 hoteluri și restaurante clădiri pentru sport
 clădiri socio-culturale clădiri pentru servicii de comerț
 alte tipuri de clădiri consumatoare de energie
- Nr. niveluri: Subsol Demisol
 Parter + 1 etaje

- Nr. de apartamente și suprafețe utile:

Tip. ap.	Aria unui apartament [m ²]	Nr. ap.	S _{ut} [m ²]
1 cam.	0	0	0
2 cam.	0	0	0
3 cam.	0	0	0
4 cam.	0	0	0
5 cam.	0	0	0
TOTAL		0	0

- Volumul total al clădirii: 2945.81 m³
 Caracteristici generale și termotehnice ale anvelopei:

Tip element de construcție	Rezistența termică corectată [m ² K/W]	Aria [m ²]
Usi intrare V (Ui-V)	0.55	4.9
Ferestre exterioare V (Fe-V)	0.55	29.5
Perete exterior V (Pe-V)	2.145	130.28
Usi intrare N (Ui-N)	0.55	1.19
Ferestre exterioare N (Fe-N)	0.55	19.31
Perete exterior N (Pe-N)	2.203	200.5
Usi anexa N (Ua-N)	0.55	4.17
Fereastra anexa N (Fa-N)	0.55	3.11
Perete spre anexa N (Pa-N)	0.438	46.35
Usa intrare E (Ui-E)	0.55	3.15
Ferestre exterioare E (Fe-E)	0.55	21.82
Perete exterior E (Pe-E)	2.273	139.71
Ferestre exterioare S (Fe-S)	0.55	74.82

Perete exterior S (Pe-S)	2.129	209.75
Planseu sub pod (PI pod)	4.54	483.74
Placa pe sol (P sol)	0.8	566.85
Total arie exterioară A_E	-	1939.15

Indice de compactitate al clădirii, A_E/V : 0.658 m⁻¹

2. Date privind instalația de încălzire interioară:

Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor:

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

Tipul sistemului de încălzire:

- Încălzire locală cu sobe,
- Încălzire centrală cu corpuri statice,
- Încălzire centrală cu aer cald,
- Încălzire centrală cu planșee încălzitoare,
- Alt sistem de încălzire: Centrala termica proprie

Date privind instalația de încălzire locală cu sobe:

- Numărul sobelor:
- Tipul sobelor, mărimea: -

Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

Tip corp static	Număr corpuri statice [buc.]			Suprafața echivalentă termic [m ²]		
	în spațiul locuit	în spațiu comun	Total	în spațiul locuit	în spațiu comun	Total
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0

- Tip distribuție a agentului termic de încălzire:

- inferioară,
- superioară,
- mixtă

- Necesarul de căldură de calcul: 200 kW

- Racord la sursa centralizată cu căldură:

- racord unic,
- multiplu: 0 puncte

- diametru nominal: 0 mm

- disponibil de presiune (nominal): 0 mmCA
- Contor de caldură:
 - tip contor ,
 - anul instalării ,
 - existența vizei metrologice ,
- Elemente de reglaj termic și hidraulic:
 - la nivel de racord ,
 - la nivelul coloanelor ,
 - la nivelul corpurilor statice .
- Lungimea totală a rețelei de distribuție amplasată în spații neîncălzite: 0 ;
- Debitul nominal de agent termic de încălzire 0 l/h;
- Curba medie normală de reglaj pentru debitul nominal de agent termic:

Temp. ext. [°C]	-15	-10	-5	0	+5	+10
Temp. tur. [°C]						
Q _{inc} mediu orar [W]						

- Date privind instalația de încălzire interioară cu planșeu încălzitor:
 - Aria planșeului încălzitor: 0 m²
 - Lungimea și diametrul nominal al serpentinelor încălzitoare:

Diametru serpentină [mm]	-	-	-	-
Lungime [m]	-	-	-	-

- Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalației:

3. Date privind instalația de apă caldă de consum:

- Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:

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

- Tipul sistemului de preparare a apei calde de consum:

- Din sursă centralizată,
- Centrală termică proprie,
- Boiler cu acumulare,
- Preparare locală cu aparate de tip instant a.c.m.,
- Preparare locală pe plită,

- Alt sistem de preparare a a.c.m.:
- Puncte de consum a.c.m.: 7
- Numărul de obiecte sanitare - pe tipuri: Lavoar - 7
Spălător - 0
Cadă de baie - 0
Duș - 1
WC – 11
- Racord la sursa centralizată cu caldură:
- racord unic, multiplu: puncte,
- diametru nominal: - 0 mm,
- necesar de presiune (nominal): - 0 mmCA
- Conducta de recirculare a a.c.m.: funcțională,
 nu funcționează
 nu există
- Contor de căldură general: - tip contor ,
- anul instalării ,
- existența vizei metrologice ,
- Debitmetre la nivelul punctelor de consum: nu există
 parțial
 peste tot

4. Informații privind instalația de climatizare: -

5. Informații privind instalația de ventilare: -

6. Informații privind instalația de iluminare:

- Puterea electrică instalată $P = 970 \text{ W}$

Rezultate obținute:

- Consumul anual de energie pentru iluminat : $Q_{ilum}^{an} = 3173.53 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de căldură pentru iluminat: $q_{ilum}^{an} = 3.753 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Indice de emisii CO₂ pentru iluminat: $e_{CO2ilum}^{an} = 1.802 \text{ kgCO}_2\text{/m}^2\text{an}$

Întocmit,
Auditor energetic pentru clădiri,
NOSA I. IULIU,

Ștampila și semnătura



Raport Rezultate

Adresă imobil: Școala, str.- , nr. 179 D, loc. Creaca , com. Creaca , jud. Salaj

Modulul I – Determinarea consumului anual de energie pentru încălzire

- Regim de înălțime: P+E
- Aria desfășurată construită: $A_d = 1050.59$ m²
- Suprafața utilă a spațiilor încălzite: $A_{inc} = 845.53$ m²
- Volumul încălzit: $V = 2945.81$ m³
- Rata de ventilare a spațiilor: $n_a = 1.5$ h⁻¹

- Suprafețe exterioare ale elementelor de anvelopă, S, conform tabel:

➤ Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	Simbol	S [m ²]
Usi intrare V	Ui-V	4.9
Ferestre exterioare V	Fe-V	29.5
Perete exterior V	Pe-V	130.28
Usi intrare N	Ui-N	1.19
Ferestre exterioare N	Fe-N	19.31
Perete exterior N	Pe-N	200.5
Usa intrare E	Ui-E	3.15
Ferestre exterioare E	Fe-E	21.82
Perete exterior E	Pe-E	139.71
Ferestre exterioare S	Fe-S	74.82
Perete exterior S	Pe-S	209.75
TOTAL	-	834.93

➤ Elemente spre sol:

Elementul de construcție	Simbol	S [m ²]
Placa pe sol	P sol	566.85
TOTAL	-	566.85

➤ Elemente spre spații secundare:

Elementul de construcție	Simbol	S [m ²]
Usi anexa N	Ua-N	4.17
Fereastra anexa N	Fa-N	3.11
Perete spre anexa N	Pa-N	46.35
Planseu sub pod	PI pod	483.74
TOTAL	-	537.37

- Rezistențe termice ale elementelor de construcție:

➤ Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	R [m ² K/W]	r	R' [m ² K/W]
Usi intrare V (Ui-V)	0.55	1	0.55
Ferestre exterioare V (Fe-V)	0.55	1	0.55
Perete exterior V (Pe-V)	3.197	0.671	2.145
Usi intrare N (Ui-N)	0.55	1	0.55
Ferestre exterioare N (Fe-N)	0.55	1	0.55
Perete exterior N (Pe-N)	3.197	0.689	2.203
Usa intrare E (Ui-E)	0.55	1	0.55
Ferestre exterioare E (Fe-E)	0.55	1	0.55
Perete exterior E (Pe-E)	3.197	0.711	2.273
Ferestre exterioare S (Fe-S)	0.55	1	0.55
Perete exterior S (Pe-S)	3.197	0.666	2.129

➤ Elemente spre sol:

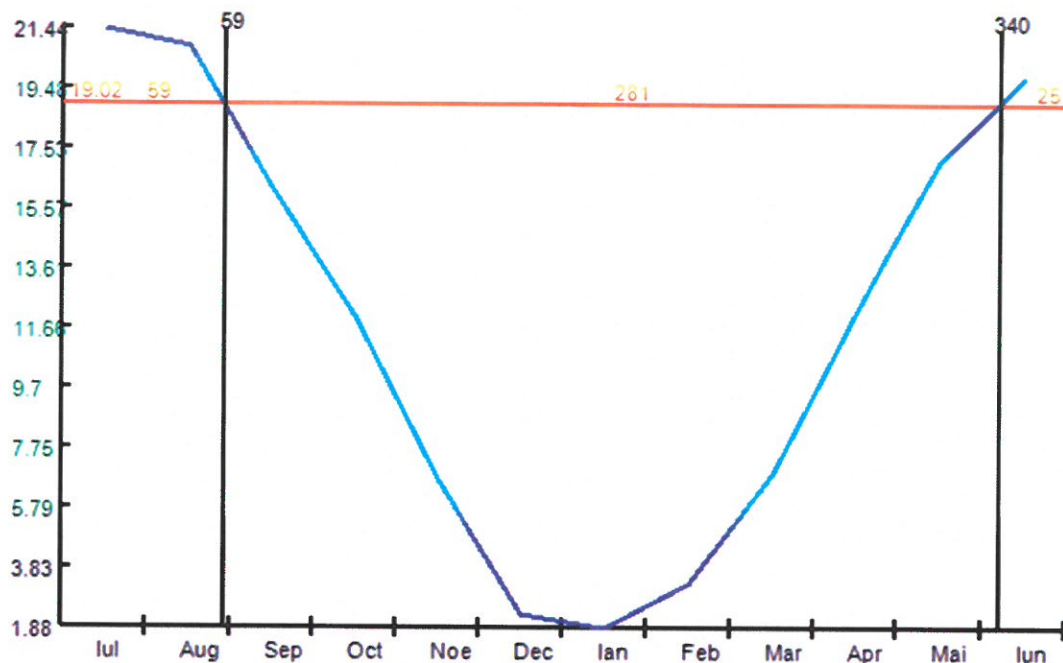
Elementul de construcție	R_echiv [m ² K/W]
Placa pe sol (P sol)	0.8

➤ Elemente spre spații secundare:

Elementul de construcție	R [m ² K/W]	r	R' [m ² K/W]
Usi anexa N (Ua-N)	0.55	1	0.55
Fereastra anexa N (Fa-N)	0.55	0	0.55
Perete spre anexa N (Pa-N)	0.565	0.775	0.438
Planseu sub pod (PI pod)	4.908	0.925	4.54

Rezultate obținute:

- Rezistența termică corectată medie pe toată anvelopa clădirii: $R_s = 1.27$ m²K/W
- Temperatura interioară rezultantă medie a spațiului încălzit: $\theta_{io} = 19.02$ °C
- Temperatura interioară redusă: $\theta_{iRS} = 19.02$ °C
- Durata sezonului de încălzire: $D_z = 281$ zile
- Numărul corectat de grade-zile: $N_{Gz} = 2787$ grade-zile
- Numărul corectat de grade zile, în cazul ocupării discontinue: $N_{Gz}^* = 1327$ grade-zile



Luna	T _{IRS}	T _{eRS}	D _z
ianuarie	19.02	1.878	31
februarie		3.338	28
martie		6.911	31
aprilie		12.164	30
mai		17.142	31
iunie		19.905	5
iulie		21.439	0
august		20.868	3
septembrie		16.183	30
octombrie		12.035	31
noiembrie		6.744	30
decembrie		2.334	31

- Consumul anual de căldura pentru încălzire la nivelul spațiilor încălzite:
- Consumul anual de energie pentru încălzire la nivelul sursei :
- Consumul anual specific de energie pentru încălzire la nivelul sursei :
- Indicele de emisii CO₂ pentru încălzire la nivelul sursei:

$$Q_{inc}^{an} = 91175.766 \text{ kWh/an}$$

$$Q_{inc} = 107672.49 \text{ kWh/an}$$

$$q_{inc} = 127.343 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

$$e_{CO_2inc} = 38.203 \text{ kgCO}_2\text{/m}^2\text{an}$$

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

- Număr de persoane: $N_p = 112$
- Necesitar zilnic de apă caldă de consum: $a = 5$ l/om*zi
- Numarul zilnic de ore de livrare a apei calde: 24 ore/zi

Rezultate obținute:

- Consumul anual de apă caldă de consum: $V_{ac} = 128.8 \text{ m}^3/\text{an}$
- Consumul anual de căldură pentru a.c. : $Q_{acc}^{an} = 9690.943 \text{ kWh}/\epsilon$
- Consumul anual specific de căldură pentru a.c. : $q_{acc}^{an} = 11.461 \text{ kWh}/\text{m}^2\epsilon$
- Indice de emisii de CO₂ pentru a.c.: $e_{CO2acc}^{an} = 3.438 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2$

Modulul III – Determinarea consumului anual de energie electrică pentru iluminat

B. Alți consumatori

- Puterea electrică instalată $P = 970 \text{ W}$

Rezultate obținute:

- Consumul anual de energie pentru iluminat : $Q_{ilum}^{an} = 3173.53 \text{ kWh}/\text{an}$
- Consumul anual specific de căldură pentru iluminat: $q_{ilum}^{an} = 3.753 \text{ kWh}/\text{m}^2\text{an}$
- Indice de emisii CO₂ pentru iluminat: $e_{CO2ilum}^{an} = 1.802 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$

Modulul IV - Determinarea consumului anual de frig pentru climatizare

Nu este cazul

Modulul V - Determinarea consumului anual de energie pentru ventilare mecanică

Nu este cazul

Rezultate finale:

- > **Consumul anual de energie**
 $Q_{total}^{an} = 120536.963 \text{ kWh}/\text{an}$
- > **Consumul specific anual de energie**
 $q_{total}^{an} = 142.558 \text{ kWh}/\text{m}^2\text{an}$
- > **Indice de emisii echivalent CO₂**
 $e_{CO2}^{an} = 43.443 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$

Cu scopul de a avea mai multe soluții de reabilitare s-a întocmit al II-lea scenariu de reabilitare energetică a clădirii. Măsurile recomandate la Varianta 1 sunt în mare parte regăsite și la această variantă, diferența fiind la partea de instalații termice, unde la varianta II s-a optat pentru o modernizare energetică a clădirii folosind surse regenerabile, respectiv pompa de căldură și sistemul de ventilare mecanică cu recuperarea căldurii. Măsurile propuse se regăsesc mai jos.

A INTERVENȚII ASUPRA CLĂDIRII - Varianta 2

Măsurile de eficientizare energetică propuse asupra clădirii - Varianta propusă
C1 - Izolare termică planșeu sub pod
• Realizarea termoizolației planșeu peste ultimul nivel cu vată minerală de 25 cm – rezistența termică $R \geq 5,00 \text{ m}^2\text{K/W}$, Coeficient transfer de căldură $U \leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$, $A1$
C2 - Izolare termică soclu
• Soclu – polistiren extrudat ignifugat 5 cm, $\lambda < 0,03 \text{ W/(mK)}$,
C3 - Izolarea termică a pereților exteriori
• Sistem termoizolant pereți vată bazaltică 15 cm $\lambda \leq 0,038$ - Coeficient transfer de căldură $U \leq 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ și rezistența termică $R \geq 2,50 \text{ m}^2\text{K/W}$
C4 - Intervenții generale asupra clădirii
• Înlocuire tâmplărie existentă - Coeficient transfer de căldură $U \leq 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$, $R \geq 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$
• Reparații tencuieli
• Realizare trotuar perimetral
• Înlocuire jgheaburi și burlane

C1- Izolarea termică planșeu sub pod

În vederea creșterii coeficientului transfer căldură se recomandă îndepărtarea tuturor straturilor existente până la fața superioară a betonului de pantă și refacerea acestora.

După îndepărtarea straturilor, pentru refacere se recomandă a fi adoptată soluția de terasă compactă. Principale caracteristici tehnice ale materiale termoizolante utilizabile:

Termoizolarea planșeului va fi realizată cu vată minerală sau alt material termoizolant de min **25 cm**. grosime, având Coeficient transfer de căldură $U < 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$ și principalele caracteristici tehnice:

Efortul de compresiune a plăcilor la o deformație de 10% - CS (10/Y) min. 200 kPa

Se pot adopta alte sisteme de termohidroizolare *cu grosimea materialului termoizolant de 25 cm*, coeficient transfer de căldură $U < 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$ și conductivitatea termică de calcul $\lambda < 0,035 \text{ W/(mK)}$, specifice unei terase circulabile, standardizate/agremente tehnice sau realizate din produse de construcții compatibile tehnic, care îndeplinesc caracteristicile tehnice, clasele și nivelurile de performanță prevăzute de reglementările tehnice în vigoare aplicabile.

C2 - Izolare termică soclu

Prevederea, a unui strat termoizolant din *polistiren extrudat ignifugat* sau alt material termoizolant de min 5 cm grosime, și $\lambda < 0,034 \text{ W/(mK)}$, care va fi racordată cu pereții exteriori în zonele soclurilor, pe o înălțime medie de 50 cm, având principale caracteristici tehnice: Polistiren expandat ignifugat (XPS)

Efortul de compresiune a plăcilor la o deformație de 10% - CS (10) min. 70 kPa

Clasa de reacție la foc a sistemului compozit de izolare termică B-s2, dO

Izolarea termică a planșeului peste spațiul rece prevederea, pe fața inferioară a planșeului, a unui strat termoizolant din polistiren expandat ignifugat de 5 cm grosime Polistiren expandat ignifugat (EPS)

Efortul de compresiune a plăcilor la o deformație de 10% - CS (10) min. 70 kPa

Clasa de reacție la foc a sistemului compozit de izolare termică B-s2, dO

Stratul termoizolant va fi fixat atât mecanic, cât și prin lipire și va fi protejat la exterior cu un strat de tencuială armată.

Stratul termoizolant va fi aplicat astfel încât la partea inferioară să ajungă la cota terenului sistematizat (CTS) și la partea superioară până la placajul cu cărămizi aparente al pereților.

C3 - Izolarea termică a pereților

Izolarea termică se va realiza cu vată bazaltică sau alt material termoizolant de min 15 cm- **Coeficient transfer de căldură $U \leq 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ și rezistența termică $R \geq 2,50 \text{ m}^2\text{K/W}$** , având conductivitatea termică de calcul $X < 0,045 \text{ W/(mK)}$ și principalele caracteristici tehnice

Efortul de compresiune a plăcilor min. 350 kPa

Rezistența termică minimă corectată a peretelui exterior reabilitat termic $R'_{\text{min}} > 1,7 \text{ m}^2\text{K/W}$

Clasa de reacție la foc a sistemului compozit de izolare termică în structură compactă Al

Pe conturul tâmplăriei exterioare se va realiza o căptușire termoizolantă pe interior (la buiandrugii, solbancuri și glafuri verticale), cu **polistiren extrudat de 5 cm.** grosime, având conductivitatea termică de calcul $X < 0,034 \text{ W/(mK)}$.

Această soluție prezintă ca principale avantaje costul mai mic în comparație cu izolarea termică la exterior, precum și o execuție mai ușoară (dacă se dorește păstrarea arhitecturii). Pe de altă parte, ea prezintă ca dezavantaj principal necesitatea deplasării conductelor și a corpurilor de încălzire existente pe pereți.

Proiectarea și execuția lucrărilor se va efectua respectând detaliile de alcătuire și prevederile cuprinse în normele și standardele în vigoare pentru sistemele de termohidroizolare, recomandările auditorului energetic în scopul proiectării corecte și evitarea unor greșeli de alcătuire fiind:

Ghidul privind proiectarea și executarea lucrărilor de reabilitare termică a blocurilor de locuințe, indicativ GP 123-2013

Soluții cadru privind reabilitarea termo-higro-energetică a anvelopei clădirilor de locuit existente, indicativ SC 007 - 2013

H.G. nr. 1061/2012 privind aprobarea standardelor de cost pentru obiective de investiții finanțate din fonduri publice,

Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de izolații termice la clădiri - Indicativ C 107/0-2002

Procedura privind tehnologia pentru reabilitarea termică a clădirilor folosind plăci din materiale termoizolante, indicativ: PCC 016-00

Ghid privind optimizarea nivelului de protecție termică la clădirile de locuit Indicativ GP - 058/2000

Informațiile din fișele tehnice ale furnizorilor de materiale,

Recomandările din "Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor partea a III-a", Indicativ Mc 001/3-2006.

C4 - Intervenții generale asupra clădirii:

Având în vedere faptul că **ușile și ferestrele** sunt din tâmplărie PVC cu geam termopan, dar neetanșe se recomandă înlocuirea acestora, precum și montarea unor sisteme automate de închidere la toate ușile de intrare în clădire.

Se propune înlocuirea tâmplăriilor existente cu tâmplării din PVC cu geam termopan, având 3 foi de sticlă (tripan) una din foi fiind cu depunere de strat emisiv LOW-E.

Caracteristici tehnice ale tâmplăriei exterioare care se va monta

• Rezistența termică minimă corectată a tâmplăriei exterioare termoizolante conf. Ordin MDRT Nr.2513/2010, Anexa 4 va avea următoarele caracteristici: **Coeficient transfer de căldură $U \leq 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$, $R \geq 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$**

Comportarea la încovoiere din vânt clasa B2

Rezistența la deschidere-închidere repetată ferestre: min. 10.000 de cicluri

uși: min. 100.000 de cicluri

Etanșeitatea la apă min. clasa 5A

Permeabilitatea la aer min. clasa 3

Numărul minim de schimburi de aer 0,5 schimburi/oră

Izolarea la zgomot aerian min. 25 dB

Cerințe constructive pentru tâmplăria exterioară termoizolantă din profile PVC cu glaf exterior: - profil cu 5 camere, culoare albă, clasa A, armătură oțel zincat, grilă de ventilație mecanică, geam termoizolant dublu 4-16-4, low-E;

Clase și niveluri de performanță

• Clasa de reacție la foc a tâmplăriei exterioare termoizolante

o Clasa/Nivel de performanță min. C-s2, dO

• Se recomandă ca rosturile de îmbinare dintre ferestre și structura clădirii să fie protejate cu sisteme de etanșare care la interior trebuie să îndeplinească rolul de barieră împotriva

vaporilor de apă și la exterior să fie etanșe la apa de ploaie, aer, vânt și să permită difuzia vaporilor de apă din rost.

– asigurarea unui nivel ridicat de etanșitate la aer a clădirii, atât prin montarea adecvată a tâmplăriei termoizolante în anvelopa clădirii, cât și prin aplicarea de tehnologii adecvate de reducere a permeabilității la aer a elementelor de anvelopă opace și asigurarea continuității stratului etanș la nivelul anvelopei clădirii;

– izolarea termică a fațadei - parte vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în clădirea publică, cu tâmplărie termoizolantă;

Repararea/înlocuirea acoperișului tip terasă/șarpantă, inclusiv repararea/înlocuirea sistemului de colectare a apelor meteorice de la nivelul terasei:

-se vor demonta burlanele și jgheburile existente și se vor monta la loc după executarea lucrărilor propuse. De asemenea burlanele/jgheburile deteriorate vor fi înlocuite.

Refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție (după înlocuirea tâmplăriei);

Realizarea unui trotuar de protecție perimetral, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirii ;

- trotuarele de protecție existente se vor sparge pentru montarea termoizolației pe soclu, până la cota de -0.50 m fata de C.T.A., după ce vor fi refăcute;
- se propun trotuare de protecție (după caz), având latimea de 1 m, în zonele unde acestea nu există.

Rezultatele calcului termotehnic specificat de reglementările românești în vigoare referitoare la Coeficientul global de izolare termică G_i pe ansamblul clădirii și Verificarea comportării elementelor de construcție la difuzia vaporilor de apă și asigurarea condițiilor de confort higrotermic, reprezintă obiectul verificării tehnice a proiectului la cerința esențială E - Economie de energie și izolare termică.

Calcul termotehnic specificat de reglementările românești este deosebit de important, deoarece neîndeplinirea condițiilor impuse de normativele în vigoare pot favoriza apariția fenomenului de condens și a mușgaiului, precum și compromiterea termoizolației, în cazul nerespectării acestora. În continuare este prezentată o sinteză a principalelor condiții care trebuie îndeplinite:

Realizarea unor valori sporite în raport cu cele realizate până în prezent, pentru rezistențele termice corectate medii pe clădire R'_m ale elementelor de construcție perimetrice pe ansamblul clădirii; valorile normate minime R'_{min} au fost stabilite pe criterii de economie de energie și izolare termică;

Verificarea coeficientului global de izolare termică G_i pe ansamblul clădirilor și realizarea unor valori mai mici decât cele normate stabilite de asemenea, pe criterii de economie de energie și izolare termică;

Realizarea unor temperaturi superficiale care, pe de o parte să limiteze apariția fenomenului de condens pe suprafața interioară a elementelor de construcție perimetrice și pe de alta parte, să

asigure condiții de confort termic; valorile minime ale diferențelor de temperaturi între aerul interior și suprafețele interioare stabilite pe criterii de asigurare a confortului interior, sunt mai mici decât cele practicate în etapa precedentă;

Verificarea unei comportări corespunzătoare a elementelor de construcție perimetrice la difuzia vaporilor de apă, care să asigure o creștere a umidității relative masice D_w în limitele normate și evaporarea în perioada caldă a anului a cantității de apă provenită din condensarea în perioada rece, în masa elementelor de construcție a vaporilor de apă;

Întocmirea de către proiectant a unui caiet de sarcini, prevăzut de legislația în vigoare, în care să fie descrise detaliat condițiile de calitate din proiectul elaborat și de normele în vigoare, cerințele impuse executantului, producătorului și beneficiarului, verificările de calitate pe faze de lucrări și cele finale, este necesară pentru execuția de calitate lucrărilor de reabilitare termică a clădirii.

B INTERVENȚII ASUPRA INSTALAȚIILOR AFERENTE CLĂDIRII

- Varianta 2-

It – Instalații termice
• <i>Dotare centrala termică</i>
• <i>Pompe căldură</i>
• <i>Sistem de ventilare mecanică</i>
Ie – Instalații electrice
• <i>Înlocuirea sistemului de iluminat</i>
Is – Instalații sanitare
• <i>Realizare instalatie sanitară</i>
• <i>Montare obiecte sanitare</i>

It - Instalația termică

Cladirea va fi echipata cu instalatii de incalzire centralizata prin corpuri de incalzire de tip ventiloconvecteur (VCV) si cu instalatii de ventilatie centralizata cu recuperare de energie.

VCV-urile utilizate vor fi de tip carcasat, montate orizontal pe tavane si pe mastile de gips-carton propuse pentru mascarea tubulaturilor de ventilatie. Acestea vor fi echipate pentru functionare in regim de incalzire si de racire. Racordarea hidraulica se va realiza prin kituri de conectare cu vane cu trei cai comandate proportional prin termostatele de ambient. Ventilatoarele pentru refularea aerului vor fi de tip EC, controlate electronic si cu un consum redus de energie.

Automatizarea instalatiei de incalzire prevede montarea de termostate de ambient in fiecare incapere. Termostatele comanda VCV-urile in functie de temperatura setata de utilizator in corelare cu temperatura masurata in incapere, prin ajustarea treptei de functionare a ventilatorului in functie de necesitate. O diferenta mare intre temperatura setata si cea masurata impune functionarea ventilatorului la treapta maxima, aceasta reducandu-se odata cu reducerea

ecartului dintre cele doua temperaturi. Utilizatorul are si posibilitatea setarii manuale a treptei de functionare a ventilatorului, acesta ramand constanta indiferent de diferenta dintre cele doua temperaturi (setata si masurata).

Toate termostatele de ambient/VCV-urile se interconecteaza prin cablu special intr-o retea, conectata printr-un terminal electronic la un sistem de control. Sistemul de control este un software specializat instalat pe o unitate PC, care permite programarea saptamanala complexa a fiecarui VCV si inregistreaza istoricul de functionare al fiecarei unitati.

Softul permite setarea parametrilor de functionare pe incaperi sau grupuri de incaperi, prin:

- impunerea temperaturilor interioare minime, maxime sau constante dupa un program orar setat pe fiecare zi a saptamanii;
- impunerea orelor de functionare sau de oprire a unitatilor;
- impunerea treptelor de functionare pentru ventilatoare;
- impunerea modului de functionare pe incalzire si / sau racire.

Setarile realizate in soft pot fi impuse unitatilor pe tot programul de functionare, fara ca utilizatorul sa le poata modifica din interiorul incaperii, sau pot fi impuse doar in anumite perioade de timp, cand in cladire nu este personal. In cazul in care parametrii de functionare nu sunt impusi prin soft, utilizatorii din fiecare incapere au posibilitatea realizarii propriilor setari, in functie de preferinte, acestea revenind la setarile din soft dupa terminarea programului de lucru.

Automatizarea VCV-urilor comanda prin terminalul electronic pornirea sau oprirea pompelor de caldura.

Agentul termic necesar instalatiei termice va fi preparat prin intermediul a doua pompe de

caldura de tip sol-apa, avand ciclu reversibil, cu posibilitate de preparare apa calda pentru incalzire si apa racita pentru climatizare. Capacitatea termica a pompelor de caldura va fi de 50-60 kW fiecare. Distributia agentului termic de la pompele de caldura se va realiza prin intermediul unui rezervor de acumulare cu o capacitate de 3000 litri si un distribuitor-colector echipat cu circuite distincte pentru: centralele de tratare aer (parter si etaj); distributie VCV parter; distributie VCV etaj. Conductele instalatiei de incalzire vor fi din cupru izolat, pozate in masti din placi de gips-carton.

Pompele de caldura vor fi de tip sol – apa, avand colectoarele pozate in foraje de adancime. Pentru cladirea analizata s-a propus instalarea a doua pompe de caldura de 50-60 kW fiecare. Temperatura maxima a agentului termic produs de pompele de caldura va fi de 70 grd. C. Instalatia va fi fost dimensionata pentru functionare in Ttur 60 grd. C, Tretur 45 grd. C. Ecartul de temperatura necesar la solutia de apa + glicol va fi de 4 grd. C, iar in circuitele pompe de caldura – acumulator 6 grd. C. Pompele de caldura vor fi conectata la partea de vaporizare la sistemul de distributie apa + glicol din forajele de adancime. S-a propus realizarea unui numar de 12 foraje de 150 m adancime, echipate cu sonde duble din PEID cu diametrul de 4 x 32 mm.

Sondele vor fi conectate prin ramificatii electrosudabile cu diametre de 32/32/40 mm la distribuitoarele prevazute in caminul vizitabil montat in exterior. S-a prevazut cuplarea a cate 6

foraje la un distribuitor. Caminul va fi echipat cu doua distribuitor-colectoare din PE cu diametre de 2'', prevazute cu circuite cu diametre de 40 mm, echipate cu robineti, debitmetre, robineti de golire si temomanometre. Acestea vor fi conectate la distribuitorul din camera tehnica prin conducte din PEID cu diametrul de 63 mm pozate ingropat la adancimea de 1.00 m. Circuitele aferente distribuitoarelor din camin s-au prevazut cu pompe de circulatie individuale, dimensionate conform debitului necesar la pompele de caldura. Fiecarei pompe de caldura i se vor "aloca" sase foraje. Racordurile s-au echipat cu filtre y si robineti de inchidere.

Colectarea apei incalzite din condensatoarele pompelor de caldura va fi realizata prin racorduri cu dn 2'', prevazute cu pompe de circulatie individuale. Distributia agentului termic spre cladire si spre centralele de tratare aer s-a realizat prin intermediul unui distribuitor-colector cu dn 80 mm, prevazut cu patru racorduri distincte. Fiecare circuit s-a prevazut cu pompe de circulatie controlate electronic, comandate prin automatizarile instalatiei de incalzire cu VCV si prin automatizarile centralelor de tratare aer.

Ventilatia spatiilor clădirii va fi asigurata in sistem centralizat pentru fiecare nivel prin intermediul a doua centrale de tratare aer. Centralele de ventilatie vor fi montate pe tavane si vor fi echipate cu recuperator de caldura cu o eficienta minima de 90%, baterie de incalzire / racire cu apa, kit de conectare hidraulica si ventilatoare EC.

Tubulaturile sistemului de ventilatie vor fi realizate din tabla zincata izolata, mascate prin placi de gips-carton. Aspiratia si refularea aerului in si din incaperi se va realiza prin grile din aluminiu avand jaluzele fixe pentru cele de aspiratie si jaluzele reglabile pentru cele de refulare. Grilele de refulare vor fi montate pentru dirijarea orizontala a aerului in incaperi, iar celelalte pentru aspiratia aerului in plan vertical. Centralele vor fi echipate cu functia "free-cooling", putand realiza racirea incaperilor fara consum de energie. Comanda acestora se va realiza prin controlere programabile. Din centralele de tratare se vor realiza conexiuni de automatizari pentru oprirea si pornirea automata a pompelor de caldura si a pompelor de circulatie aferente.

Sistemul propus asigura conditiile de aport de aer proaspat pentru ventilarea spatiilor, conform prevederilor normativului I5/2010.

Centralele de ventilatie vor fi interconectate cu sistemul de detectie incendiu, astfel incat in caz de alarma de incendiu ventilatia va fi oprita in mod automat.

Ie - Instalații electrice

Instalatia electrica interioara se va executa din conductoare de cupru MYf trase în tuburi de protectie din PP, montate ingropat în pereti și plansee. Rețeaua de distribuție interioară se realizează după schema de tip TN-S, în care conductorul de protecție distribuit este utilizat pentru întreaga schemă, de la tabloul electric general până la ultimul punct de consum.

Conductoarele și cablurile folosite la circuitele de iluminat sunt din cupru izolat cu PVC, pentru instalații fixe, tip MYf 1,5 mmp, montate în tuburi de protectie din PP îngropate în elementele de construcție.

Comutatoarele și întreruptoarele se montează în doze de aparataj îngropate în elementele de construcție (pereți). În tabloul electric, pentru protecția circuitelor de iluminat se prevăd întreruptoare automate bipolare de 10 A cu protecție diferențială de 30 mA.

Prizele utilizate vor fi cu contact de protecție montate în doze de aparataj îngropate în pereți. Conductoarele și cablurile folosite sunt din cupru izolate cu PVC, pentru instalații fixe, tip MYf 2,5 mm², montate în tuburi de protecție din PP îngropate în elementele de construcție. În tabloul electric pentru protecția circuitelor de prize se prevăd întrerupătoare automate bipolare de 16 A cu diferențiale de 30 mA.

Prizele se montează la înălțimea de 0,40 m de la nivelul pardoselii finite. Prizele utilizate în grupurile sanitare și în încăperi cu umiditate sau praf, vor avea grad de protecție mare IP44 și se vor monta la 1,50 m de la nivelul pardoselii finite. În salile de clasă, prizele se vor la înălțimea de +2.00 m.

Protecția contra socurilor electrice se realizează prin legare la conductor de protecție. Tabloul general se va lega prin intermediul conductorului de protecție la priza de pământ artificială. Se va verifica rezistența la dispersie care trebuie să fie mai mică de 4 ohm. Pentru mărirea protecției contra socurilor electrice, întrerupătorul general va fi prevăzut cu o protecție prin deconectare automată la curenți de defect cu declanșare la curenți reziduali de 300 mA.

Circuitele electrice care alimentează echipamentele de încălzire din camerele tehnice, cele pentru alimentarea centralelor de ventilație și cele de alimentare a ventiloconvectoarelor, vor fi prevăzute cu contoare de energie electrică cu înregistrarea duratelor de utilizare și a consumurilor de energie electrică.

Pentru monitorizarea, înregistrarea și optimizarea consumurilor de energie electrică instalația va fi echipată cu un sistem inteligent de control și monitorizare. Acest sistem va fi instalat în tablourile electrice și va permite:

- afișarea datelor în timp real a consumurilor de energie electrică, efectuarea de balanțe privind consumurile pe sectoare ale rețelei interne de distribuție sau pe ansamblul acesteia;
- obținerea de rapoarte privind consumurile de energie individuale în punctele de măsurare, cu posibilitatea exportării acestora în vederea unor prelucrări ulterioare;
- analiză detaliată a consumurilor interne din rețeaua proprie de alimentare cu energie electrică în fiecare din punctele de măsurare monitorizate în cadrul sistemului, obținerea de curbe de sarcină orare;
- realizarea de prognoze realiste privind consumul de energie electrică, atât pe secțiuni ale rețelei interne de alimentare cât și global;
- obținerea de informații utile pentru optimizarea consumurilor proprii, modelarea curbei de consum în punctele de decontare, în scopul realizării de economii la factura de energie.

Se va asigura monitorizarea consumurilor de energie electrică în circuitele de prize și separat în cele de iluminat ale clădirii, cu diferențierea acestora pe fiecare nivel al clădirii și separat pentru echipamentele din centrala termică. Comunicarea cu sistemul de monitorizare a consumurilor se realizează prin rețeaua de internet a clădirii, printr-o conexiune wireless, sistemul având o aplicație dedicată accesibilă din orice locație prin intermediul adresei IP.

Instalatia de iluminat

S-au utilizat corpuri de iluminat cu panou LED de 20-40 W, cu indice de protecție IP65 respectiv IP20, corpuri de iluminat de tip aplica de tavan / perete cu lampi LED și corpuri de iluminat de tip aplica de tavan aparente cu grad de protecție IP44 în incaperile cu umiditate crescută.

În exterior s-au prevăzut corpuri de iluminat de tip aplica de perete, destinate montajului exterior și echipate cu lampi LED de 9 W. Cele din dreptul ușilor s-au prevăzut cu senzor de prezență+diurn.

Toate corpurile de iluminat enumerate mai sus se vor monta aparent.

Comanda surselor de iluminat se face prin comutatoare și întreruptoare montate îngropat și aplicat. Înălțimea de montare a comutatoarelor și întreruptoarelor este de 1,50 m de la nivelul pardoselii finite. Corpurile de iluminat din zonele de circulații comune s-au prevăzut cu senzori diurni + de prezență.

Utilizarea în instalațiile electrice a corpurilor de iluminat echipate cu surse de lumină eficiente precum panourile și lămpile LED asigură cea mai mare reducere a consumului de energie. Utilizarea lor aduce pe lângă consumul redus și un grad ridicat de confort al utilizatorilor.

Iluminatul de securitate

Conform Normativului I7/2011 clădirea va fi echipată cu instalații electrice de iluminat de securitate pentru marcarea căilor de evacuare și de intervenție/continuarea lucrului în camerele tehnice și secretariat. Corpurile de iluminat normal din coridoare au fost prevăzute cu kituri de urgență cu autonomie de 1 ora, necesare pentru asigurarea unui nivel optim de iluminare pe căile de circulație/evacuare.

Prin iluminatul de securitate se vor marca toate căile de evacuare din clădire și toate echipamentele cu rol de securitate la incendiu (declansatoare manuale IDSAI, stingătoare, panouri de avertizare...). Pe căile de evacuare, distanța dintre două corpuri de iluminat de evacuare nu va depăși 15 m.

Iluminatul de securitate pentru marcarea căilor de evacuare, se realizează prin corpuri de iluminat cu LED, cu baterii locale de acumulare cu comutare automată și autonomie de funcționare de minim 2 h. Acestea vor fi prevăzute cu pictograme, EXIT sau IESIRE și săgeata indicatoare.

Iluminatul de securitate pentru intervenție/continuarea lucrului s-a realizat prin prevederea unor kituri de urgență montate pe corpurile de iluminat normal. Kiturile vor fi instalate în interiorul aparatului de iluminat. Autonomia de funcționare a acestora va fi de minim 1 h, raportată la puterea corpului de iluminat pe care sunt montate.

Alimentarea corpurilor de iluminat de securitate se realizează din circuitele de iluminat normal prin cabluri / conductori cu rezistență marită la propagarea flăcărilor.

Sistemul de protecție la trăsnet

Conform prevederilor normativului I7-2011 clădirea trebuie protejată împotriva loviturilor de trăsnet prin instalații IPT interioare și exterioare. Tabloul electric general va fi echipat cu descarcator de supratensiuni atmosferice și/sau de rețea de tipul I+II, conectat la priza de pământ a clădirii. Instalația IPT exterioară se va realiza printr-un paratrasnet cu dispozitiv de amorsare PDA, cu asigurarea unui nivel de protecție normal IV.

Priza de pământ

Pentru instalația electrică interioară se va executa o priză de pământ artificială, cu o valoare a rezistenței la dispersie sub 4 ohm, având următoarele caracteristici:

- 5 electrozi verticali cu secțiune în formă de stea de 1,5 m lungime, îngropați la 0,9 m de la cota terenului amenajat la o distanță medie de 3 m fiecare
- 4 electrozi orizontali: platbandă din OIZn de 40x4 mm și o lungime medie de 3 m fiecare.

Pentru conductoarele de coborâre ale instalației IPT se vor executa prize de pământ artificiale distincte, cu o valoare a rezistenței la dispersie sub 10 ohm, având următoarele caracteristici:

- 3 electrozi verticali cu secțiune în formă de stea de 2.00 m lungime, îngropați la 0,9 m de la cota terenului amenajat la o distanță medie de 3 m fiecare
- 2 electrozi orizontali: platbandă din OIZn de 40x4 mm și o lungime medie de 3 m fiecare.

Societățile care efectuează măsurătorile prizei de pământ vor fi autorizate ANRE și vor prezenta buletinul de măsură, care va fi atasat cartii tehnice a construcției.

Instalația de detecție incendiu se va realiza prin detectoare optice punctuale de fum, butoane manuale de avertizare, centrala de detecție și sirene adresabile.

Butoanele de avertizare se montează în doze de aparat în tencuială, la înălțimea de 1.50 m față de cota pardoselii finite.

Centrala de detecție se va amplasa în încăperea secretariat parter și va fi prevăzută cu alimentare din tabloul electric general prin circuit individual și sursa de rezervă incorporată. Sursa suplimentară va asigura funcționarea sistemului timp de 48 ore în repaus după care 30 de minute în alarmă. Centrala va fi echipată cu modul GSM pentru semnalizarea externă a stării de alarmă, prin comunicare cu personalul de întreținere.

Sirenele de avertizare se prevăd în scopul alarmării persoanelor din interiorul clădirii și la exterior pentru avertizarea personalului de exploatare.

Cablarea componentelor sistemului de detecție se realizează în cabluri speciale de tip JEH(St)H pozate în tuburi de protecție montate îngropat în tencuială.

Instalația de date. S-au prevăzut prize RJ45 în toate încăperile destinate activităților personalului și elevilor, montate la +0.40 m de la suprafața pardoselii finite. Cablarea instalației s-a prevăzut prin cabluri UTP cat 6, montate în tuburi de protecție din PP îngropate. Rețeaua de date va fi racordată la rețelele furnizorilor din zonă.

Is – Instalația sanitară

Cladirea este prevazuta cu instalatii sanitare în zona grupurilor sanitare de la parter. Sunt montate vase WC cu rezervoare, pisoare si lavoare. Apa rece este asigurata de la instalatia existenta conectata la rețeaua publica a localitatii, canalizarea este racordata la un bazin etans vidanjabil, iar apa calda menajera este preparata prin intermediul unui boiler electric cu o capacitate de 95 litri, montat in grupul sanitar. Instalatia sanitara pentru distributia apei reci si calde, si cea pentru evacuarea apelor uzate menajere este functionala, nefiind necesare lucrari de interventie. Obiectele sanitare existente vor fi inlocuite. Grupul sanitar pentru persoanele cu dizabilitati va fi echipat cu obiecte sanitare si accesorii specifice.

Avand in vedere necesarul redus de apa calda menajera al celor doua lavoare existente in grupurile sanitare, prevederea unor sisteme de producere apa calda precum panourile solare si/sau pompele de caldura nu este oportuna si nici fezabila.

Interventiile propuse asupra instalatiei sanitare este de inlocuire a obiectelor sanitare cu accesoriile aferente.

Instalatii sanitare: Odata cu inlocuirea obiectelor sanitare existente vor fi montate baterii de lavoar cu temporizare, actionate cu mana si echipate cu aeratoare pentru reducerea debitului de apa. Montarea rezervoarelor WC echipate cu clapete cu dubla actionare 6/3 litri la o spalare. Reducerea consumului de apa la vasele WC este conditionata si de constietizarea utilizatorilor privind necesitatea actionarii clapetelor pentru spalare cu o cantitate de apa mica sau mare. Pisoarele propuse vor fi echipate cu robineti de spalare actionati automat prin fotocelule.

Instalatii termice: Utilizarea sistemelor de incalzire prin ventilconvectoare permite asigurarea necesarul termic al incaperilor la temperaturi reduse ale agentului termic furnizat, fapt ce induce functionarea pompelor de caldura la coeficienti de performanta ridicati. Utilizarea pompelor de caldura de tip sol-apa in sisteme de incalzire contribuie semnificativ la reducerea emisiilor de gaze nocive in atmosfera si a consumului de combustibil fosil.

Controlul local al temperaturilor interioare pe incaperi induce reduceri semnificative ale consumului de combustibil, avand in vedere necesarul termic diferit al incaperilor in functie de expunerea la soare, de gradul de ocupare si de temperaturile interioare necesare presetate in functie de un anumit program.

Instalatii electrice: Utilizarea in instalatiile electrice a corpurilor de iluminat echipate cu surse de lumina eficiente precum panourile si lampile LED asigura cea mai mare reducere a consumului de energie. Aceste surse de lumina sunt cele mai eficiente de pe piata actuala. Utilizarea lor aduce pe langa consumul redus si un grad ridicat de confort utilizatorilor.

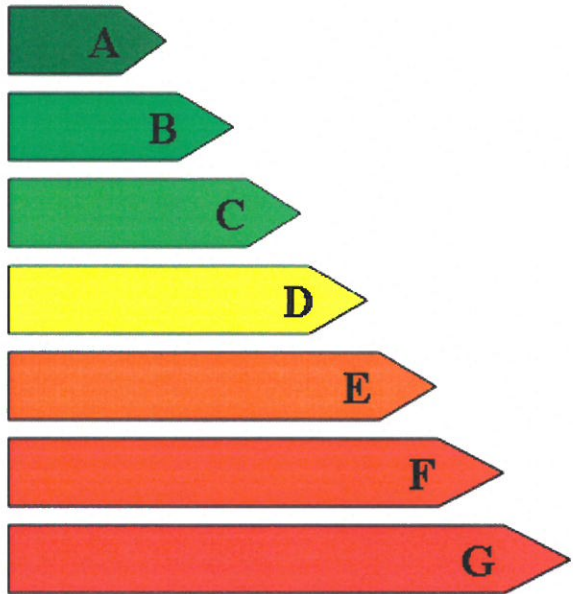
În urma realizării acestui scenariu de investiții, certificarea energetic a clădirii , varianta II, va fi cea prezentată mai jos.

Cod poștal
localitateNr. înregistrare la
Consiliul LocalData
înregistrării

z z | l a a

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

Certificat de performanță energetică

Performanța energetică a clădirii Varianta 2 RECOMANDATĂ		Notare Energetică: 100	
Sistemul de certificare: Metodologia de calcul al Performanței Energetice a Clădirilor elaborată în aplicarea Legii 372/2005		Clădirea certificată	Clădirea de referință
Eficiență energetică ridicată  Eficiență energetică scăzută		A	A
Consum anual specific de energie	[kWh/m ² an]	38.7	30.05
Indice de emisii echivalent CO ₂	[kgCO ₂ /m ² an]	13.56	9.41
Consum anual specific de energie [kWh/m ² an] pentru:		Clasa energetică	
		Clădirea certificată	Clădirea de referință
Încălzire:	13.04	A	A
Apă caldă de consum:	11.46	A	A
Climatizare:	-	-	-
Ventilare mecanică:	10.45	C	C
Iluminat artificial:	3.75	A	A
Consumul anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m ² an]: 52.65			

Date privind clădirea certificată

Adresa clădirii: Școala, str.-, nr. 179 D, loc. Creaca, com. Creaca, jud. Salaj
 Categoria clădirii: Școli, gradinite
 Regim înălțime: P+E
 Anul construirii: 1975
 Scopul elaborării certificatului energetic: Informativ

Aria utilă: 845.53 m²
 Aria construită desfășurată: 1050.59 m²
 Volumul interior al clădirii: 2945.81 m³

Programul de calcul utilizat: AllEnergy Cladiri v.8.0

Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădiri:

Specialitatea (c, i, ci)	Numele și prenumele	Seria și Nr. certificat de atestare	Nr. și data înregistrării certificatului în registrul auditorului	Semnătura și ștampila auditorului
ci	NOSA I. IULIU	UA/01569	0069/16.04.2021	

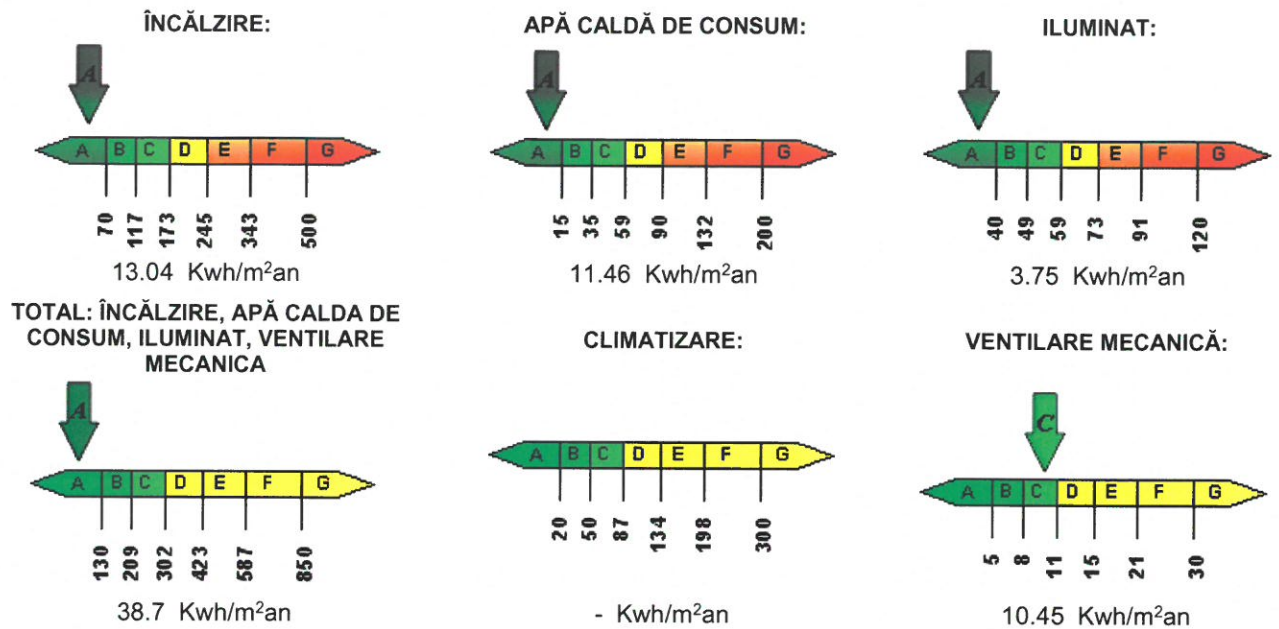
Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiză termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente.

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

Consumul anual specific de energie [kWh/m ² an] pentru:	Notare energetică
Încălzire: 7.48	100
Apă caldă de consum: 10.24	
Climatizare: -	
Ventilare mecanică: 10.45	
Iluminat: 1.88	

- ☐ Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora

$P_0 = 1$ după cum urmează:

- Cladiri individuale $p_1 = 1$
- Usa este prevazuta cu sistem automat de inchidere si sistem de siguranta (interfon, cheie) $p_2 = 1$
- Ferestre/usi in stare buna si prevazute cu garnituri de etansare $p_3 = 1$
- Corpurile statice sunt dotate cu armaturi de reglaj si acestea sunt functionale $p_4 = 1$
- Corpurile statice au fost demontate si spalate/curatate in totalitate dupa ultimul sezon de incalzire $p_5 = 1$
- Cladiri individuale sau cladiri care nu sunt dotate cu instalatie de incalzire centrala $p_6 = 1$
- Cladiri cu sistem propriu/local de furnizare a utilitatilor termice $p_7 = 1$
- Stare buna a tencuiei exterioare $p_8 = 1$
- Pereti exteriori uscati $p_9 = 1$
- Acoperis etans $p_{10} = 1$
- Alte tipuri de cladiri $p_{11} = 1$
- Cladire prevazuta cu sistem de ventilare naturala organizata sau ventilare mecanica $p_{12} = 1$

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

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

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

Recomandări pentru reducerea costurilor prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii:

Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii:

C1 - Izolare termică planșeu sub pod
• Realizarea termoizolației planșeu peste ultimul nivel cu vată minerală de 25 cm – rezistența termică $R \geq 5.00 \text{ m}^2\text{K/W}$, Coeficient transfer de căldură $U \leq 0.20 \text{ W/m}^2\text{K}$, A1
C2 - Izolare termică soclu
• Soclu – polistiren extrudat ignifugat 5 cm, $\lambda < 0,03 \text{ W/(mK)}$,
C3 - Izolarea termică a pereților exteriori
• Sistem termoizolant pereți vată bazaltică 15 cm $80 \lambda \leq 0,038$ - Coeficient transfer de căldură $U \leq 0.40 \text{ W/m}^2\text{K}$ și rezistența termică $R \geq 2,50 \text{ m}^2\text{K/W}$
C4 - Intervenții generale asupra clădirii
• Înlocuire tâmplărie existentă - Coeficient transfer de căldură $U \leq 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$, $R \geq 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$
• Reparații tencuieli
• Realizare trotuar perimetral
• Înlocuire jgheaburi și burlane

Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii, după caz:

It – Instalații termice
• Dotare centrala termică
• Pompe căldură
• Sistem de ventilare mecanică
Ie – Instalații electrice
• Înlocuirea sistemului de iluminat
Is – Instalații sanitare
• Realizare instalatie sanitară
• Montare obiecte sanitare

INFORMAȚII PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ

Anexa la Certificatul de performanță energetică nr. 0069/16.04.2021

1. Date privind construcția:

- Categoria clădirii: de locuit, individuală de locuit cu mai multe apartamente
 cămine, internate spitale, policlinici
 hoteluri și restaurante clădiri pentru sport
 clădiri socio-culturale clădiri pentru servicii de comerț
 alte tipuri de clădiri consumatoare de energie

- Nr. niveluri: Subsol Demisol
 Parter + 1 etaje

- Nr. de apartamente și suprafețe utile:

Tip. ap.	Aria unui apartament [m ²]	Nr. ap.	S _{ut} [m ²]
1 cam.	0	0	0
2 cam.	0	0	0
3 cam.	0	0	0
4 cam.	0	0	0
5 cam.	0	0	0
TOTAL		0	0

- Volumul total al clădirii: 2945.81 m³

- Caracteristici generale și termotehnice ale anvelopei:

Tip element de construcție	Rezistența termică corectată [m ² K/W]	Aria [m ²]
Usi intrare V (Ui-V)	0.77	4.9
Ferestre exterioare V (Fe-V)	0.77	29.5
Perete exterior V (Pe-V)	3.384	130.28
Usi intrare N (Ui-N)	0.77	1.19
Ferestre exterioare N (Fe-N)	0.77	19.31
Perete exterior N (Pe-N)	3.484	200.5
Usi anexa N (Ua-N)	0.77	4.17
Fereastra anexa N (Fa-N)	0.77	3.11
Perete spre anexa N (Pa-N)	1.592	46.35
Usa intrare E (Ui-E)	0.77	3.15
Ferestre exterioare E (Fe-E)	0.77	21.82
Perete exterior E (Pe-E)	3.633	139.71
Ferestre exterioare S (Fe-S)	0.77	74.82
Perete exterior S (Pe-S)	3.469	209.75
Planseu sub pod (PI pod)	7.011	483.74
Placa pe sol (P sol)	0.8	566.85
Total arie exterioară A_E	-	1939.15

- Indice de compactitate al clădirii, A_E/V : 0.658 m⁻¹

2. Date privind instalația de încălzire interioară:

- Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor:
 - Sursă proprie, cu combustibil: Electric
 - Centrală termică de cartier
 - Termoficare - punct termic central
 - Termoficare - punct termic local
 - Altă sursă sau sursă mixtă:

- Tipul sistemului de încălzire:
 - Încălzire locală cu sobe,
 - Încălzire centrală cu corpuri statice,
 - Încălzire centrală cu aer cald,
 - Încălzire centrală cu planșee încălzitoare,
 - Alt sistem de încălzire: Pompa de caldura

- Date privind instalația de încălzire locală cu sobe:

- Numărul sobelor:
- Tipul sobelor, mărimea: -

- Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

Tip corp static	Număr corpuri statice [buc.]			Suprafața echivalentă termic [m ²]		
	în spațiul locuit	în spațiu comun	Total	în spațiul locuit	în spațiu comun	Total
TOTAL	0	0	0	0	0	0

- Tip distribuție a agentului termic de încălzire:
 - inferioară,
 - superioară,
 - mixtă

- Necesarul de căldură de calcul: 100 kW

- Racord la sursa centralizată cu căldură:
 - racord unic,
 - multiplu: 0 puncte
 - diametru nominal: 0 mm
 - disponibil de presiune (nominal): 0 mmCA

- Contor de căldură:
 - tip contor ,
 - anul instalării ,
 - existența vizei metrologice ,

- Elemente de reglaj termic și hidraulic:
 - la nivel de racord ,
 - la nivelul coloanelor ,
 - la nivelul corpurilor statice .

- Lungimea totală a rețelei de distribuție amplasată în spații neîncălzite: 0 ;
- Debitul nominal de agent termic de încălzire 0 l/h;
- Curba medie normală de reglaj pentru debitul nominal de agent termic:

Temp. ext. [°C]	-15	-10	-5	0	+5	+10
Temp. tur. [°C]						
Q _{inc} mediu orar [W]						

- Date privind instalația de încălzire interioară cu planșeu încălzitor:
 - Aria planșeului încălzitor: 0 m²
 - Lungimea și diametrul nominal al serpentinei încălzitoare:

Diametru serpentină [mm]	-	-	-	-
Lungime [m]	-	-	-	-

- Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalației:

3. Date privind instalația de apă caldă de consum:

- Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:
 - Sursă proprie, cu: - Electric
 - Centrală termică de cartier
 - Termoficare - punct termic central
 - Termoficare - punct termic local
 - Altă sursă sau sursă mixtă:

- Tipul sistemului de preparare a apei calde de consum:
 - Din sursă centralizată,
 - Centrală termică proprie,
 - Boiler cu acumulare,
 - Preparare locală cu aparate de tip instant a.c.m.,
 - Preparare locală pe plită,
 - Alt sistem de preparare a a.c.m.: Pompa de caldura
- Puncte de consum a.c.m.: 7
- Numărul de obiecte sanitare - pe tipuri: Lavoar - 7
Spălător - 0

Cadă de baie - 0

Duș - 1

WC – 11

- Racord la sursa centralizată cu caldură:

- racord unic, multiplu: puncte,

- diametru nominal: - 0 mm,
- necesar de presiune (nominal): - 0 mmCA

- Conducta de recirculare a a.c.m.:
 - funcțională,
 - nu funcționează
 - nu există
- Contor de căldură general: - tip contor ,
- anul instalării ,

- existența vizei metrologice ,
- Debitmetre la nivelul punctelor de consum:
 - nu există
 - parțial
 - peste tot

4. Informații privind instalația de climatizare: -

5. Informații privind instalația de ventilare:

- Consumul anual de energie pentru ventilare mecanică: $Q_{VM}^{an} = 8837.64 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie pentru ventilare Mecanică: $q_{VM}^{an} = 10.452 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Indice de emisii CO₂ pentru ventilare mecanică: $e_{CO2VM}^{an} = 0 \text{ kgCO}_2\text{/m}^2\text{an}$

6. Informații privind instalația de iluminare:

- Puterea electrică instalată $P = 970 \text{ W}$

- Consumul anual de energie pentru iluminat : $Q_{ilum}^{an} = 3173.53 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de căldură pentru iluminat: $q_{ilum}^{an} = 3.753 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Indice de emisii CO₂ pentru iluminat: $e_{CO2ilum}^{an} = 1.802 \text{ kgCO}_2\text{/m}^2\text{an}$

Întocmit,

Auditor energetic pentru clădiri,

NOSA I. IULIU,

Ștampila și semnătura



Raport Rezultate

Adresă imobil: Școala, str.- , nr. 179 D, loc. Creaca , com. Creaca , jud. Salaj

Modulul I – Determinarea consumului anual de energie pentru încălzire

- Regim de înălțime: P+E
- Aria desfășurată construită: $A_d = 1050.59$ m²
- Suprafața utilă a spațiilor încălzite: $A_{inc} = 845.53$ m²
- Volumul încălzit: $V = 2945.81$ m³
- Rata de ventilare a spațiilor: $n_a = 1.5$ h⁻¹

- Suprafețe exterioare ale elementelor de anvelopă, S, conform tabel:

➤ Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	Simbol	S [m ²]
Usi intrare V	Ui-V	4.9
Ferestre exterioare V	Fe-V	29.5
Perete exterior V	Pe-V	130.28
Usi intrare N	Ui-N	1.19
Ferestre exterioare N	Fe-N	19.31
Perete exterior N	Pe-N	200.5
Usa intrare E	Ui-E	3.15
Ferestre exterioare E	Fe-E	21.82
Perete exterior E	Pe-E	139.71
Ferestre exterioare S	Fe-S	74.82
Perete exterior S	Pe-S	209.75
TOTAL	-	834.93

➤ Elemente spre sol:

Elementul de construcție	Simbol	S [m ²]
Placa pe sol	P sol	566.85
TOTAL	-	566.85

➤ Elemente spre spații secundare:

Elementul de construcție	Simbol	S [m ²]
Usi anexa N	Ua-N	4.17
Fereastra anexa N	Fa-N	3.11
Perete spre anexa N	Pa-N	46.35
Planseu sub pod	Pl pod	483.74
TOTAL	-	537.37

- Rezistențe termice ale elementelor de construcție:
 - Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	R [m ² K/W]	r	R' [m ² K/W]
Usi intrare V (Ui-V)	0.77	1	0.77
Ferestre exterioare V (Fe-V)	0.77	1	0.77
Perete exterior V (Pe-V)	4.977	0.68	3.384
Usi intrare N (Ui-N)	0.77	1	0.77
Ferestre exterioare N (Fe-N)	0.77	1	0.77
Perete exterior N (Pe-N)	4.977	0.7	3.484
Usa intrare E (Ui-E)	0.77	1	0.77
Ferestre exterioare E (Fe-E)	0.77	1	0.77
Perete exterior E (Pe-E)	4.977	0.73	3.633
Ferestre exterioare S (Fe-S)	0.77	1	0.77
Perete exterior S (Pe-S)	4.977	0.697	3.469

- Elemente spre sol:

Elementul de construcție	R_echiv [m ² K/W]
Placa pe sol (P sol)	0.8

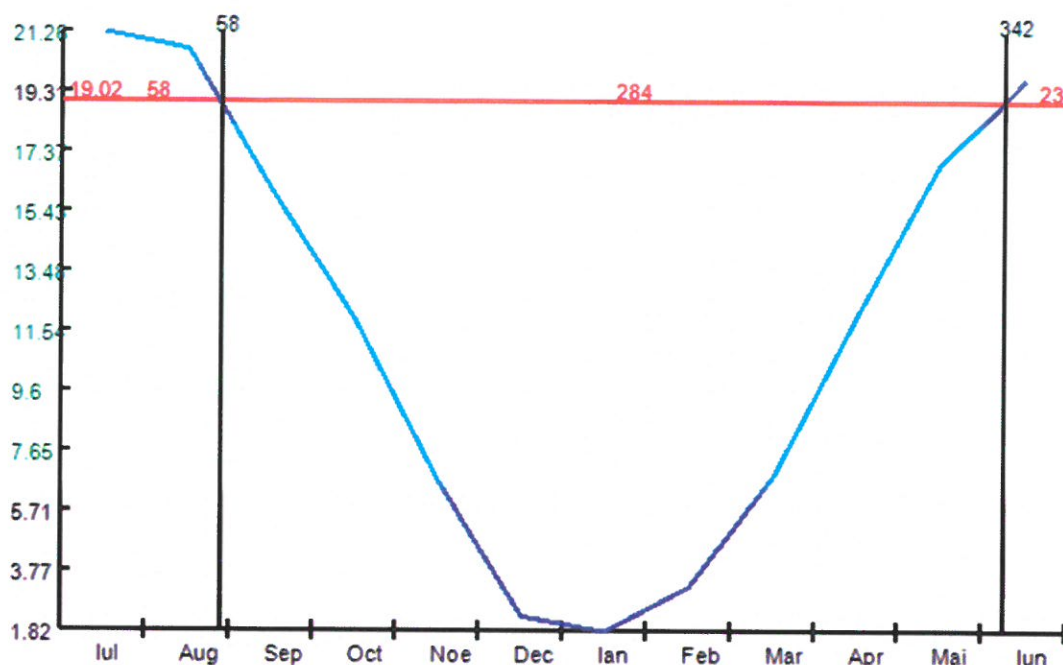
- Elemente spre spații secundare:

Elementul de construcție	R [m ² K/W]	r	R' [m ² K/W]
Usi anexa N (Ua-N)	0.77	1	0.77
Fereastra anexa N (Fa-N)	0.77	1	0.77
Perete spre anexa N (Pa-N)	2.036	0.782	1.592
Planseu sub pod (Pl pod)	7.522	0.932	7.011

Rezultate obținute:

- Rezistența termică corectată medie pe toată anvelopa clădirii: $R_S = 1.6$ m²K/W
- Temperatura interioară rezultantă medie a spațiului încălzit: $\theta_{io} = 19.02$ °C
- Temperatura interioară redusă: $\theta_{IRS} = 19.02$ °C
- Durata sezonului de încălzire: $D_Z = 284$ zile
- Numărul corectat de grade-zile: $N_{GZ} = 2807$ grade-zile

- Numărul corectat de grade zile, în cazul ocupării discontinue: $N_{GZ}^* = 1336$ grade-zile



Luna	T _{iRS}	T _{eRS}	Dz
ianuarie	19.02	1.823	31
februarie		3.274	28
martie		6.84	31
aprilie		12.058	30
mai		16.976	31
iunie		19.747	7
iulie		21.255	0
august		20.695	4
septembrie		16.068	30
octombrie		11.933	31
noiembrie		6.724	30
decembrie		2.319	31

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

$$Q_{inc}^{an} = 81325.739 \text{ kWh/an}$$

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

$$Q_{inc} = 11021.913 \text{ kWh/an}$$

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

$$q_{inc} = 13.036 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

➤ Indicele de emisii CO₂ pentru încălzire la nivelul sursei:

$$e_{CO2inc} = 6.257 \text{ kgCO}_2\text{/m}^2\text{an}$$

Energie aerotermala cu pompa de caldura :

- Coeficientul de performanta mediu anual al pompei de caldura:: $COP = 3$
- Consumul anual de energie pentru încălzire asigurat de energia aerotermala cu pompa de caldura: $Q_{aero-PC} = 44514.93 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie pentru incalzire asigurat de energia aerotermala cu pompa de caldura: $q_{inc\ aero-PC} = 52.65 \text{ kWh/m}^2\text{an}$

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

- Număr de persoane: $N_p = 112$
- Necesari specific zilnic de apă caldă de consum: $a = 5$ l/om*zi
- Numarul zilnic de ore de livrare a apei calde: 24 ore/zi

Rezultate obținute:

- Consumul anual de apă caldă de consum: $V_{ac} = 128.8 \text{ m}^3\text{/an}$
- Consumul anual de căldură pentru a.c. : $Q_{acc}^{an} = 9690.943 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de căldură pentru a.c. : $q_{acc}^{an} = 11.461 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Indice de emisii de CO₂ pentru a.c.: $e_{CO2acc}^{an} = 5.501 \text{ kgCO}_2\text{/m}^2\text{an}$

Modulul III – Determinarea consumului anual de energie electrică pentru iluminat

B. Alți consumatori

- Puterea electrică instalată $P = 970 \text{ W}$

Rezultate obținute:

- Consumul anual de energie pentru iluminat : $Q_{ilum}^{an} = 3173.53 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de căldură pentru iluminat: $q_{ilum}^{an} = 3.753 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Indice de emisii CO₂ pentru iluminat: $e_{CO2ilum}^{an} = 1.802 \text{ kgCO}_2\text{/m}^2\text{an}$

Modulul IV - Determinarea consumului anual de frig pentru climatizare

Nu este cazul

Modulul V - Determinarea consumului anual de energie pentru ventilare mecanică

- Temperatura interioară în sezonul rece: $\theta_i = 22 \text{ }^\circ\text{C}$
- Debitul de aer de ventilare (aer proaspăt) în sezonul rece: $L_1 = 0.85 \text{ m}^3/\text{s}$
- Temperatura interioară de confort în sezonul cald: $\theta_{i0} = 23 \text{ }^\circ\text{C}$
- Debitul de aer de ventilare (aer proaspăt) în sezonul cald: $L_2 = 0.85 \text{ m}^3/\text{s}$

Rezultate obținute:

- Consumul anual de energie pentru ventilare mecanică: $Q_{VM}^{an} = 8837.64 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie pentru ventilare Mecanică: $q_{VM}^{an} = 10.452 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Indice de emisii CO₂ pentru ventilare mecanică: $e_{CO_2VM}^{an} = 0 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$

Rezultate finale:

- **Consumul anual de energie din surse clasice (combustibili fosili)**
 $Q_{total}^{an} = 32724.026 \text{ kWh/an}$
- **Consumul specific anual de energie din surse clasice (combustibili fosili)**
 $q_{total}^{an} = 38.702 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- **Indice de emisii echivalent CO₂**
 $e_{CO_2}^{an} = 13.56 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$
- **Consumul anual de energie din surse regenerabile**
 $Q_{surse\ reg} = 44514.927 \text{ kWh/an}$
- **Consumul specific anual de energie din surse regenerabile**
 $q_{surse\ reg} = 52.647 \text{ kWh/m}^2\text{an}$

Evaluare tehnică a reabilitării termice

- Materiale noi, cu o durată de viață ridicată;
- Reducerea consumului de energie necesar funcționării;
- Izolație termică și hidrofugă;
- Dotarea cu instalații și echipamente a clădirii;
- Modernizarea construcției;
- Asigurarea cerințelor actuale de protecție împotriva incendiilor;

Indicatori de realizare	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului (Varianta propusă)	Reducerea procentuala
Nivel anual specific al gazelor cu efect de seră (echivalent tone de CO2)	69,86	13,56	80,58
Consumul anual de energie primară (kWh/mpan):	327,03	38,7	88,16

Aria utilă a spațiului încălzit	845.53 mp
---------------------------------	-----------

Indicatori de eficiență energetică	existent	Varianta II
Coeficientul maxim de transfer de căldură al pereților exteriori după termoizolare, $U'(W/m^2K)$ / Rezistența termică corectată $R' (m^2 K/W)$ pentru pereții exteriori după termoizolare (valoare medie)	$U'=2,66 / R'=0,37$	$U'=0,28 / R'=3,48$
Coeficientul maxim de transfer de căldură al acoperișului (planșeu peste ultimul nivel) după termoizolare, $U'(W/m^2K)$ /Rezistența termică corectată $R' (m^2 K/W)$ pentru acoperiș (planșeu peste ultimul nivel) după termoizolare (valoare medie)	$U'=2,37 / R'=0,42$	$U'=0,14 / R' =7.01$
Coeficientul maxim de transfer de căldură al ferestrelor/ușilor nou-montate, $U'(W/m^2K)$ /Rezistența termică corectată $R' (m^2 K/W)$ pentru ferestre/uși nou-montate după termoizolare (valoare medie)	$U'=1,82 / R'=0,55$	$U'=1.29 / R' =0.77$
Reducerea procentuală a consumului total de energie finală, comparativ cu situația anterioară implementării proiectului [%]	88,16	
Reducerea procentuală a indicelui de emisii echivalent CO ₂ , comparativ cu situația anterioară implementării proiectului [%]	80,58	

Anveloparea clădirii (**Varianta 1 + varianta 2**) presupune executarea lucrărilor de reabilitare termică a clădirii numai în perioadele în care nu există activități didactice (cu implicații directe asupra duratei de execuție a lucrărilor).

Având în vedere argumentele prezentate se recomandă alegerea **variantei 2**, cu următoarele mențiuni:

- varianta 2 implică utilizarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile, respectiv pompe de căldură și sistem de ventilare mecanică cu recuperarea căldurii.
- folosirea pompelor de căldură este justificată ținând cont de consumul ridicat de combustibil al școlii.
- ambele scenarii implică izolarea termică a clădirii, operațiune necesară, care are scopul de a prelungii viața construcției.
- înlocuirea echipamentelor existente, învechite tehnic, cu echipamente noi, cu un consum redus de energie, vor da impresia de modernizare futuristă a clădirii.

Recomandările prezentate sunt obligatorii din punct de vedere tehnic, iar punerea lor în operă, se va face în corelare cu cerințele proiectului tehnic, care va conține detalii de execuție.

Intocmit,

Ing. Nosa I. Iuliu



Fișa de analiză termică și energeticăDate informatii proiect : **“Creșterea eficienței energetice la Școala Gimnazială Marcus Aurelius Creaca”**

Adresa: Localitatea Creaca, jud. Salaj
Proprietar: Primăria Creaca
Beneficiar: Primăria Creaca
Faza: DALI
Proiectant: S.C. CEHU BIG PROJECT S.R.L.

Sediul: Motiș, nr.137/C
Auditor energetic: Ing. Nosa Iuliu – Aec - CI , grad I
Data elaborarii: Aprilie 2021

Categorie Cladire :

- Cladire de locuit Hoteluri, moteluri
 Scoli , gradinite Birouri, magazine
 Spitale policlinici, crese Ateliere, hale, clădiri industriale
 Alte categorii :

An construire	1975	An
Aria utila	845,53	m2
Aria desfasurata	1050,59	m2
Volum interior	2945.81	m3
Consumul anual specific de energie	327,03	KWh/ m ² an
Beneficiar	Primăria Creaca	
Regim inaltime	P+E	
Scopul elaborarii	DALI	

Program Ocupare:

- Ocupare continua Ocupare discontinua

Utilitati:

- Climatizare Ventilare mecanica

Spatii neincalzite:

- Casa scarii Subsol Pod Alt spatiu neincalzit

Adresa	
Localitate	Creaca, nr. 173 D
Judet	Sălaj
Date auditor energetic	
Specialitatea	<input type="checkbox"/> c <input type="checkbox"/> i <input checked="" type="checkbox"/> ci
Nume	NOSA
Prenume	IULIU
Serie certificat/Nr.	UA / 01569
Nr/Date inreg certificat	0069 / 16.04.2021

Date pentru Modulul 1. Consumul Anual de Caldura pentru Incalzire.

➤ Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	Simbol	S [m ²]
Usi intrare V	Ui-V	4.9
Ferestre exterioare V	Fe-V	29.5
Perete exterior V	Pe-V	130.28
Usi intrare N	Ui-N	1.19
Ferestre exterioare N	Fe-N	19.31
Perete exterior N	Pe-N	200.5
Usa intrare E	Ui-E	3.15
Ferestre exterioare E	Fe-E	21.82
Perete exterior E	Pe-E	139.71
Ferestre exterioare S	Fe-S	74.82
Perete exterior S	Pe-S	209.75
TOTAL	-	834.93

➤ Elemente spre sol:

Elementul de construcție	Simbol	S [m ²]
Placa pe sol	P sol	566.85
TOTAL	-	566.85

➤ Elemente spre spații secundare:

Elementul de construcție	Simbol	S [m ²]
Usi anexa N	Ua-N	4.17
Fereastra anexa N	Fa-N	3.11
Perete spre anexa N	Pa-N	46.35
Planseu sub pod	Pl pod	483.74
TOTAL	-	537.37

• Rezistențe termice ale elementelor de construcție:

Elementul de construcție	R [m ² K/W]	r	R' [m ² K/W]
Usi intrare V (Ui-V)	0.77	1	0.77
Ferestre exterioare V (Fe-V)	0.77	1	0.77
Perete exterior V (Pe-V)	4.977	0.68	3.384
Usi intrare N (Ui-N)	0.77	1	0.77
Ferestre exterioare N (Fe-N)	0.77	1	0.77
Perete exterior N (Pe-N)	4.977	0.7	3.484
Usa intrare E (Ui-E)	0.77	1	0.77
Ferestre exterioare E (Fe-E)	0.77	1	0.77

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC – Școala Gimnazială Marcus Aurelius Creaca

Perete exterior E (Pe-E)	4.977	0.73	3.633
Ferestre exterioare S (Fe-S)	0.77	1	0.77
Perete exterior S (Pe-S)	4.977	0.697	3.469

➤ Elemente spre sol:

Elementul de construcție	R _{echiv} [m ² K/W]
Placa pe sol (P sol)	0.8

➤ Elemente spre spații secundare:

Elementul de construcție	R [m ² K/W]	r	R' [m ² K/W]
Usi anexa N (Ua-N)	0.77	1	0.77
Fereastra anexa N (Fa-N)	0.77	1	0.77
Perete spre anexa N (Pa-N)	2.036	0.782	1.592
Planseu sub pod (PI pod)	7.522	0.932	7.011

Categoria clădirii :

Clădiri individuale

Clădiri cu apartamente dubla expunere

Clădiri cu apartamente simpla expunere

Clasa adapostire:

Neadapostite Moderat adapostite Adapostite

Clasa permeabilitate:

Permeabilitate ridicata Permeabilitate medie

Permeabilitate scazuta

Balcoane:

Fara balcoane Balcoane inchise Balcoane deschise

Numar apartamente din cladire:	0	
Suprafata locuibila a clădirii:	845.53	[m ²]
Suprafata utila incalzita a clădirii:	845.53	[m ²]
Numarul pereti interioari din zona principala a clădirii	4	

Numarul mediu de persoane din cladire:

Numarul real

Numarul calculate in functie de indicele de ocupare : urban/rural

N_p = 550 (8 ore/zi)

Tipul sistemului de alimentare cu caldura (1, 2 sau 3)

1: Punct termic/statie termica compacta/centrala termica locala-automatizate/sobe

2: Punct termic cu reglaj manual

3: Centrala termica de cartier neautomatizata

Tip zona climatica :

Zona I Zona II Zona III Zona IV

Amplasament sursa de generare a cladirii :

In interiorul cladirii incalzite

In exteriorul cladirii incalzite

Date pentru completarea elementelor de anvelopa:

Denumire (nume si simbol)	Ferestre exterioare V	Fe-V
Orientare cardinala	<input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> S_V <input checked="" type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> N_V <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> N_E <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S_E	
Orientare plan	<input type="checkbox"/> Orizantal <input checked="" type="checkbox"/> Vertical	
Aria exterioara a elementului de anvelopa	29,5	[m ²]
material exterior de constructie	Tamplarie PVC si geam Termopan	
coeficient absorbtie radiatie	1	
Factor umbrire: domeniu 0.2 – 0.9	0.48	

Denumire (nume si simbol)	Pereti exteriori V	Pe-V
Orientare cardinala	<input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> S_V <input checked="" type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> N_V <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> N_E <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S_E	
Orientare plan	<input type="checkbox"/> Orizantal <input checked="" type="checkbox"/> Vertical	
Aria exterioara a elementului de anvelopa	130,28	[m ²]
material exterior de constructie	Tencuiala var-ciment (0.015) Zidarie caramida (0.42) Tencuiala var-ciment (0.015)	
coeficient absorbtie radiatie	1	
Factor umbrire: domeniu 0.2 – 0.9	0.48	

Denumire (nume si simbol)	Pereti exteriori N	Pe-N
Orientare cardinala	<input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> S_V <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> N_V <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> N_E <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S_E	
Orientare plan	<input type="checkbox"/> Orizantal <input checked="" type="checkbox"/> Vertical	
Aria exterioara a elementului de anvelopa	19,31	[m ²]
material exterior de constructie	Tencuiala var-ciment (0.015) Zidarie caramida (0.42) Tencuiala var-ciment (0.015)	

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC – Școala Gimnazială Marcus Aurelius Creaca

coeficient absorbtie radiatie	1	
Factor umbrire: domeniu 0.2 – 0.9	0.48	

Denumire (nume si simbol)	Usi intrare N	N
Orientare cardinala	<input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> S V <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> N V <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> N E <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S E	
Orientare plan	<input type="checkbox"/> Orizontal <input checked="" type="checkbox"/> Vertical	
Aria exterioara a elementului de anvelopa	11,19	[m ²]
material exterior de constructie	Tamplarie PVC si geam Termopan	
coeficient absorbtie radiatie	1	
Factor umbrire: domeniu 0.2 – 0.9	0.48	

Denumire (nume si simbol)	Ferestre exterioare S	S
Orientare cardinala	<input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> S V <input checked="" type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> N V <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> N E <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S E	
Orientare plan	<input type="checkbox"/> Orizontal <input checked="" type="checkbox"/> Vertical	
Aria exterioara a elementului de anvelopa	74,82	[m ²]
material exterior de constructie	Tamplarie PVC si geam Termopan	
coeficient absorbtie radiatie	1	
Factor umbrire: domeniu 0.2 – 0.9	0.48	

Denumire (nume si simbol)	Usi intrare V	V
Orientare cardinala	<input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> S V <input checked="" type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> N V <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> N E <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S E	
Orientare plan	<input type="checkbox"/> Orizontal <input checked="" type="checkbox"/> Vertical	
Aria exterioara a elementului de anvelopa	4,9	[m ²]
material exterior de constructie	Tamplarie PVC si geam Termopan	
coeficient absorbtie radiatie	1	
Factor umbrire: domeniu 0.2 – 0.9	0.48	

Denumire (nume si simbol)	Perete exterior E	E
Orientare cardinala	<input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> S V <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> N V <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> N E <input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S E	
Orientare plan	<input type="checkbox"/> Orizontal <input checked="" type="checkbox"/> Vertical	
Aria exterioara a elementului de anvelopa	139,71	[m ²]
Material exterior de constructie	Tencuiala var-ciment (0.015)	

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC – Școala Gimnazială Marcus Aurelius Creaca

	Zidarie caramida (0.42) Tencuiala var-ciment (0.015)	
coeficient absorbtie radiatie	0.734	
Factor umbrire: domeniu 0.2 – 0.9	0.521	

Denumire (nume si simbol)	Perete exterior V	V
Orientare cardinala	<input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> S_V <input checked="" type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> N_V <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> N_E <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S_E	
Orientare plan	<input type="checkbox"/> Orizontal <input checked="" type="checkbox"/> Vertical	
Aria exterioara a elementului de anvelopa	130,28	[m ²]
Material exterior de constructie	Tencuiala var-ciment (0.015) Zidarie caramida (0.42) Tencuiala var-ciment (0.015)	
coeficient absorbtie radiatie	0.734	
Factor umbrire: domeniu 0.2 – 0.9	0.521	

Denumire (nume si simbol)	Ferestre exterioare N	N
Orientare cardinala	<input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> S_V <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> N_V <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> N_E <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S_E	
Orientare plan	<input type="checkbox"/> Orizontal <input checked="" type="checkbox"/> Vertical	
Aria exterioara a elementului de anvelopa	19,31	[m ²]
material exterior de constructie	Tamplarie PVC si geam Termopan	
coeficient absorbtie radiatie	1	
Factor umbrire: domeniu 0.2 – 0.9	0.48	

Denumire (nume si simbol)	Perete exterior S	S
Orientare cardinala	<input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> S_V <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> N_V <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> N_E <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S_E	
Orientare plan	<input type="checkbox"/> Orizontal <input checked="" type="checkbox"/> Vertical	
Aria exterioara a elementului de anvelopa	209,75	[m ²]
Material exterior de constructie	Tencuiala var-ciment (0.015) Zidarie caramida (0.42) Tencuiala var-ciment (0.015)	
coeficient absorbtie radiatie	0.734	
Factor umbrire: domeniu 0.2 – 0.9	0.521	

Denumire (nume si simbol)	Ferestre exterioare E	E
---------------------------	-----------------------	---

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC – Școala Gimnazială Marcus Aurelius Creaca

Orientare cardinala	<input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> S V <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> N V <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> N E <input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S E	
Orientare plan	<input type="checkbox"/> Orizontal <input checked="" type="checkbox"/> Vertical	
Aria exterioara a elementului de anvelopa	21,82	[m ²]
material exterior de constructie	Tamplarie PVC si geam Termopan	
coeficient absorbtie radiatie	1	
Factor umbrire: domeniu 0.2 – 0.9	0.48	

Denumire (nume si simbol)	Ferestre exterioare V	V
Orientare cardinala	<input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> S V <input checked="" type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> N V <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> N E <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S E	
Orientare plan	<input type="checkbox"/> Orizontal <input checked="" type="checkbox"/> Vertical	
Aria exterioara a elementului de anvelopa	29,05	[m ²]
material exterior de constructie	Tamplarie PVC si geam Termopan	
coeficient absorbtie radiatie	1	
Factor umbrire: domeniu 0.2 – 0.9	0.48	

Denumire (nume si simbol)	Usi intrare	E
Orientare cardinala	<input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> S V <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> N V <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> N E <input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S E	
Orientare plan	<input type="checkbox"/> Orizontal <input checked="" type="checkbox"/> Vertical	
Aria exterioara a elementului de anvelopa	3,15	[m ²]
material exterior de constructie	Tamplarie PVC si geam Termopan	
coeficient absorbtie radiatie	1	
Factor umbrire: domeniu 0.2–0.9	0.48	

Date pentru calculul temperaturii in pod

Volum pod	2058	[m ³]
Numarul de elemente de anvelopa din pod	1	
Schimbul de aer cu exteriorul	0.68	[h ⁻¹]
Temperatura interioara medie a tuturor încăperilor	8	[°C]

Date pentru completarea elementelor de anvelopa din pod :

Denumire (nume si simbol)	Planseu sub pod (PI pod)	
Orientare cardinala	<input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> S V <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> N V <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> N E <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S E	
Orientare plan	<input checked="" type="checkbox"/> Orizontal <input type="checkbox"/> Vertical	
Aria exterioara a elementului de anvelopa	454,65	[m ²]

Material exterior de constructie	Beton armat (0.18) Tencuiala var-ciment (0.015)	
coeficient absorbtie radiatie	1	
Factor umbrire: domeniu 0.2 – 0.9	0.331	

Rezistenta termica		
Tipul elementului de constructie	<input type="checkbox"/> perete/planseu flux termic de jos in sus <input checked="" type="checkbox"/> planseu flux termic de sus in jos	
Tip contact	<input type="checkbox"/> Elemente in contact cu exteriorul <input checked="" type="checkbox"/> Elemente in contact cu casa scarii, rosturi inchise	
Numarul de straturi	1	
Tipul de material de constructie al stratului	Beton armat (0.18) Tencuiala var-ciment (0.015)	
Grosimea stratului	0.25	[m ²]

Date privind instalatia de incalzire:

Tip incalzire :

- instalatie de incalzire centralizata dotata cu robinete de reglaj termostatic
 instalatie de incalzire centrala fara robinete de reglaj termostatic
 incalzire globala cu sobe cu gaze
 incalzire globala cu sobe cu lemn
 incalzire cu aer cald

Tip incalzire	
<input type="checkbox"/> incalzire cu sobe	<input checked="" type="checkbox"/> cazane de incalzire
<input type="checkbox"/> Sobe cu combustibil gazos <input type="checkbox"/> Sobe cu combustibil lichid <input type="checkbox"/> Sobe cu combustibil solid	Tip centrala termica : <input type="checkbox"/> Centrala termica pentru cladire individuala (pana la 3 apartamente) <input type="checkbox"/> Centrala termica pentru cladire colectiva, combustibil gaze naturale, arzator atmosferic <input checked="" type="checkbox"/> Centrala termica pentru cladire colectiva, combustibil lichid solid sau gaze cu arzator cu trial forat <input type="checkbox"/> Randamentul de catalog al cazanului <input type="checkbox"/> Puterea termica a cazanului la conditii nominale <input type="checkbox"/> Ceoficientul de reducere a randamentului cazanulu
	Vechime cazan : <input type="checkbox"/> Cazan mai vechi de de 10 ani <input type="checkbox"/> Cazan cu vechime de 5-10 ani <input checked="" type="checkbox"/> Cazan mai nou de 5 ani
	Tip pompa : <input type="checkbox"/> Pompe fara sistem de automatizare pentru reglajul debitului <input type="checkbox"/> Pompa cu automatizare pentru reglajul debitului

--	--

Date pentru Modulul 2. Consumul Anual normal de caldura pentru Prepararea apei calde de consum.

Mod de preparare apa calda :

- Preparare centralizata
 Sistem local
 Fara instalatii

Destinatia cladirii pentru stabilirea consumurilor de apa calda	
Cladiri de locuit :	<input type="checkbox"/> Preparare centrala apa calda <input type="checkbox"/> Preparare centrala apa calda – cazane cu gaz sau electricitate <input checked="" type="checkbox"/> Preparare centrala apa calda – cazane lemne carbuni, carbuni , combustibil lichid
Cladiri pentru birouri :	<input type="checkbox"/> Cladiri pentru birouri
Cluburi, case de cultura, teatre :	<input type="checkbox"/> Preparare centrala apa calda
Cantine, restaurante, bufete :	<input type="checkbox"/> Bufete <input type="checkbox"/> Cantine, restaurante - o masa pe zi <input type="checkbox"/> Cantine, restaurante - trei mese pe zi <input type="checkbox"/> Restaurante, bucatarie traditionala - doua mese pe zi <input type="checkbox"/> Restaurante, bucatarie traditionala - o masa pe zi <input type="checkbox"/> Restaurante autoservire - doua mese pe zi <input type="checkbox"/> Restaurante autoservire - o masa pe zi
Camine :	<input type="checkbox"/> Obiecte sanitare in grupuri sanitare comune <input type="checkbox"/> Lavoare in camere <input type="checkbox"/> Grupuri sanitare in camere
Internate scolare :	<input type="checkbox"/> Obiecte sanitare in grupuri sanitare comune <input type="checkbox"/> Lavoare in camere
Hoteluri, pensiuni :	<input type="checkbox"/> 0 stea fara spalatorie <input type="checkbox"/> 0 stea cu spalatorie <input type="checkbox"/> 2 stele fara spalatorie <input type="checkbox"/> 2 stele cu spalatorie <input type="checkbox"/> 3 stele fara spalatorie <input type="checkbox"/> 3 stele cu spalatorie <input type="checkbox"/> 4 stele fara spalatorie <input type="checkbox"/> 4 stele cu spalatorie
Creșe, gradinite cu internat :	<input type="checkbox"/> creșe, gradinite cu internat

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC – Școala Gimnazială Marcus Aurelius Creaca

Gradinite cu copii externi :	<input type="checkbox"/> Gradinite cu copii externi
Spitale, sanatorii, case de odihna :	<input type="checkbox"/> cu cazii de baie si dusuri in grupuri sanitare <input type="checkbox"/> cu cazii de baie in fiecare camera, pentru bolnavi <input type="checkbox"/> cu cazii de baie in fiecare camera, pentru tratamente balneologice
Dispensare, policlinici :	<input type="checkbox"/> Dispensare, policlinici
Bai publice :	<input type="checkbox"/> Cu dusuri <input type="checkbox"/> Cu cazii de baie
Scoli :	<input checked="" type="checkbox"/> Fara dusuri în bai
Terenuri de sport, stadioane :	<input type="checkbox"/> un singur sportiv <input type="checkbox"/> complex sportiv
Spalatorii :	<input type="checkbox"/> Spalare manuala <input type="checkbox"/> Spalare semimecanizata <input type="checkbox"/> Spalare mecanizata

Necesarul specific zilnic de apa calda de consum	-	[l/zi]
Numarul anual de zile de folosire a apei calde de consum	-	[zile]
Regim de furnizare :	<input checked="" type="checkbox"/> intrerupta in timpul <input type="checkbox"/> neintrerupta <input type="checkbox"/> restrictionata	
Numarul zilnic de ore de livrare a apei calde	-	[ore]
Numarul mediu de persoane din cladire	-	
Stare instalatie :	<input type="checkbox"/> buna <input checked="" type="checkbox"/> uzura normala <input type="checkbox"/> uzura avansata	
Pierderi specifice de apa		[l/zi persoana]
Sursa apa : apa rau/apa put/apa lac	<input type="checkbox"/> apa rau <input checked="" type="checkbox"/> apa put <input type="checkbox"/> apa lac	
Temperatura apei reci		[°C]
Temperatura de preparare a apei calde de consum		[°C]
Temperatura de utilizare/furnizare a apei calde la punctul de consum		[°C]
Temperatura medie a apei in conductele de apa calda de consum		[°C]

Material conducta :	<input type="checkbox"/> Conducte din otel <input checked="" type="checkbox"/> Conducte din plastic
Izolatie conducta :	<input type="checkbox"/> Neizolate <input type="checkbox"/> Izolatie deteriorata

	<input type="checkbox"/> Izolate
Categorie pierderi sursa apa :	<input type="checkbox"/> Cazane baie
	<input type="checkbox"/> Aparate de tip Vaillant

Date pentru Modulul 3. Consumul Anual de energie Instalatia electrica pentru iluminat.

<input type="checkbox"/> Pentru blocuri de locuinte :		<input type="checkbox"/> Pentru alti consumatori :	
Numar de ap cu o camera si aria utila a unui astfel de apartament :		Tip cladire :	
		<input type="checkbox"/> Cladiri de birouri <input type="checkbox"/> Cladiri de invatamant <input type="checkbox"/> Spitale <input type="checkbox"/> Hoteluri <input type="checkbox"/> Locuinte individuale <input type="checkbox"/> Cladiri comerciale <input type="checkbox"/> Cladiri pentru sport si spectacole	
		Suprafata totala, utila, apardoselii incaperilor din cladire	84553 [m ²]
		Puterea instalata in corpurile de iluminat	5400 [kW]
		Tip control iluminat 1 :	<input checked="" type="checkbox"/> Manual <input type="checkbox"/> Celula foto iluminare constanta <input type="checkbox"/> Celula foto senzor lumina naturala
Tip bloc :	<input type="checkbox"/> Blocuri cu grupuri santiare cu ferestre exterioare <input type="checkbox"/> Blocuri cu grupuri santiare fara ferestre exterioare		

Date pentru Modulul 4. Consumul Anual de energie/frig pentru Instalatia de climatizare . – Nu exista

Date pentru Modulul 5. Consumul Anual specific de energie pentru Instalatia de ventilare mecanica. – Nu exista

Date pentru Modulul 6. Stabilirea Penalizarilor cladirii certificate.

Stare subsol tehnic (p1) :

- Uscata si cu posibilitate de acces la instalatia comuna magazine, scoli, sali de spectacol
- Uscata, dar fara posibilitate de acces la instalatia comunaocuinte
- Subsol inundat/inundabil (posibilitatea de refulare a apei din canalizarea exterioara)restaurante
- Cladiri individuale

Usa de intrare in cladire (p2) :

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

Usa nu este prevazuta cu sistem automat de inchidere si este lasata frecvent deschisa in perioada de neutilizare)

Cladiri individuale

Starea elementelor de inchidere mobile (p3) :

Ferestre/usi in stare buna si prevazute cu garnituri de etansare

Ferestre/usi in stare buna, dar neetanse

Ferestre/usi in stare proasta, lipsa sau sparte

Cladiri individuale

Coeficient de penalizare in functie de starea armaturilor de inchidere si reglaj de la corpurile statice – pentru cladiri dotate cu instalatie de incalzire centrala cu corpuri statice (p4) :

Corpurile statice sunt dotate cu armaturi de reglaj si acestea sunt functionale

Corpurile statice sunt dotate cu armaturi de reglaj, dar cel putin un sfert dintre acestea nu sunt functionale

Corpurile statice nu sunt dotate cu armaturi de reglaj sau cel putin jumatate dintre armaturile de reglaj existente nu sunt functionale

Fara instalatie de incalzire centrala cu corpuri statice

Coeficient de penalizare in functie de spalarea / curatirea instalatiei de incalzire interioara – pentru cladiri racordate la un punct termic centralizat sau centrala termica de (p5) :

Corpurile statice au fost demontate si spalate/curatate in totalitate dupa ultimul sezon de incalzire

Corpurile statice au fost demontate si spalate/curatate in totalitate inainte de ultimul sezon de incalzire, dar nu mai devreme de trei ani

Corpurile statice au fost demontate si spalate/curatate in totalitate cu mai mult de trei ani in urma

Cladirea nu este racordata la un punct termic centralizat sau centrala termica de cartier

Coeficient de penalizare in functie de spalarea / curatirea instalatiei de incalzire interioara – pentru cladiri racordate la un punct termic centralizat sau centrala termica de (p6) :

Coloanele de incalzire sunt prevazute cu armaturi de separare si golire a acestora, functionale

Coloanele de incalzire nu sunt prevazute cu armaturi de separare si golire a acestora sau nu sunt functionale

Cladiri individuale sau cladiri care nu sunt dotate cu instalatie de incalzire centrala

Coeficient de penalizare in functie de existenta echipamentelor de masura pentru decontarea

consumurilor de caldura – pentru cladiri racordate la sisteme centralizate de alimentare cu caldura (p7) :

Exista contor general de caldura pentru incalzire si pentru apa calda de consum

Exista contor general de caldura pentru incalzire, dar nu exista contor general de caldura pentru apa calda de consum

Nu exista nici contor general de caldura pentru incalzire, nici contor general de caldura pentru apa calda de consum, consumurile de caldura fiind determinate in sistem pausal

Cladiri cu sistem propriu/local de furnizare a utilitatilor termice

Coeficient de penalizare in functie de starea finisajelor exterioare ale peretilor exteriori – pentru cladiri cu pereti din caramida sau BCA (p8) :

Stare buna a tencuielii exterioare

Tencuiala exterioara cazuta total sau partial

Cladire cu pereti exteriori din alte materiale

Coeficient de penalizare in functie de starea peretilor exteriori din punct de vedere al continutului de umiditate al acestora (p9) :

Pereti exteriori uscati

Peretii exteriori prezinta pete de condens (in sezonul rece)

Peretii exteriori prezinta urme de igrasie

Coeficient de penalizare in functie de starea acoperisului peste pod – pentru cladiri prevazute cu pod nelocuibil (p10) :

- Acoperis etans
 Acoperis spart/neetans la actiunea ploii sau a zapezii
 Cladire fara pod nelocuibil

Coeficient de penalizare in functie de starea cosului/cosurilor de evacuare a fumului – pentru cladiri dotate cu sisteme locale de incalzire preparare a apei calde de consum cu combustibil lichid sau solid (p11) :

- Cosurile au fost curatate cel putin o data in ultimii doi ani
 Cosurile nu au mai fost curatate de cel putin doi ani
 Alte tipuri de cladiri

Coeficient de penalizare care tine seama de posibilitatea asigurarii necesarului de aer poraspat la valoarea de confort (p12) :

- Cladire prevazuta cu sistem de ventilare naturala organizata sau ventilare mecanica
 Cladire fara sistem de ventilare organizata

Date pentru Modulul 7. Stabilirea indicilor de emisii echivalent CO2

Combustibil utilizat pentru calculul indicelui de emisii echivalent CO2			
Incalzire :	<input type="checkbox"/> Combsutibil gazos <input checked="" type="checkbox"/> Combustibil solid	<input type="checkbox"/> Combustibil lichid <input type="checkbox"/> Termoficare	<input type="checkbox"/> Electric
Apa calda	<input type="checkbox"/> Combsutibil gazos <input checked="" type="checkbox"/> Combustibil solid	<input type="checkbox"/> Combustibil lichid <input type="checkbox"/> Termoficare	<input type="checkbox"/> Electric
Climatizare	<input type="checkbox"/> Combsutibil gazos <input type="checkbox"/> Combustibil solid	<input type="checkbox"/> Combustibil lichid <input type="checkbox"/> Termoficare	<input type="checkbox"/> Electric
Ventilare Mecanica :	<input type="checkbox"/> Combsutibil gazos <input type="checkbox"/> Combustibil solid	<input type="checkbox"/> Combustibil lichid <input type="checkbox"/> Termoficare	<input type="checkbox"/> Electric
Iluminat :	<input type="checkbox"/> Combsutibil gazos <input type="checkbox"/> Combustibil solid	<input type="checkbox"/> Combustibil lichid <input type="checkbox"/> Termoficare	<input checked="" type="checkbox"/> Electric

Date intrare din cadrul fișei termice și energetice

Categoria cladirii :

- De locuit individuala Camine internate
 Hoteluri si restaurante Cladiri social-culturale
 Cladiri pentru servicii de comert De locuit cu mai multe apartamente (bloc)
 Spitale policlinici Cladiri pentru sport
 Cladiri pentru sport Alte tipuri de cladiri consumatoare de energie - scoala
 Nr. niveluri: Subsol, Demisol, Parter + Etaj

Sursa de energie pentru incalzirea spatiilor :

- Sursa proprie cu combustibil solid
 Centrala termica de cartier
 Termoficare – punct termic central
 Termoficare – punct termic local
 Alta sursa sau sursa mixta

Tipul sistemului de incalzire (se pot selecta mai multe optiuni) :

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

Numarul sobelor	-	
Tipul sobelor, marimea si tipul cahenelor :		
Tip distributie a agentului de incalzire :	<input type="checkbox"/> Inferioara <input type="checkbox"/> Superioara <input type="checkbox"/> Mixta	
Necesarul de caldura de calcul :	200	[kW]
Racordul la sursa centralizata cu caldura		
Diametru nominal:		[mm]
Disponibil de presiune (nominal) :		[mmCA]
Contor de caldura (incalzire):	<input type="checkbox"/> Tip contor : <input type="checkbox"/> Anul instalarii : <input type="checkbox"/> Existenta vizei metrologice	
Elemente de reglaj termic la nivel de racord :	-	
Elemente de reglaj termic la nivelul coloanelor :	-	
Elemente de reglaj termic la nivelul corpurilor statice:	-	
Lungimea totala a retelei de distributie amplasata in spatii neincalzite	-	[m]
Debitul nominal de agent termic de incalzire		[l/h]
Aria planseului incalzitor		[m ²]
Lungimea serpentinelor incalzitoare		
Diametru nominal al serpentinelor incalzitoare		
Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalatiei	-	

Sursa de preparare a apei calde de consum :

- Sursa proprie cu solid
 Centrala termica de cartier
 Termoficare – punct termic central
 Termoficare – punct termic local
 Alta sursa sau sursa mixta

Tipul sistemului de preparare a apei calde de consum (se pot selecta mai multe optiuni) :

- Din sursa centralizata
 Centrala termica proprie
 Boiler cu acumulare
 Preparare locala pe plita
 Preparare locala cu aparate de tip a.c.m.

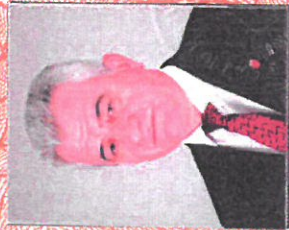
RAPORT DE AUDIT ENERGETIC – Școala Gimnazială Marcus Aurelius Creaca

Alte sisteme de preparare a.c.m.

Puncte de consum a.c.m apa rece :	10	
Puncte de consum a.c.m apa calda :	5	
Numar de obiecte sanitare pe tipuri :	Lavoar	5
	Spalator	-
	Cada de baie	-
	Pisoar	-
	WC	5
Diametru nominal al racordului instalatiei de apa calda :		[mm]
Disponibil de presiune nominal :		[mmCA]
Conducta de recirculare a.c.m :	<input type="checkbox"/> funtionala <input type="checkbox"/> nu functioneaza <input checked="" type="checkbox"/> nu exista	
Contor de caldura (apa calda):	<input type="checkbox"/> Tip contor <input type="checkbox"/> Anul instalarii <input type="checkbox"/> Existenta vizei metrologice	
Debitmetre la nivelul punctelor de consum :	<input checked="" type="checkbox"/> Nu exista : <input type="checkbox"/> Partial : <input type="checkbox"/> Peste tot :	
Informatii privind instalatia de climatizare	-	
Informatii privind instalatia de ventilare	-	
Informatii privind instalatia de iluminat	5400 W	

Întocmit,
Auditor energetic
Ing. Nosa Iuliu





ROMANIA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII
REGIONALE ȘI TURISMULUI

CERTIFICAT DE ATESTARE

AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

În temeiul Legii nr. 372 / 2005 privind performanța energetică a clădirilor și a Hotărârii Guvernului nr. 1631 / 2009 privind organizarea și funcționarea Ministerului Dezvoltării Regionale și Turismului referitoare la atestarea tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții.

Urmare cererii nr. 1560925312971 și a documentelor din dosarul nr. 1511

în baza concluziilor Comisiei de examinare nr. 2 / 2011 consemnate în Procesul verbal nr. 2 / D.G.T.C. 23.02.2011 se emite prezentul certificat

Semnătura titularului

Data eliberării
28.02.2011

Seria U a Nr.

01569

D-na / Dl. NOȘA I. IULIU

Cod numeric personal: 1560925312971

de profesie INGINER, cu domiciliul în localitatea SĂLAU
str. DIMON BĂRNOȚIU nr. 11 bl. 2C sc. A
ct. ap. 9 județul / sectorul SĂLAU

SE ATESTĂ

AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

GRADUL: I

SPECIALITATEA: CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII
(AET c.i.)



MINISTRU