

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC



Proiect nr.2321 /2019

Denumire proiect **“Realizare spatii cazare prin mansardare partiala cladire”**

Faza: Audit Energetic

Data elaborarii :iulie 2019

FOAIE DE SEMNATURI

Proiectant general :

S.C.Euroeis Procons S.R.L
str. 22 Decembrie, nr. 37, Deva,

Proiectant de specialitate :

S.C. DRAGOS INSTAL TRUST S.R.L.
Com.Soimus,str.Vesca,nr.154,
J20/848/2015/C.U.I RO 35042289



Auditor energetic:

ing. SIRBU HORIA VALENTIN

Legitimatie Serie UA Nr 01401 AEI ci



COLECTIV DE ELABORARE

Ing. Sirbu Horia Valentin

Arh. Hamos Emilia



BORDEROU

Piese scrise:

- 1.Foaie de semnaturi
- 2.Borderou piese scrise si desenate
- 3.Obiectul lucrarii
4. Analiza termica si energetica a cladirii
5. Fisa analiza termica si energetica

ANEXE :

6. Raport de audit energetic

Informatii generale cu privire la constructie

Evaluarea stării actuale

Certificatul de performanta energetica

Lucrari de interventie propuse asupra anvelopei constructiei

Analiza eficientei economice a lucrarilor de interventie

Concluzii

Recomandari

Anexa la Certificat de performanta energetica

Piese desenate:

Plan de situatie

Plan parter

Sectiune transversala

Poze

Expertiza termica si energetica s-a elaborat in conformitate cu:

- [1] Metodologie de calcul a performantei energetice a clădirilor. Partea a IV-a.MC001/4 2009 si Mc 001/5-2009 Instalatiile de încălzire și apă caldă de consum, inclusiv izolarea acestora, instalatia de climatizare, ventilatia și ventilatia naturală, instalatia de iluminat integrată a clădirii, conditiile de climat interior, sisteme solare active și alte sisteme de încălzire, inclusiv electrice, bazate pe surse de energie regenerabilă, electricitate produsă prin cogenerare, centrale de încălzire și de răcire de cartier sau de bloc;
- [2] Auditul și certificatul de performanță energetică ale clădirii
- [3] NP 008-97 – Normativ privind igiena compozitiei aerului în spatii cu diverse destinatii, în functie de activitățile desfășurate, în regim de iarnă-vară.
- [4] SR EN 410:2003 -Sticlă pentru constructii. Determinarea caracteristicilor luminoase și solare ale vitrajelor;
- [5] SR EN 673:2000-Sticlă pentru constructii. Determinarea transmitantei termice U. Metodă de calcul;
- [6] SR EN 673:2000/A1:2002 -Sticlă pentru constructii. Determinarea transmitantei termice U. Metodă de calcul;
- [7] SR EN 673:2000/A1:2002/A2:2004 -Sticlă pentru constructii. Determinarea transmitantei termice U. Metodă de calcul;
- [8] SR EN ISO 832 :2002 -Performanta termică a clădirilor. Calculul necesarului de energie pentru încălzire. Clădiri de locuit;
- [9] SR EN ISO 832 :2002/AC :2002 - Performanta termică a clădirilor. Calculul necesarului de energie pentru încălzire. Clădiri de locuit;
- [10] SR EN ISO 832 :2002/AC :2002/AC :2003 - Performanta termică a clădirilor. Calculul necesarului de energie pentru încălzire. Clădiri de locuit;
- [11] SR ISO 6240 :1998 – Standarde de performanță în clădiri. Continut și prezentare;
- [12] SR ISO 6241:1998 – Standarde de performanță în clădiri. Principii de elaborare și factori de luat în considerare;
- [13] SR EN ISO 6946:1998 – Părți și elemente de constructie. Rezistentă termică și transmitanță termică. Metodă de calcul;
- [14] SR EN ISO 6946:1998/A1:2004 – Părți și elemente de constructie. Rezistentă termică și transmitanță termică. Metodă de calcul;
- [15] SR EN ISO 7345:2002 – Izolatie termică. Mărimi fizice și definitii;
- [16] SR ISO 7730:1007 – Ambiante termice moderate. Determinarea indicilor PMV și PPD și specificarea conditiilor de confort termic;
- [17] SR EN ISO 9251:2002 – Izolatie termică. Conditii de transfer de căldură și proprietăți ale materialelor. Vocabular;
- [18] SR EN ISO 9288:2002 – Izolatie termică. Transfer de căldură prin radiatie. Mărimi fizice și definitii;
- [19] SR EN ISO 9346:1998 – Izolatie termică. Transfer de masă. Mărimi fizice și definitii
- [20] SR EN ISO 10077-1 :2002 – Performanta termică a ferestrelor, ușilor și obloanelor. Calculul transmitantei termice. Partea 1 : Metodă simplificată;
- [21] SR EN ISO 10077-2:2004 – Performanta termică a ferestrelor, ușilor și obloanelor. Calculul transmitantei termice – Partea 2 : Metodă generală;
- [22] SR EN ISO 10211-1:1998 – Puncti termice în constructii. Fluxuri termice și temperaturi superficiale. Partea 1 : Metode generale de calcul;
- [23] SR EN ISO 10211-1:1998/AC :2003 – Puncti termice în constructii. Fluxuri termice și temperaturi superficiale. Partea 1 : Metode generale de calcul;

SC DRAGOS INSTAL TRUST SRL

Com. Soimus, str. Vesca, nr. 154, jud. Hunedoara,
Tel 0730300925; J20/848/2015/C.U.I RO 35042289

 **MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE
ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE** 

LEGITIMATIE
AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI


Seria UA Nr. 01401
Dl.: Sirbu H.M. Horia -
Valentin


CNP: 1720715201009
Grad profesional: I (unu)
Specialitatea: construcții și
instalații (AEci)

Prezenta legitimație este valabilă pe teritoriul
României însoțită de certificatul de atestare
auditor energetic pentru clădiri.

Perioada de valabilitate
31.01.2016 - 30.01.2021



SC DRAGOS INSTAL TRUST SRL

Com. Soimus, str. Vesca, nr. 154, jud. Hunedoara,

Tel 0730300925; J20/848/2015/C.U.I RO 35042289

- [24] SR EN ISO 1021-2 :2002 – Puncti termice în constructii. Calculul fluxurilor termice și temperaturilor superficiale. Partea 2 : Puncti termice liniare;
- [25] SR EN ISO 10456 – Materiale și produse pentru constructii. Proceduri pentru determinarea valorilor termice declarate și de proiectare ;
- [26] SR EN ISO 12524 – Materiale și produse pentru constructii. Proprietăți higrotermice. Valori de proiectare tabelate;
- [27] SR EN 13363-1:2003 -Dispozitive de protecție solară aplicată vitrajelor. Calculul factorului de transmisie solară și luminoasă. Partea 1: Metodă simplificată;
- [28] SR EN 13363-2:2006 -Dispozitive de protecție solară aplicate vitrajelor. Calculul factorului de transmisie solară și luminoasă, Partea 2: Metodă detaliată de calcul;
- [29] SR EN ISO 13370 :2003 – Performanța termică a clădirilor. Transferul termic prin sol. Metode de calcul;
- [30] SR EN 13788:2002 – Performanța higrotermică a componentelor și elementelor de construcție. Temperatură superficială interioară pentru evitarea umidității superficiale critice și condensului interior. Metodă de calcul;
- [31] SR EN 13789: – Performanța termică a clădirilor. Coeficient de pierderi de căldură prin transfer. Metodă de calcul;
- [32] SR EN ISO 13790:2004 – Performanța termică a clădirilor. Calculul necesarului de energie pentru încălzirea spațiilor;
- [33] SR EN ISO 13791:2006 – Performanța termică a clădirilor. Calculul temperaturii interioare a unei încăperi în timpul verii, fără climatizare. Criterii generale și proceduri de validare;
- [34] SR EN ISO 13792:2006 – Performanța termică a clădirilor. Calculul temperaturii interioare a unei încăperi în timpul verii, fără climatizare. Metode de calcul simplificate;
- [35] SR EN ISO 14683 :2004 – Puncti termice în clădiri. Transmitanță termică liniară. Metode simplificate și valori aproximative.
- [36] SR EN ISO 1592-1 :2004 – Performanța higrotermică a clădirilor. Calculul și prezentarea datelor climatice. Partea 1: Mediile lunare și anuale ale elementelor meteorologice simple;
- [37] SR EN ISO 15927-4 :2004 – Performanța higrotermică a clădirilor. Calculul și prezentarea datelor climatice. Partea 4: Date orare pentru evaluarea necesarului energetic anual pentru încălzire și răcire;
- [38] SR EN ISO 15927-5 :2006 – Performanța higrotermică a clădirilor. Calculul și prezentarea datelor climatice. Partea 5: Date pentru sarcina termică de proiectare pentru încălzirea spațiilor;
- [39] SR EN 27726:1996 – Ambianțe termice. Aparat și metode de măsurare a mărimilor fizice;
- [40] SR 1907-1/1997 – Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul;
- [41] SR 1907-2/1997 – Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare de calcul;
- [42] SR 1907-3/1997 – Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Determinarea necesarului de căldură de calcul al serelor simplu vitrate;
- [43] SR 4839/1997 – Instalații de încălzire. Numărul anual de grade-zile;
- [44] STAS 6648/2-82 Instalații de ventilație și climatizare. Parametri climatici exteriori.
- [45] STAS 6221-1989 – Clădiri civile, industriale și agrozootehnice. Iluminatul natural al încăperilor – Prescripții de calcul
- [46] STAS 4908-1985 – Clădiri civile, industriale și agrozootehnice. Arii și volume convenționale.

La elaborarea metodologiei s-a avut în vedere respectarea prevederilor din următoarele acte legislative:

SC DRAGOS INSTAL TRUST SRL

Com. Soimus, str. Vesca, nr. 154, jud. Hunedoara,
Tel 0730300925; J20/848/2015/C.U.I RO 35042289

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în constructii
- Legea privind performanta energetica a clădirilor nr. 372/2005
- Ordonanta de Urgenta nr.18 din 4 martie 2009 privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte
- Ordinul nr.163 din 17 martie 2009 pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a OUG 18/2009
- Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului 157/2007
- Ordinul ministrului dezvoltării regionale nr. 2641/2017 privind modificarea și completarea reglementării tehnice *Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor* .

SC DRAGOS INSTAL TRUST SRL

Com. Soimus, str. Vesca, nr. 154, jud. Hunedoara,
Tel 0730300925; J20/848/2015/C.U.I RO 35042289

3. Obiectul lucrării:

Prezenta lucrare tratează evaluarea din punct de vedere al consumului de energie a clădirii proprietate S.C. Ariana Turism S.R.L., și care dorește extinderea activității de alimentație publică cu o nouă activitate turistică solicitând realizarea de spații de cazare prin mansardarea corpului de clădire existent cu regim de înălțime parter.

Beneficiarul urmărește și creșterea eficienței energetice a clădirii existente, în principal prin anvelopare, fapt ce va duce la refacerea fatadelor și îmbunătățirea calității vizuale a ansamblului.

Clădirea ce urmează a fi mansardată și reabilitată parțial se află amplasată în Municipiul Hunedoara, strada 1 Decembrie 1918, nr. 6. A fost construită în anii 1970 de către ICS Hunedoara, cu funcțiunea de cantină și club pentru personalul ICSHu-lui. Construcția are formă rectangulară în plan, în formă de U, cu regim de înălțime parter pe cele două aripi simetrice și parter și etaj pe zona centrală.

Funcțional clădirea cuprindea următoarele spații: la nivelul parterului două spații de servire a mesei-tip cantină (aripile laterale) un spațiu de bucatărie și anexe ale acesteia în corpul central. La nivelul etajului funcționa o sală de cinematografului, un hol de acces, și spațiile anexecinematografului.

În prezent S.C. Ariana Turism S.R.L. desfășoară activități recreative și de alimentație publică în spațiile de la nivelul parterului (spațiul restaurant, bucatării și anexele acestora).

Din punct de vedere al instalațiilor este necesară extinderea acestora la spațiile nou create la mansardă, precum și extinderea categoriilor de instalații necesare protecției la foc inclusiv completarea peretelui de compartimentare antifoc. Instalațiile existente se prezintă într-o stare bună iar bransamentele sunt dimensionate corespunzător.

În prezent clădirea prezintă o eficiență energetică redusă, deficiența principală fiind lipsa anvelopării construcției.

4. Raport de analiză termică și energetică a clădirii

Terenul de amplasament este situat în intravilanul Municipiului Hunedoara, pe strada 1 Decembrie 1918 la numărul 6.

Amplasamentul nu prezintă interferențe cu monumente istorice sau situri arheologice.

Clădirea este înconjurată de alei pietonale carosabile pe trei laturi (N-E-S) și are fațada principală spre strada 1 Decembrie 1918 (V) – aparținând domeniului public.

Din punct de vedere al utilitatilor tehnico-edilitare, clădirea beneficiază în prezent de bransamente și racorduri la utilitățile necesare funcționării ca spațiu de alimentație publică și recreere, și anume: alimentare cu apă, canalizare menajeră, alimentare cu energie electrică și alimentare cu gaz metan. Încalzirea spațiilor existente se realizează prin intermediul cazanelor ce funcționează pe combustibil gaz-metan.

Bransamentele utilitatilor existente sunt dimensionate corespunzător pentru a prelua consumatorii propuși prin prezentul proiect.

Pentru încălzirea spațiilor nou înființate se va propune un cazan racordat la rețeaua de gaz-metan existentă ce va fi montat într-un spațiu tehnic special propus.

Din punct de vedere fizic, utilitățile tehnico-edilitare existente sunt adecvate și se pot menține la starea actuală, fără a necesita intervenții.

Descrierea alcătuirii elementelor de construcție și structurii de rezistență

SC DRAGOS INSTAL TRUST SRL

Com. Soimus, str. Vesca, nr. 154, jud. Hunedoara,
Tel 0730300925; J20/848/2015/C.U.I RO 35042289

Dimensiunea aripii cladiri existente ce urmeaza a fi mansardata (aripa stanga) este de 25,50x13,15m in plan.

Situatia ocuparilor definitive de teren conform C.F./tabloul ariilor:

Suprafata teren: 1.076,25mp;

Suprafata construita: 925,25mp;

Suprafata etaj: 563,75mp;

Suprafata construit desfasurata: 1.489,00mp.

Mansarda in suprafata de 346,55mp rezultata in urma lucrarilor de interventie structurale, va fi compartimentata in spatii de cazare dupa cum urmeaza:

- coridor acces spatii cazare si prelungire planseu hol acces, cu suprafata de 53,90mp (din care 4,10mp prelungire planseu hol acces);
- module cazare (camere+baie) dupa cum urmeaza:
 - modul 1: camera cu suprafata de 18,75mp si baie cu suprafata de 4,61mp;
 - modul 2: camera cu suprafata de 21,29mp si baie cu suprafata de 4,91mp;
 - modul 3: camera cu suprafata de 21,29mp si baie cu suprafata de 4,91mp;
 - modul 4: camera cu suprafata de 20,48mp si baie cu suprafata de 4,91mp;
 - modul 5: camera cu suprafata de 20,48mp si baie cu suprafata de 4,91mp;
 - modul 6: camera cu suprafata de 21,29mp si baie cu suprafata de 4,91mp;
 - modul 7: camera cu suprafata de 21,29mp si baie cu suprafata de 4,91mp;
 - modul 8: camera cu suprafata de 18,75mp si baie cu suprafata de 4,61mp;
 - modul 9: camera cu suprafata de 20,45mp si baie cu suprafata de 4,78mp, cu functiune speciala de camera si baie propusa pentru persoanele cu dizabilitati conform Normativ NP 051-2012 ;
- camera lenjerie in suprafata de 5,59mp;
- doua balcoane cuplate pentru modulele 2-3 si 6-7 in suprafata de 10,85mp fiecare; balcoane individuale pentru modulele 4 si 5 in suprafata de 6,68mp fiecare; un blacon de tip frantuzesc, comun, pentru modulele 8-9 in suprafata de 1,66mp; balcoanele cuplate vor fi individualizate prin panou de separare din confectione metalica cu geam sablat.
- Pentru realizarea mansardei va fi inlaturata sarpanta existenta, propunandu-se doua variante de rezolvare a structurii de rezistenta pentru noua configuratie a corpului de cladire,

Din punct de vedere al tamplariilor de la exterior se propune tamplarie PVC profile cinci camere, cu rupere de punte termica si geam termopan. Tamplaria se va monta la spatiile nou create din mansarda si la spatiile existente din corpul central unde se va inlocui tamplaria metalica cu geam simplu degradata. In spatiile fara posibilitate de montare a ferestrelor clasice se vor monta ferestre tip velux

Cladirea este dotata cu incalzire centrala la aceasta ora pe combustibil gazos. Cladirea este alimentata cu apa de la reseaua orasului.

Sunt prezente retele de apa-canal, electricitate si gaze naturale pe teren.

Cladirea analizata nu dispune de sistem de ventilatie mecanica organizata.

Cladirea analizata nu dispune de sistem de climatizare

Cladirea analizata nu dispune de sisteme regenerabile de productie apa calda sau caldura.

Regimul de ocupare al cladiri

SC DRAGOS INSTAL TRUST SRL

Com. Soimus, str. Vesca, nr. 154, jud. Hunedoara,
Tel 0730300925; J20/848/2015/C.U.I RO 35042289

Regimul de ocupare al cladiri este de 24 de ore pe zi, iar alimentarea cu căldură se consideră in regim continuu.

Anvelopa cladiri si volumul încălzit al cladiri

Anvelopa cladiri reprezintă totalitatea elementelor de constructie care inchid volumul încălzit, direct sau indirect, al acestuia.

Caracteristici geometrice:

- P – perimetrul constructiei: 79,2 m
 - H – inaltimea constructiei: 6,4 m
 - Regim inaltime: P+M
 - Hnivel – inaltimea de nivel: 3,2 m
 - Sc – suprafata construita la sol: 346,55 mp
 - Sd – suprafata desfasurata: 693,1 mp
 - Sloc – suprafata spatiilor locuite: 577,83 mp
 - Sinc – suprafata spatiilor incalzite: 577,83 mp
 - Su – suprafata utila: 577,83 mp
-
- V – Volumul cladirii: 2217,92 mc
 - Vloc – Volumul locuit al cladirii: 1849,056 mc
 - Vinc – Volumul incalzit al cladirii: 1849,06 mc

Întocmit,
Auditor energetic pentru clădiri,
ing. Sirbu Horia Valentin



SC DRAGOS INSTAL TRUST SRL

Com. Soimus, str. Vesca, nr. 154, jud. Hunedoara,
Tel 0730300925; J20/848/2015/C.U.I RO 35042289

5.Fisa analiza termica si energetica

DATE GENERALE PRIVIND CONSTRUCTIA SI SISTEMUL DE INCALZIRE

Cladirea: Realizare spatii cazare prin mansardare partiala cladire

Adresa: Municipiul Hunedoara, strada 1 Decembrie 1918, nr. 6.

Destinatia principala a cladirii:

- | | | |
|--|----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> locuinte | <input type="checkbox"/> birouri | <input type="checkbox"/> spital |
| <input checked="" type="checkbox"/> comert | <input type="checkbox"/> hotel | <input type="checkbox"/> autoritati locale |
| <input type="checkbox"/> scoala | <input type="checkbox"/> cultura | <input type="checkbox"/> cladire administrat |

Tipul cladirii:

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> individuala | <input type="checkbox"/> insiruita |
| <input type="checkbox"/> bloc | <input type="checkbox"/> tronson de bloc |

Zona climatica in care este amplasata cladirea: **zonal -15 °C**

Regimul de inaltime a cladirii: P+M

Anul constructiei: 1970

Proiectant :ICSH HUNEDOARA

Structura constructiva:

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> zidarie portanta | <input type="checkbox"/> cadre din beton armat |
| <input type="checkbox"/> pereti structurali din beton armat | <input checked="" type="checkbox"/> stalpi si grinzi |
| <input type="checkbox"/> diafragme din beton armat | <input type="checkbox"/> schelet metallic |

Existenta documentatiei constructiei si instalatiei aferente acesteia:

- partiu de arhitectura pentru fiecare tip de nivel reprezentativ,
- sectiuni reprezentative ale constructiei,
- detalii de constructie

- planuri pentru instalatia de incalzire interioara
- schema coloanelor pentru instalatia de incalzire interioara
- planuri pentru instalatia sanitara

Gradul de expunere la vint:

adapostita moderat expusa liber expusa (neadapostita)

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

Plan de situatie: DA



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

- Pereti exteriori opaci:

✓ alcatuire:

- ✓ Stare: buna pete condens igrasie
- ✓ Starea finisajelor; buna tencuiala cazuta partial / total
- ✓ Tipul si culoarea materialelor de finisaj: tencuiala cu mortar de var
- ✓ Elemente de umbrire a fatadelor: nu exista.

- Rosturi despartitoare pentru tronsoane ale cladirii:

- ✓ Tipul rostului inchis deschis
- ✓ alcatuire:

SC DRAGOS INSTAL TRUST SRL

Com. Soimus, str. Vesca, nr. 154, jud. Hunedoara,
Tel 0730300925; J20/848/2015/C.U.I RO 35042289

- ✓ Suprafata totala a peretilor catre rostul de dilatare [m2]:NU
 - ✓ Deschiderea rostului (distana dintre pereti), d [m]:NU
 - ✓ Inaltimea rostului, H [m] (pentru rost de dilatare deschis:NU
 - Placa pe sol :
 - ✓ Suprafata totala a placii pe sol [m2] 346.55
 - ✓ Suprafata totala a planseului peste demisol tehnic :
 - ✓ Volumul de aer din demisolul tehnic [m3]:
 - Acoperis peste mansarda : 346.55 mp
 - ✓ Tip: circulabila necirculabila
 - ✓ Stare: buna deteriorate
 - uscata umeda
 - ✓ Ultima reparatie: <1 an 1-2 ani
 - 2-5 ani > 5 ani
 - ✓ Suprafata totala a podului [m²]: 346.55
 - ✓ Starea acoperisului peste pod;deteriorata
 - buna
 - acoperis spart / neetans la actiunea ploii sau a zapezii
 - ✓ Starea tamplariei:
 - buna/foarte buna
 - evident neetansa
 - fara masuri de etansare
 - cu garnituri de etansare
 - cu masuri speciale de etansare
 - Alte elemente de constructie: NU
 - intre casa scarilor si pod;
 - intre acoperis si pod;
 - intre casa scarilor si acoperis;
 - intre casa scarilor si demisol.
 - Elementele de constructie mobile din spatiile comune
 - ✓ usile de intrare in cladire:
 - Usa este prevazuta cu sistem automat de inchidere si sistem de siguranta (interfon, cheie);
 - Usa nu este prevazuta cu sistem automat de inchidere, dar sta inchisa in perioada de neutilizare, insa este complet etansa;
 - Usa nu este prevazuta cu sistem automat de inchidere si este lasata frecvent deschisa in perioada de neutilizare;
- OBSERVATIE:
- Gradul de ocupare al spatiului incalzit / nr. de ore de functionare a instalatiei de incalzire:100%/24h
 - Tipul solului si adincimea medie a panzei freatice: Ha= - 2.8 m
 - Inaltimea medie a subsolului / demisolului fata de cota terenului sistematizat [m]:-2.5
- Instalatia de incalzire interioara:
- ✓ Sursa de energie pentru incalzirea spatiilor:
 - Sursa proprie, cu combustibil: gaz metan
 - Centrala termica de cartier
 - Termoficare – punct termic central
 - Termoficare – punct termic local
 - Alta sursa sau sursa mixta:
 - ✓ Tipul sistemului de incalzire:
 - Incalzire locala cu sobe
 - Incalzire centrala cu corpuri statice

SC DRAGOS INSTAL TRUST SRL

Com. Soimus, str. Vesca, nr. 154, jud. Hunedoara,

Tel 0730300925; J20/848/2015/C.U.I RO 35042289

- Incalzire centrala cu aer cald
- Incalzire centrala cu plansee incalzitoare
- Alt sistem de incalzire
- Date privind instalatia de incalzire locala cu sobe: NU ESTE CAZUL
 - ✓ Starea cosului / cosurilor de evacuare a fumului : nu este cazul
 - Cosurile au fost curatate cel putin o data in ultimii doi ani
 - Cosurile nu au fost curatate de cel putin doi ani.
 - ✓ Tip distributie a agentului termic de incalzire:
 - inferioara superioara mixta
 - ✓ Necesarul de caldura de calcul [kWh/an]: 77756.34
 - ✓ Racord la sursa centralizata de caldura:
 - unic multiplu:.....puncte
 - diametru nominal : [mm],
 - disponibil de presiune (nominal): [mmCA]
 - ✓ Contor de caldura:
- ✓ Elemente de reglaj termic si hidraulic (la nivel de racord, retea de distributie, coloane):
 - Corpurile statice sunt dotate cu armaturi de reglaj si acestea sunt functionale;
 - Corpurile statice sunt dotate cu armaturi de reglaj, dar cel putin 25% din acestea nu sunt functionale;
 - Corpurile statice nu sunt dotate cu armaturi de reglaj, sau cel putin 50% din armaturile de reglaj existente nu sunt functionale.
- ✓ Reteaua de distributie amplasata in spatii neincalzite:
 - Lungime [m]: 30
 - Diametru nominal [mm, toli]: 4
 - Termoizolatie la coloanele de incalzire
- ✓ Starea instalatiei de incalzire interioara din punct de vedere al depunerilor:
 - Corpurile statice au fost demontate si spalate / curatate in totalitate dupa ultimul sezon de incalzire,
 - Corpurile statice au fost demontate si spalate / curatate in totalitate inainte de ultimul sezon de incalzire, dar nu mai devreme de trei ani,
 - Corpurile statice au fost demontate si spalate / curatate in totalitate cu mai mult de trei ani in urma.
- ✓ Armaturile de separare si golire a coloanelor de incalzire:
 - Coloanele de incalzire sunt prevazute cu armaturi de separare si golire a acestora, functionale
 - Coloanele de incalzire nu sunt prevazute cu armaturi de separare si golire a acestora sau nu sunt functionale.
- Date privind instalatia de incalzire interioara cu planseu incalzitor:
 - Suprafata planseului incalzitor [m2]:
 - Lungimea [m] si diametrul nominal [mm] al serpentinelor incalzitoare;
- Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalatiei
- ✓ Sursa de incalzire-
 - Putere termica nominala:
 - Randament de catalog:
 - Anul instalarii:
 - Stare (arzator, conducte / armature, manta):
 - Sistemul de reglare / automatizare si echipamente de reglare:
- Date privind instalatia de apa calda menajera
- ✓ Sursa de energie pentru prepararea apei calde menajere:
 - Sursa proprie cu: gaz metan

SC DRAGOS INSTAL TRUST SRL

Com. Soimus, str. Vesca, nr. 154, jud. Hunedoara,
Tel 0730300925; J20/848/2015/C.U.I RO 35042289

- Centrala termica de cartier
- Termoficare – punct termic central
- Termoficare – punct termic local
- Alta sursa sau sursa mixta:
- ✓ Tipul sistemului de preparare a apei calde menajere
 - Din sursa centralizata
 - Centrala termica
 - Boiler cu lemn
 - Preparare locala cu aparate de tip instant a.c.m
 - Preparare locala pe plita
 - Alt sistem de preparare a.c.m
- ✓ Puncte de consum a.c.m./a.r.:nr. :
- ✓ Numarul de obiecte sanitare – pe tipuri 2 pisoare ,13 lavoar, 15WC-uri,9 cada
dus
- ✓ Conducta de recirculare a a.c.m.:
 - functionala
 - nu functioneaza
 - nu exista
- ✓ Contor de caldura general: nu
- ✓ Debitmetre la nivelul punctelor de consum:
 - nu exista
 - partial
 - peste tot
- ✓ Alte informatii:
 - accesibilitate la racordul de apa calda din demisolul :
 - programul de livrare a a.c.m.;
 - temperatura apei reci din zona / localitatea în care este amplasată clădirea
10°C
 - temperatura de preparare a apei calde : 60 °C
 - temperatura de furnizare a apei calde : 40 °C
 - date privind sursa de caldura pentru prepararea apei calde menajere;
 - facturi pentru consumul de gaze naturale pentru cladirile cu instalatie proprie
de producere a.c.m. functionand pe gaze naturale: (perioada acoperita de facturi)
 - date privind starea armaturilor si conductelor de a.c.m.:
 - starea termoizolatiei;
 - temperatura apei reci din zona / localitatea in care este amplasata cladirea
(valori medii lunare – de preluat de la statia meteo locala sau de la regia de apa): ta.r.
(vara) =+21°C; ta.r. (iarna) =+5°C

Informații privind instalația de climatizare: nu este cazul

Informații privind instalația de ventilare mecanică: nu este cazul

Informații privind instalația de iluminat: cupru si aluminiu

- grup sanitar cu fereastră
- putere electrica instalata:
- tip sursa de iluminat :
 - o incandescenta
 - o fluorescenta
 - o mixta

Întocmit,
Auditor energetic pentru clădiri,
ing. Sirbu Horia Valentin



Raport de audit energetic

1. Informatii generale cu privire la constructie

Date de identificare investitie:

Denumire: **Certificat performanta energetica**

Cod proiect: **Cpe 2321**

Proiectant general: **S.C.Euroeis Procons S.R.L**

Proiectant de specialitate: **S.C DRAGOS INSTAL SRL**

Beneficiar: **S.C. Ariana Turism S.R.L.**

Adresa: **Strada 1 Decembrie 1918, Nr. 6 (C.F. 68975-C1-U1)**

Auditor

Nume: Ing.Sirbu Horia Valentin

Grad: I

Specializarea: CI

Seria: UA

Numarul: 01401

Scopul procesului de auditare energetica

Scopul procesului de auditare energetica este acela de a face o analiza a situatiei existente din punct de vedere al consumurilor termo-energetice, al performantelor energetice ale cladirii si de a recomanda solutii de interventii care sa duca la imbunatatirea acestora, dar in conditii de rentabilitate economica si posibilitati tehnico-economice de realizare.

Auditul energetic al cladirii reprezinta totalitatea activitatilor specifice prin care se obtin date corespunzatoare despre profilul consumului energetic existent al unei cladiri/unitati de cladire si, dupa caz, de identificare si de cuantificare a oportunitatilor rentabile de economisire a energiei prin identificarea solutiilor de crestere a performantei energetice, de cuantificare a economiilor de energie si de evaluare a eficientei economice a solutiilor propuse cu estimarea costurilor si a duratei de recuperare a investitiei, precum si de elaborare a raportului de audit energetic.

Definirea unor notiuni fundamentale

cladire - ansamblu de spatii cu functiuni precizate, delimitat de elementele de constructie care alcatuiesc anvelopa cladirii, inclusiv instalatiile aferente, in care energia este utilizata pentru asigurarea confortului termic interior. Termenul cladire defineste atat cladirea in ansamblu, cat si parti ale acesteia, care au fost proiectate sau modificate pentru a fi utilizate separat;

performanta energetica a cladirii - energia efectiv consumata sau estimata pentru a raspunde necesitatilor legate de utilizarea normala a cladirii, necesitati care includ in principal: incalzirea, prepararea apei calde de consum, racirea, ventilarea si iluminatul. Performanta energetica a cladirii se determina conform unei metodologii de calcul si se exprima prin unul sau mai multi indicatori numerici care se calculeaza luandu-se in considerare izolatia termica, caracteristicile tehnice ale cladirii si instalatiilor, proiectarea si amplasarea cladirii in raport cu factorii climatici exteriori, expunerea la soare si

SC DRAGOS INSTAL TRUST SRL

Com. Soimus, str. Vesca, nr. 154, jud. Hunedoara,
Tel 0730300925; J20/848/2015/C.U.I RO 35042289

influenta cladirilor invecinate, sursele proprii de productie a energiei si alti factori, inclusiv climatul interior al cladirii, care influenteaza necesarul de energie;

certificatul de performanta energetica a cladirii - document tehnic care are caracter informativ si care atesta performanta energetica a unei cladirii;

anvelopa cladirii – totalitate a elementelor de constructie perimetrare care delimiteaza spatiul interior al unei cladirii de mediul exterior;

punte termica - portiune din anvelopa unei cladirii, in care rezistenta termica, altfel uniforma, este sensibil modificata ca urmare a faptului ca izotermele nu sunt paralele cu suprafetele elementelor de constructie,

flux termic - cantitatea de caldura transmisă la sau de la un sistem, raportata la timp.

Legislație caracteristică aplicabilă

- Legea 372/2005 actualizata privind performanta energetica a cladirilor;
- Ordinul MDLPL nr.691/1459/288/2007 pentru aprobarea Normelor Metodologice privind performanța energetică a clădirilor;
- Ordinul MTCT nr.157/2007 pentru aprobarea reglementarii tehnice Metodologie de Calcul al performantei energetice a cladirilor;
- Ordinul MDRL nr.1071/2009 privind modificarea si completarea Ordinului Ministrului Transporturilor, constructiilor si turismului nr. 157/2007 pentru aprobarea reglementarii tehnice Metodologie de Calcul al performantelor energetice a cladirilor;
- C107- normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor;
- Ordinul MLPAT nr.331/2000 pentru aprobarea reglementarii tehnice "Ghid privind optimizarea nivelului de protectie termica la cladirile de locuit, indicativ C058/2000;
- Ordinul MLPTL nr. 1625/2001 pentru aprobarea Reglementarii tehnice "Solutii cadru pentru reabilitarea si modernizarea instalatiilor de incalzire din cladirii de locuit, indicativ SC 006-2001.

Legislatia de mai sus nu are caracter limitativ.

Caracteristici geometrice:

P – perimetrul constructiei: 79,2 m
H – inaltimea constructiei: 6,4 m
Regim inaltime: P+M
Hnivel – inaltimea de nivel: 3,2 m
Sc – suprafata construita la sol: 346,55 mp
Sd – suprafata desfasurata: 693,1 mp
Sloc – suprafata spatiilor locuite: 577,83 mp
Sinc – suprafata spatiilor incalzite: 577,83 mp
Su – suprafata utila: 577,83 mp

V – Volumul cladirii: 2217,92 mc
Vloc – Volumul locuit al cladirii: 1849,056 mc

Vinc – Volumul incalzit al cladirii: 1849,06 mc

2. Evaluarea starii actuale

Evaluarea performantei energetice a constructiei

Performanta energetica a cladirii/unitatii de cladire este exprimata, in principal, prin urmatorii indicatori de performanta:

- a) clasa energetica;
- b) consumul total specific de energie;
- c) indicele de emisii echivalent CO₂.

Calculul performantei energetice a cladirilor presupune parcurgerea a 2 etape principale:

- 1.Determinarea caracteristicilor termice a anvelopei cladirii (partea de constructii);
- 2.Determinarea necesarului de energie pentru incalzirea cladirii , pentru prepararea apei calde de consum si pentru iluminat (partea de instalatii).

Principalele etape care urmeaza a fi parcurse sunt urmatoarele:

Constructii:

- 1.Determinarea rezistentelor termice corectate pentru toate elementele de anvelopa prin care se pierde caldura(R');
- 2.Determinarea cuplajului termic corectat ($\square S_b L$);
- 3.Calculul aporturilor energetice (Q_g) reprezentand suma dintre sursele interne (Q_i) si aportul radiatiei solare prin ferestre (Q_s);

Instalatii:

- 4.Determinarea pierderilor de caldura ale cladirii prin anvelopa (Q_L);
- 5.Determinarea necesarului de energie pentru incalzirea cladirii (Q_h);
- 6.Determinarea totalului pierderilor de caldura datorate instalatiei de incalzire inclusiv pierderile de caldura recuperate (Q_{th});
- 7.Determinarea caldurii recuperate de la sistemul de incalzire si a caldurii recuperate de la subsistemul de incalzire : coloane + racorduri (Q_{rhh});
- 8.Determinarea caldurii recuperate de la sistemul de distributie apa calda pe perioada de incalzire (Q_{rhw});
- 9.Determinarea consumului de incalzire (Q_{fh});
- 10.Determinarea energiei primare (E_p) si a emisiilor de CO₂;
- 11.Determinarea consumurilor specifice pentru incalzire(q_{inc}), apa calda menajara(q_{acm}), iluminat(w_{il}), total (q_{tot}) precum si pentru cele de energie primara si emisii de dioxid de carbon;

SC DRAGOS INSTAL TRUST SRL

Com. Soimus, str. Vesca, nr. 154, jud. Hunedoara,
Tel 0730300925; J20/848/2015/C.U.I RO 35042289

12.Completare si eliberare certificat energetic;

13.Completare si eliberare anexa certificat energetic.

Caracteristici amplasament:

An proiectare: 1970

Localitate: Hunedoara

Judet: Hunedoara

Temperaturi medii lunare (C):

Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
-2,1	0,5	5,25	10,55	15,25	18,05	19,7	19,45	16,25	10,95	5,2	0,2

Intensitatea totala a radiatiei totale (W/mp):

N	NE	E	SE	S	SV	V	NV	Orizantal
19,1	24,5	45,1	71,9	87,1	71,9	45,1	24,5	78,9

N1220(grade zile): 3300

D12 (zile): 201

Te (C): -15

Factori de penalizare ai cladirii initiale

Penalizarile acordate cladirii la notarea din punct de vedere energetic a acesteia, sunt datorate unor deficiente de intretinere si exploatare a cladirii si instalatiilor acestora, avand drept consecinta utilizarea nerationala a energiei.

p0 = 1,10000002384186 dupa cum urmeaza:

- Uscata cu posibilitatea de acces la instalatia comuna - 1
- Usa este prevazuta cu sistem automat de inchidere si sistem de siguranta (interfon, cheie) - 1
- Ferestre / usi in stare buna si prevazute cu garnituri de etansare - 1
- Corpurile statice sunt dotate cu armaturi de reglaj si acestea sunt functionale - 1
- Corpurile statice au fost demontate si spalate / curatate in totalitate dupa ultimul sezon de incalzire - 1
- Coloanele de incalzire sunt prevazute cu armaturi de separare si golire a acestora, functionale - 1
- Exista contor general de caldura pentru incalzire si pentru apa calda menajera - 1
- Stare buna a tencuielii exterioare - 1
- Pereti exteriori uscati - 1
- Acoperis spart / neetans la actiunea ploii sau a zapezii - 1,1
- Cosurile au fost curatate cel putin o data in ultimii doi ani - 1
- Cladire prevazuta cu sistem de ventilare naturala organizata sau ventilare mecanica - 1

Factori conversie energie primara si emisie CO2:

Factori conversie energie primara:

Fhl – factor conversie incalzire: 1,1

Fwl – factor conversie preparare apa calda: 1,1

Fil – factor conversie iluminat: 2,8

Factori emisie CO2:

SC DRAGOS INSTAL TRUST SRL

Com. Soimus, str. Vesca, nr. 154, jud. Hunedoara,
Tel 0730300925; J20/848/2015/C.U.I RO 35042289

FhCO₂ – factor emisie CO₂ incalzire: **0,205**

FwCO₂ – factor emisie CO₂ preparare apa calda: **0,205**

FiCO₂ – factor emisie CO₂ iluminat: **0,09**

Componenta elemente de anvelopa

Rezistenta termica se noteaza cu R [m²K / W] si reprezinta o caracteristica fizica (depinde de conductivitatea acestuia) si geometrica (depinde de grosimea acestuia) a unui material sau a unui grup de materiale.

Pereti:

Stratificatie pereti din anvelopa cladirii

Denumire	Material	Grosime (m)	λ [W/(mk)]	Coefficient depreciere
BCA 45	Zidarie BCA	0,4	0,22	1,03
	Tencuiala din mortar si var	0,04	0,87	1
	Gresie si quartite	0,02	2,03	1,03
BCA30	Zidarie BCA	0,3	0,22	1,03
	Tencuiala din mortar si var	0,04	0,87	1

Tipuri de pereti exterior regasiti in anvelopa cladirii

Denumire	Tip	Orientare	Arie (mp)	Rt (mpk/W)	r	R't (mpk/W)	R'min (mpk/W)	Fact. temp b
Perete 1	BCA 45	S	65,04	1,99	0,5587	1,11	1,8	1
Perete 2	BCA 45	N	75,55	1,99	0,6490	1,29	1,8	1
Perete 3	BCA 45	E	36,06	1,99	0,5903	1,17	1,8	1
Perete 4	BCA30	S	69,37	1,54	0,6823	1,05	1,8	1
Perete 5	BCA30	N	72,52	1,54	0,7109	1,09	1,8	1
Perete 6	BCA30	E	40,47	1,54	0,7688	1,18	1,8	1

Suprafata totala: **359,01 mp**

Rezistenta medie corectata: **1,14mpK/W**

Planseu superior:

Stratificatie plansee superioare regasite in anvelopa cladirii

Denumire	Material	Grosime (m)	λ [W/(mk)]	Coefficient depreciere
Acoperis peste etaj izolat 15	Tigla	0,025	0,64	1
	Pin si brad - in	0,02	0,35	1

SC DRAGOS INSTAL TRUST SRL

Com. Soimus, str. Vesca, nr. 154, jud. Hunedoara,
Tel 0730300925; J20/848/2015/C.U.I RO 35042289

	lungul fibrelor			
	Rigips	0,09	0,41	1
	Hidroizolatie	0,095	0,17	1
	Pasla minerala - tip P 40	0,15	0,043	1

Tipuri de plansee superioare regasite in anvelopa cladirii

Denumire	Tip	Arie (mp)	Rt (mpk/W)	r	R't (mpk/W)	R'min (mpk/W)	Fact. temp b
Planseu superior 1	Acoperis peste etaj izolat 15	346,55	4,53	0,937559	4,25	3	1

Suprafata totala: **346,55 rtlchmp**

Rezistenta medie corectata: **4,25 mpK/W**

Planseu inferior:**Stratificatie plansee inferioare regasite in anvelopa cladirii**

Denumire	Material	Grosime (m)	λ [W/(mk)]	Coeficient deprecieri
PLACA PE SOL	Gresie si quartite	0,01	2,03	1
	Sapa egalizare	0,07	0,46	1
	Beton armat - 2500	0,1	1,74	1
	Umplutura din pietris	0,15	0,7	1
	Argila	4	1,2	1
	Hidroizolatie	0,003	0,17	1

Tipuri de plansee inferioare regasite in anvelopa cladirii

Denumire	Tip	Arie (mp)	Rt (mpk/W)	r	R't (mpk/W)	R'min (mpk/W)	Fact. temp b
Planseu inferior 1	PLACA PE SOL	346,55	3,99	0,9027457	3,6	4,5	1

Suprafata totala: **346,55 mp**

Rezistenta medie corectata: **3,6 mpK/W**

Elemente vitrate:

Caracteristici elemente vitrate

Material	R (mp/K)	gi	α T
Tamplarie PVC	0,55	0,75	0,3

Tipuri de elemente vitrate regasite in anvelopa cladirii

Denumire	Tip	Orientare	Arie (mp)	Ro (mpk/W)
Fereastră 2	Tamplarie PVC	V	8,37	0,55

SC DRAGOS INSTAL TRUST SRL

Com. Soimus, str. Vesca, nr. 154, jud. Hunedoara,
Tel 0730300925; J20/848/2015/C.U.I RO 35042289

Fereastră 1	Tamplarie PVC	S	35,35	0,55
Fereastră 4	Tamplarie PVC	N	24,32	0,55

Suprafata totala: **68,04 mp**

Rezistenta medie corectata: **0,55 mpK/W**

Date intrare incalzire

Ttur=80 [°C]

Tretur=60 [°C]

nem=0,93

nec=0,94

qem=18,84277 [°C]

th=0[ore]

Date intrare consumuri apa calda:

tac – temperatura de livrare a apei calde: **60 C**

tar – temperatura apa rece necesara pentru preparare apa calda: **10 C**

tm – temperatura medie a apei de consum livrata: **50 C**

a – consum specific de apa aferent unui locuitor pe zi: **40 l/om zi**

Nu – numar de locuitori: **43 loc**

f1 – coeficient adimensional calcul pierderi apa: **1,3**

f2 – coeficient adimensional calcul pierderi apa: **1,05**

nz – durata de furnizare a apei calde in zile/luna: **30,42 zile/luna**

z – durata de furnizare a apei calde in ore/zi: **24 ore/zi**

th – numarul de ore furnizare/an: **8760,96 ore/an**

Date intrare consumuri iluminat:

Tip cladire	Suprafata (mp)	Nr. apartamente	Bai iluminate natural
Pensiune+restaurant	577,83	1	Da

Date intrare consumuri ventilare:

Determinarea perioadei de incalzire si racire:

Luna	Nr. zile	Te(C)	Ti(C)	Tir	Dz rece (zile)	t(ti-te) rece	Dz cald (zile)	t(ti-te) cald
Ianuarie	31	-2,1	20	16,66	31	685,1	0	0
Februarie	28	0,5	20	16,66	28	546	0	0
Martie	31	5,25	20	16,66	31	457,25	0	0
Aprilie	30	10,55	20	16,66	30	283,5	0	0
Mai	31	15,25	20	16,66	31	147,25	0	0
Iunie	30	18,05	20	16,66	0,41	0,8	29,59	57,7
Iulie	31	19,7	20	16,66	0	0	31	9,3
August	31	19,45	20	16,66	0	0	31	17,05

SC DRAGOS INSTAL TRUST SRL

Com. Soimus, str. Vesca, nr. 154, jud. Hunedoara,

Tel 0730300925; J20/848/2015/C.U.I RO 35042289

Septembrie	30	16,25	20	16,66	21,54	80,77	8,46	31,73
Octombrie	31	10,95	20	16,66	31	280,55	0	0
Noiembrie	30	5,2	20	16,66	30	444	0	0
Decembrie	31	0,2	20	16,66	31	613,8	0	0
TOTAL					264,95	3539,02	100,05	115,79

Total Dz=264,9467 24

qem =6,642539 [°C]

Dz (ti-tem) = 3539,015[°C]

Caracteristici termice ale constructiei

Arii totale (mp):

Perete	Planseu superior	Planseu inferior	Elemente vitrate	TOTAL	A/V (1/m)	G [W/(m ² K)]
359,01	346,55	346,55	68,04	1120,15	0,61	0,57

Cladire nereabilitata

Rezistenta termica corectata (mpK/W):

Perete	Planseu superior	Planseu inferior	Elemente vitrate	TOTAL
1,14	4,25	3,6	0,55	1,82

S(b*L) (W/K)

[W/K]- coeficientul de cuplaj termic – fluxul termic in regim stationar, raportat la diferenta de temperatura intre doua medii care sunt legate intre ele din punct de vedere termic printr-un element de constructie

ΣbL [w/k]

Perete	Planseu superior	Planseu inferior	Elemente vitrate	TOTAL
314,88	81,54	96,26	123,71	616,39

Cladirea de referinta

Rezistenta termica corectat [m²k/w]

Perete	Planseu superior	Planseu inferior	Elemente vitrate	TOTAL
1,80009	2,999913	4,500065	0,3900034	1,977561

SC DRAGOS INSTAL TRUST SRL

Com. Soimus, str. Vesca, nr. 154, jud. Hunedoara,

Tel 0730300925; J20/848/2015/C.U.I RO 35042289

ΣbL [w/k]

Perete	Planseu superior	Planseu inferior	Elemente vitrate	TOTAL
199,44	115,52	77,01	174,46	566,43

Aporturi energetice:

Aporturi energetice pentru incalzire cladire nereabilitata:

Qi (kWh/an) rece	Qs (kWh/an) rece	Qi (kWh/an) cald	Qs (kWh/an) cald
14697,04	5674,45	5550,13	2824,57

Aporturi energetice pentru incalzire cladirea de referinta:

Qi (kWh/an) rece	Qs (kWh/an) rece	Qi (kWh/an) cald	Qs (kWh/an) cald
14697,04	5674,45	5550,13	2824,57

Consumuri pentru incalzire:

n – factor de utilizare = 1

Cladire nereabilitata:

QL (kWh/an)	Qg(Qi+Qs) (kWh/an)	Qh(QL-nQG) (kWh/an)	Qth-Qrhh-Qrwh (kWh/an)	Qfh (kWh/an)	qinc [kWh/(mpan)]
88632,8	20371,49	68261,3	9495,05	77756,34	134,57

Cladire de referinta:

QL (kWh/an)	Qg(Qi+Qs) (kWh/an)	Qh(QL-nQG) (kWh/an)	Qth-Qrhh-Qrwh (kWh/an)	Qfh (kWh/an)	qinc [kWh/(mpan)]
84389,38	20371,49	64017,89	8904,8	72922,69	126,2

Consumuri pentru racire (climatizare):

nR = 0

nSistem R = 0

nQaux = 0

COP = 0

Consumuri pentru preparare apa calda:

Vac: 627,8 mc

Vac,c: 229,1469 mc

Qac: 35860,68 kWh/an

Qac,c: 10471,32 kWh/an

Qac,d: 0 kWh/an

Qacm: 46332 kWh/an

qacm: 80,18 [kWh/(mpan)]

Consumuri pentru iluminat:

SC DRAGOS INSTAL TRUST SRL

Com. Soimus, str. Vesca, nr. 154, jud. Hunedoara,
Tel 0730300925; J20/848/2015/C.U.I RO 35042289

Sv: **68,04 mp**

Sinc: **577,83 mp**

Sv/Sinc: **0,1177509**

Wil: **9407,07 kWh/an**

qil: **16,28 [kWh/(mpan)]**

Consumuri specifice:

Cladire nereabilitata:

qinc [kWh/(mpan)]	qacm [kWh/(mpan)]	qel [kWh/(mpan)]	qev [kWh/(mpan)]	qil [kWh/(mpan)]	qtot [kWh/(mpan)]	N (nota energetica)
134,57	80,18	0	0	16,28	229,3	87,45

Cladire de referinta:

qinc [kWh/(mpan)]	qacm [kWh/(mpan)]	qel [kWh/(mpan)]	qev [kWh/(mpan)]	qil [kWh/(mpan)]	qtot [kWh/(mpan)]	N (nota energetica)
126,2	80,1	0	0	16,28	222,58	90,22

Calcul energie primara si emisie CO2:

Cladire nereabilitata:

Ep (kWh/an)	CO2 (Kg/an)	Ep [kWh/(mpan)]	CO2 [Kg/(mpan)]
162838,3	26285,49	281,81	45,49

Cladire referinta:

Ep (kWh/an)	CO2 (Kg/an)	Ep [kWh/(mpan)]	CO2 [Kg/(mpan)]
157464,5	25285,84	281,81	43,76

3. Certificatul de performanta energetica

Certificatul de performanta energetica este un document de informare ce ofera date cu privire la performanta energetica a unei cladiri, performanta evidentiata prin consumurile specifice ale acesteia. Prin certificatul energetic cladirile sunt incadrate in clase de consum energetic si li se ofera note energetice.

Certificatul cuprinde valori calculate, in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare, cu privire la consumurile de energie si emisiile de CO₂, care permit investitorului/proprietarului/administratorului cladirii/unitatii de cladire sa compare si sa evalueze performanta energetica a cladirii/unitatii de cladire.

4. Lucrari de interventie propuse asupra anvelopei constructiei

Se vor propune spre analiza mai multe solutii de reabilitare termica, pentru fiecare element de anvelopa sau instalatie in parte. Solutiile vor fi analizate din punct de vedere al:

- Performantei energetice imbunatatite;
- Economiei de energie transpusa in economie de costuri de exploatare;

SC DRAGOS INSTAL TRUST SRL

Com. Soimus, str. Vesca, nr. 154, jud. Hunedoara,
Tel 0730300925; J20/848/2015/C.U.I RO 35042289

- Posibilitati tehnice de realizare a solutiilor propuse spre analiza;
- Disponibilitatile financiare are beneficiarului.

Pentru pereti se propun urmatoarele variante de analiza:

Soluție	R (mpK/W)	Izolație	Grosime (m)	λ [W/(mk)]
Vata minarala bazaltica 10 cm	2,94	Vata minerala A1 tip 2	0,1	0,034
Vata minerala bazaltica 5 cm	1,09	Vata minerala Clasa A1	0,05	0,046

Descriere solutie:

Solutia consta in montarea pe peretii exteriori ai cladirii de termosistem cu termoizolatie din vata minerala. Stratificatia va fi urmatoarea:

- vata minerala;
- tencuiala driscuita armata cu plasa din fibra de sticla sau PVC;
- tencuiala decorativa.

Modul de lucru va fi urmatorul :

1. se analizeaza suprafata stratului suport; se loveste cu ciocanul pentru a se determina elementele cu pericol de desprindere; se indeparteaza toate elementele care prezinta acest risc (tencuiala, bucati de beton, elemente decorative de finisaj, etc...);
2. se consolideaza elementele cu pericol de desprindere de tipul balustradelor, parapetilor, etc...;
3. se indeparteaza de pe fatada aparatele de aer conditionat, cabluri, conducte, tevi, obiecte,etc...; acest lucru se va realiza de catre firme specializate; este interzis a se ingropa in vata conductele de gaze;
4. se monteaza vata minerala (stratul suport trebuie sa fie curat, uscat, neinghetat, fara praf, permeabil, cu capacitate portanta - se curata cu aer comprimat sau jet puternic de apa) prin prindere cu adeziv specific indicat de furnizor (de obicei pe baza de mortar de ciment) si dibluri de PVC; diblurile vor avea o lungime corespunzatoare pentru corecta prindere de perete; se monteaza minim 3 dibluri pentru o placa; se obicei se monteaza ca colturile placilor si central acesteia; dublurile nu vor iesi din polistiren; se va asiga patrunderea minim 4 cm in perete sau conform indicatiilor producatorilor; placile de vata mineralase vor aseza in sah pentru a se evita suprapunerea rosturilor; placile alaturate de vata minerala vor fi dispuse lipite una fata de cealalta; in cazul in care este necesara corectarea planeitatii se va utiliza un strat mai gros de mortar, fie vata minerala mai groasa, fie se va realiza placaj dublu cu vata minerala; in cazurile in care abaterile stratului suport de la planeitate sunt mari se pot stabili ruperi in suprafata de polistiren, alese astfel incat sa nu afecteze negativ arhitectura fatadei; avand in vedere ca in general suprafetele peretilor nu sunt verticale nu se va urmari verticalitatea suprafetei de vata mineralaci planeitatea acesteia;
5. in zona ferestrelor vata minerala se va monta dupa montarea ferestrelor; in cazul in care grosimea aplicata in camp nu se poate utiliza si la glafuri se poate utiliza vata minerala de grosime minim 1 cm; daca glaurile permit spargerea (nu sunt structurale) se poate incerca largirea in vederea montarii unui vata mineralmai gros;

SC DRAGOS INSTAL TRUST SRL

Com. Soimus, str. Vesca, nr. 154, jud. Hunedoara,
Tel 0730300925; J20/848/2015/C.U.I RO 35042289

6. peste vata minerala astfel montat se aplica masa de spaclu (tencuiala driscuita pe baza de mortar); inainte de aplicarea tencuielii se realizeaza armarea suprafetei cu plasa din fibra de sticla sau PVC; se va urmari ca armarea sa fie cat mai continua; 2 plase alaturate se vor suprapune minim 5 cm ; sulul de plasa se va desfasura de sus in jos; prinderea plasei sudate se va face cu ajutorul tencuielii; dupa montarea si intinderea corespunzatoare se va aplica masa de spaclu; se va realiza intinderea uniforma intr-un strat de minim 3 -5mm; se va urmari ca o suprafata de fatada sa fie realizata in mod continu pentru a evita aparitia rosturilor; stratul aplicat trebuie sa fie corect driscuit pentru a asigura un strat suport corespunzator pentru aplicarea tencuielii decorative; la colturi se vor monta profile de aluminiu sau tabla cu plasa incorporata conform specificatii producator;
7. se va aplica peste tencuiala driscuita tencuiala decorativa; se va urmari realizarea continua a unei fatade sau pana la o rupere arhitecturala stabilita pentru a se evita aparitia de rosturi;in cazul in care exista un joc de culori pe fatada pentru protejarea liniei geometrice de demarcare a zonelor diferite se va utiliza banda protectoare de hartie sau panza. Modul de aplicare al tencuielii decorative va fi stabilit prin specificatii tehnice de catre producator;
8. se remonteaza de catre personal specializat obiectele care au fost indepartate de pe fatada daca mai este cazul.

Conditii de aplicare a termosistemului:

- a. pe durata punerii in opera si a prizei mortarului temperatura aerului sa fie intre +5C si +25C;stratul nu trebuie afectat de ploaie, vant puternic sau soare puternic- se vor urmari in acest sens prognozele meteo;
- b. stratul suport trebuie sa aibe aderenta cu mortarul de prindere al vata minerala in acest sens se vor realiza probe pe santier pentru determinarea aderenței; pentru acest lucru se vor monta aleator mai multe placi de vata minerala; dupa 3 zile de la prindere se va incerca desprinderea cu mana; daca ruperea are loc la contactul dintre adeziv si vata mineral sau in masa vata minerala atunci aderenta intre stratul suport si adeziv este buna.

Pentru planseul superior se propun urmatoarele variante de analiza:

Soluție	R (mpK/W)	Izolație	Grosime (m)	λ [W/(mk)]
Vata minerala 15 cm	6,06	Vata minerala 15 cm	0,15	0,033

Descriere generala solutii:

Solutia consta in cresterea performantei energetice a cladirii prin termoizolarea corespunzatoare a planseului peste ultimul etaj.

Modalitatea de lucru este urmatoarea:

1. Pentru a evita costurile suplimentare legate de indepartarea straturilor suport, precum si faptul ca rezistenta planseului superior a fost calculata luand in considerare pastrarea stratului termoizolant existent se vor dispune noile straturi peste cele existente;
2. se indeparteaza de catre personal calificat toate obiectele de la nivelul terasei care impiedica realizarea lucrarilor;

SC DRAGOS INSTAL TRUST SRL

Com. Soimus, str. Vesca, nr. 154, jud. Hunedoara,
Tel 0730300925; J20/848/2015/C.U.I RO 35042289

3. se verifica stratul suport si se curata acolo unde este cazul; daca se identifica goluri de aer sub stratul suport acest se va indeparta si corecta; stratul suport trebuie sa prezinte aderenta fatad de vata minerala; acest lucru se va verifica prin montarea aleator a unor placi de vata minerala; peste 3 zile de la montare se va realiza desprinderea cu mana; daca ruperea are loc in masa sau la contactul dintre adeziv si adeziv atunci aderenta intre straturi este cea corespunzatoare; daca nu exista aderenta corespunzatoare atunci se va indeparta acel strat si se va repeta operatia pe urmatorul strat;

5. se va avea grija ca toate aerisirile sa fie prelungit pana in exterior,

6. se monteaza stratul termoizolant din de vata minerala se va aplica o sapa recomandabil slab armata care sa constituie stratul suport pentru hidroizolatie daca podul va fi circulabil; daca nu se permite accesul la pod atunci se poate renunta la stratul de protectie.

»

Pentru elementele vitrate se propun urmatoarele variante de analiza:

Soluție	R (mpK/W)	gi	α_T	pret (euro/mp)
Tamplarie , cu doua foi de geam si un	0,55	0,45	0,2	120

Descriere solutie:

Solutia consta in cresterea performantei energetice a cladirii prin inlocuirea ferestrelor existente neizolante cu ferestre termoizolante din termn cu geam termopan triplustrat:

Modul de lucru este urmatorul:

1. se vor stabili dimensiunile si forma noilor tamplarii; se va tine cont la acest lucru si de vata minerala necesar a se monta in zona glafurilor, astfel incat acesta sa nu acopere gurile de ventilare de la rama geamului;

2. se indeparteaza tamplaria existenta de catre persoana specializat; materialele rezultate se vor recicla acolo unde acest lucru este posibil; pe durata realizarii acestor operatii se va asigura si atentiona zona de lucru astfel incat sa nu existe pericolul de accidente;

3. se monteaza tamplaria termoizolanta noua cu geam termopan;

4. se refac glafurile.

Tamplaria trebuie sa respecte calitatile minime recomandate prin proiect.

Se recomanda montarea la tamplarie de sisteme de securitate pentru a nu se permite deschiderea acestora de catre copii

Solutiile de mai sus au fost combinate in vederea identificarii variantei optime din punct de vedere tehnico economic.

Combinatie	Perete	Planseu superior	Planseu inferior	Ferestre	Ns (ani)
Pachet 130	Vata minarala bazaltica 10 cm				20
Pachet 141	Vata minerala bazaltica 5 cm				20

Cladiri reabilitate

SC DRAGOS INSTAL TRUST SRL

Com. Soimus, str. Vesca, nr. 154, jud. Hunedoara,

Tel 0730300925; J20/848/2015/C.U.I RO 35042289

Rezistenta termica corectata [m^2k/w]

Combinatie	Perete	Planseu superior	Planseu inferior	Elemente vitrate	TOTAL
Pachet 130	4,08	4,25	3,6	0,55	2,88
Pachet 141	2,23	4,25	3,6	0,55	2,42

ΣbL [w/k]

Combinatie	Perete	Planseu superior	Planseu inferior	Elemente vitrate	TOTAL
Pachet 130	87,99265	81,54118	96,26389	123,7091	389,5068
Pachet 141	160,991	81,54118	96,26389	123,7091	462,5052

Aporturi energetice pentru incalzire pentru cladirea reabilitata

Combinatie	Qi (kWh/an) rece	Qs (kWh/an) rece	Qi (kWh/an) cald	Qs (kWh/an) cald
Pachet 130	14697,04	5674,45	5550,13	2824,57
Pachet 141	14697,04	5674,45	5550,13	2824,57

Consumuri pentru incalzire cladirea reabilitata

Combinatie	QL (kWh/an)	Qg(Qi+Qs) (kWh/an)	Qh(QL- nQG) (kWh/an)	Qth-Qrhh- Qrwh (kWh/an)	Qfh (kWh/an)	qinc [kWh/(mpa n)]
Pachet 130	69362,43	20371,49	48990,94	6814,57	55805,51	96,58
Pachet 141	75562,79	20371,49	55191,3	7677,03	62868,33	108,8

Consumuri pentru racire(climatizare) cladirea reabilitata

Cladiri reabilitate [kwh / m^2 an]

Combinatie	qinc [kWh/(m pan)]	qacm [kWh/(m pan)]	qel [kWh/(m pan)]	qev [kWh/(m pan)]	qil [kWh/(m pan)]	qtot [kWh/(m pan)]	N (nota energetic a)
Pachet 130	96,58	80,18	0	0	16,28	191,31	91,38
Pachet 141	108,8	80,18	0	0	16,28	203,53	90,1

Cladire reabilitata

Combinatie	Ep (kWh/an)	CO2 (Kg/an)	Ep [kWh/(mpan)]	CO2 [Kg/(mpan)]
Pachet 130	138690,8	21784,19	240,02	37,7
Pachet 141	146456,8	23234,54	253,46	40,21

5. Analiza eficientei economice a lucrarilor de interventie

Analiza economica a masurilor de reabilitare/modernizare energetica a unei cladiri existente se realizeaza prin intermediul indicatorilor economici ai investiei.

Dintre acestia cei mai importanti sunt, regasindu-se si mai jos:

- Valoarea neta actualizata-VNA;
- Durata de recuperare a investitiei suplimentare datorita aplicarii unui proiect de reabilitare/modernizare-NR;
- Costul unitatii de energie economisita-e.

Preturile combustibililor considerati in calcul:

Gaz natural:0,25

Energie electrica:0,12

Energie termica termoficata:5

Preturile lucrarilor luate in considerare:

Combinatie	Perete	Planseu superior	Planseu inferior	Ferestre	Total
Pachet 130	20	0	0	0	7180,2
Pachet 141	10	0	0	0	3590,1

Indicatori economici

Combinatie	Cinv [euro]	Ec [kWh/an]	Nr. ani	e [euro/kWh]	CE [euro]	X	VNA [euro]
Pachet 130	7180,2	21950,83	0,065420	0,016355	109754,2	2,990486	- 321038,1
Pachet 141	3590,1	14888,02	0,048228	0,012057	74440,08	2,990486	- 219021,9

In conditii de eficienta economica ridicata – **durata de recuperare a investitiei 5.3 ani,**

Toate preturile considerate sunt estimative si nu au la baza un deviz de calcul.

6.Concluzii

In urma analizarii performantei termotehnice a constructiei se conluzioneaza ca aceasta nu este conforma si este necesara luarea de masuri de reabilitare termica in vederea imbunatatirii consumurilor specifice cu reducerea corespunzatoarea a emisiilor de Co2.

Constructia are consumuri energetice specifice mari care determina incadrarea ei in clase de consumuri energetice inferioare.

Din expertiza energetică realizata la nivelul clădirii se observă:

- La nivelul pereților exteriori ai clădirii **NU** se înregistrează rezistențele termice impuse de reglementările în vigoare din cauza faptului ca peretii exteriori nu au fost reabilitati

- La nivelul planseului peste etaj a clădirii se înregistrează rezistențele termice impuse de reglementările în vigoare
- La nivelul placii pe sol a clădirii se înregistrează rezistențele termice impuse de reglementările în vigoare
- La nivelul tâmplăriei exterioare se înregistrează un grad de etanșeitate satisfactor

Prin aplicarea acestor masuri va avea loc imbunatatirea sensibila a performantei energetice a cladirii cu scaderea corespunzatoare a consumurilor de energie, emisiilor de CO2 si a cheltuielilor aferente.

7.Recomandari

Se recomanda imbunatatirea performantelor energetice ale cladirii in vederea scaderii consumurilor energetice specifice si totale.

Interventiile recomandate sunt urmatoarele:

Combinatie	Perete	Planseu superior	Planseu inferior	Ferestre
Pachet 130	Vata minarala bazaltica 10 cm			
Pachet 141	Vata minerala bazaltica 5 cm			

Consumul specific anual de energie după aplicarea soluției de modernizare conform pachet 141

Nr.Crt	Consum anual specific de energie [kWh/m ² an]			Clasă energetică	
	Pentru:	Cladire modernizată	Clădire reală	Cladire modernizată	Clădire reală
1	Încălzire:	96.58	134.57	B	C
2	Apă caldă de consum:	80.18	80.18	D	D
3	Climatizare:				
4	Ventilare mecanică:				
5	Iluminat artificial:	16.28	16.28	A	A
	TOTAL	191.31	229.3	B	C

Se recomanda solutia conform pachet 141 :

-termoizolarea peretilor exteriori cu vata mineral de 10 cm grosime cu conductivitate termica de min 0.04W/mK

SC DRAGOS INSTAL TRUST SRL

Com. Soimus, str. Vesca, nr. 154, jud. Hunedoara,
Tel 0730300925; J20/848/2015/C.U.I RO 35042289

Local, se vor realiza și lucrări conexe care contribuie la implementarea componentelor mai sus menționate (refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție, repararea trotuarelor de protecție etc.).

Se recomanda realizarea de interventii la nivelul instalatiilor interioare respectiv :

- montarea de robinete cu cap termostatic la radiatoare(unde nu exista)
- inlocuirea radiatoarelor necorespunzatoare
 - pentru mentinerea apei calde menajere la o temperatura corespunzatoare la consumatori, se va instala un sistem de recirculare
 - modernizarea si echilibrarea instalatiilor termice
 - schimbarea instalatiilor interioare de apa rece si canalizare daca este cazul
- inlocuirea circuitelor electrice din toata cladirea precum si inlocuirea corpurilor de iluminat cu corpuri de iluminat cu eficienta energetica ridicata si durata mare de viata.
- se va prevedea un iluminat format din corpuri de iluminat cu grad de protectie IP40, echipate cu lampi cu LED.
- instalare senzori miscare la corpurile de iluminat din circulatii si spatii comune
- se va monta un sistem de panouri fotovoltaice pentru producere de energie electrica
- se va monta un sistem de panouri solare pentru producere de apa calda

Prin aplicarea acestor masuri va avea loc imbunatatirea sensibila a performantei energetice a cladirii cu scaderea corespunzatoare a consumurilor de energie, si a cheltuielilor aferente.

Este obligatorie analiza structurala a cladirii in vederea verificarii incarcaturilor suplimentare rezultate din solutiile de termoizolare din punct de vedere al rezistentei, fiind necesara corelarea cu expertiza tehnica a stucturii cladirii.

Se recomanda intocmirea de catre proiectantul de specialitate a unui studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta energetica ridicata pentru cladirea analizata.

La finalizarea lucrarilor de reabilitare se va elabora un nou certificat energetic care va tine seama de lucrarile concret executate.

Auditor energetic pentru clădiri
ing. Sirbu Horia Valentin



SC DRAGOS INSTAL TRUST SRL

Com. Soimus, str. Vesca, nr. 154, jud. Hunedoara,
Tel 0730300925; J20/848/2015/C.U.I RO 35042289



Cod poștal
localitateNr. înregistrare la
Consiliul LocalData
înregistrării

3 3 1 0 2 1

0 0 2 3 2 1

z z l l a a
0 8 0 7 1 9

Certificat de performanță energetică

Performanța energetică a clădirii		Notare energetică: 87.45	
Sistemul de certificare : Metodologia de calcul al Performanței Energetice a Clădirilor elaborată în aplicarea Legii 372/2005		Clădirea certificată	Clădirea de referință
<p>Eficiență energetică ridicată</p> <p>Eficiență energetică scăzută</p>			
Consum anual specific de energie [kWh/m ² an]		229.3	222.58
Indice de emisii echivalent CO2 [kgCO2/m ² an]		45.49	43.76
Consum anual specific de energie [kWh/m ² an] pentru:		Clasă energetică	
		Clădirea certificată	Clădirea de referință
Încălzire:	134.57	C	C
Apă caldă de consum:	80.18	D	D
Climatizare:	0	-	-
Ventilare mecanică:	0	-	-
Iluminat artificial:	16.28	A	A
Consum anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m ² an]: 1.73			

Date privind clădirea certificată:

Adresa clădirii: Strada 1 Decembrie 1918, Nr. 6 (C.F. 68975-C1-U1), loc. Hunedoara, jud. Hunedoara

Categoría clădirii: Spații cazare

Regim de înălțime: P+M

Anul construirii: 2019

Scopul elaborării certificatului energetic: reabilitare

Aria utilă: 577.83 m²Aria construită desfășurată: 693.1 m²Volumul încălzit: 1849.06 m³

Programul de calcul utilizat: -thermoexpert , versiunea: -3.21 Metoda de calcul**): lunara

Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădiri:

Gradul și
specialitatea
(c, i, ci)

Numele și prenumele

Seria și
Nr. certificat
de atestareNr. și data înregistrării
certificatului în registrul
auditoruluiSemnătura
și ștampila
auditorului

I-CI

Ing. Sirbu Horia Valentin

UA-01401

Cpe 2321 - 08-07-2019

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.

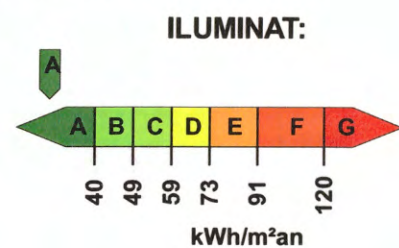
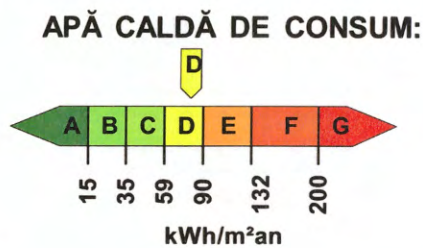
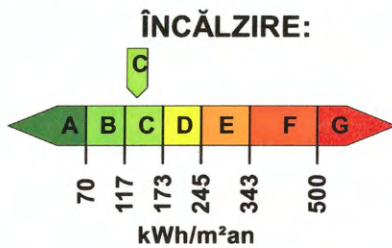
Notarea energetică a clădirii ține seama de penalizările datorate utilizării neraționale a energiei.

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

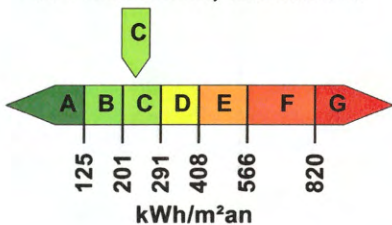


DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

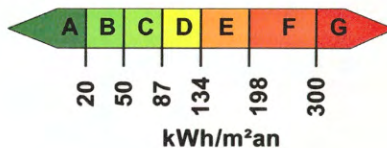
□ Grile de clasificare energetică a clădirii funcție de consumul de căldură anual specific:



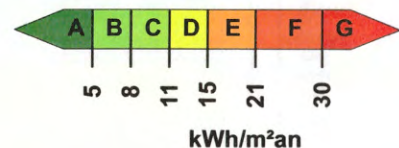
TOTAL: ÎNCĂLZIRE, APĂ CALDĂ DE CONSUM, ILUMINAT



CLIMATIZARE:



VENTILARE MECANICĂ:



□ Performanța energetică a clădirii de referință:

Consum anual specific de energie [kWh/m ² an] pentru:	Notare energetică
Încălzire:	126.2
Apă caldă de consum:	80.1
Climatizare:	0
Ventilare mecanică:	0
Iluminat	16.28
	90.22

□ Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora:

P0 = 1.1 după cum urmează:

- | | |
|---|-----------|
| - Uscata cu posibilitatea de acces la instalatia comuna | p1 = 1 |
| - Usa este prevazuta cu sistem automat de inchidere si sistem de siguranta (interfon, cheie) | p2 = 1 |
| - 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 dupa ultimul sezon de incalzire | p5 = 1 |
| - Coloanele de incalzire sunt prevazute cu armaturi de separare si golire a acestora, functionale | p6 = 1 |
| - Exista contor general de caldura pentru incalzire si pentru apa calda menajera | p7 = 1 |
| - Stare buna a tencuiei exterioare | p8 = 1 |
| - Pereti exteriori uscati | p9 = 1 |
| - Acoperis spart / neetans la actiunea ploii sau a zapezii | p10 = 1.1 |
| - Cosurile au fost curatate cel putin o data in ultimii doi ani | p11 = 1 |
| - Cladire prevazuta cu sistem de ventilare naturala organizata sau ventilare mecanica | p12 = 1 |

□ Recomandări pentru reducerea costurilor prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii :

INFORMAȚII PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ

Anexa la Certificatul de performanță energetică nr. 2321

Strada 1 Decembrie 1918, Nr. 6 (C.F. 68975-C1-U1), Hunedoara, Hunedoara

1. Date privind construcția:

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

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

- Nr. de camere și suprafețe:

Tip clădire	Nr. apartamente/camere	Suprafata [m ²]
Spatii cazare +r...	1	577.83

- Volumul încălzit al clădirii: 1849.056 m³

- Caracteristici geometrice și termotehnice ale anvelopei:

Element de construcție	Suprafață [m ²]	Rezistență termică corectată [m ² K/W]
Perete 1	65.04	1.11
Perete 2	75.55	1.29
Perete 3	36.06	1.17
Perete 4	69.37	1.05
Perete 5	72.52	1.09
Perete 6	40.47	1.18
Planseu superior 1	346.55	4.25
Planseu inferior 1	346.55	3.6
Fereastra 2	8.37	0.55
Fereastra 1	35.35	0.55
Fereastra 4	24.32	0.55

2. Date privind instalația de încălzire interioară:

- Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor:

- Sursă proprie, cu combustibil: **Gaz**
- Centrala termică de cartier
- Temoficare - punct termic central
- Temoficare - 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:

- Date privind instalația de încălzire locală cu sobe:

- Numărul sobelor: -
- Tipul sobelor: -

- Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

Număr de corpuri statice [buc.]

Tip corp static	În spațiul locuit	În spațiul comun	TOTAL
22/600*1000	32	0	32

- Necesarul de căldură de calcul: **77756.34 kWh/an**

- Racord la sursa centralizată cu căldură: racord unic,
 multiplu puncte.

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

- Element de reglaj termic și hidraulic:
- la nivel de racord **DA**
- la nivelul coloanelor **DA**
- la nivelul corpurilor statice **DA**

- Lungimea totală a rețelei de distribuție amplasată în spații neîncălzite: **0 m**

3. Date privind instalația de apă caldă de consum:

- Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:

- Sursă proprie, cu : **Gaz**
 Centrala termică de cartier
 Temoficare - punct termic central
 Temoficare - 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.c.m.: **panouri solare**

□ Puncte de consum a.c.m.: **22**

□ Numărul de obiecte sanitare - pe tipuri: **15 Wc, 13 lavoar, 2 pisoar, 9 cada dus**

□ Racord la sursa centralizată cu căldură: racord unic,
 multiplu puncte.

□ 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

- Lungimea totală a rețelei de distribuție amplasată în spații neîncălzite: **0 m**

4. Date privind instalația de iluminat:

La interiorul clădirii sunt folosite preponderent becuri incandescente.

Conform normativului de calcul a eficienței energetice MC 001/2006, în vigoare, consumul specific de energie electrică este:

Nr. camere	Nr. apartamente	S apartament [m ²]	Consum specific [kWh/mp an]
1 camera	1	577.83	16.27999

Observatii:

Auditor energetic pentru clădiri.

Ing. Sirbu Horia Valentin



**ANEXA LA CERTIFICATUL DE PERFORMANTA ENERGETICA NR.
3221 DIN DATA 08 07 2019**

Recomandari pentru reducerea costurilor cu energia prin imbunatatirea performantei energetice a cladirii:

Solutii recomandate la nivelul cladirii

Solutii recomandate pentru anvelopa cladirii

- Sporirea rezistentei termice a placii peste etaj peste valoarea minima prevazuta de normele tehnice în vigoare, prin izolarea termica cu vata minerala de 15 cm
- Sporirea rezistentei termice a peretilor exterior peste valoarea minima prevazuta de normele tehnice în vigoare, prin izolarea termica cu vata minerala de 10 cm

Solutii recomandate pentru instalatiile aferente cladirii:

- Asigurarea calitatii aerului interior prin ventilare naturala sau ventilare hibrida a spatiilor comune.
- Montarea becurilor economice sau LED în locul celor cu incandescenta din spatiile comune

Masuri generale de organizare:

- Înțelegerea corecta a modului în care clădirea trebuie să functioneze atât în ansamblu cât și la nivel de detaliu;
- desemnarea unui reprezentant pentru urmărirea executiei lucrărilor de reabilitare termica în cazul reabilitării energetice a cladirii;
- încurajarea ocupantilor de a utiliza clădirea corect, fiind motivati pentru a reduce consumul de energie;
- înregistrarea regulata a consumului de energie;

- analiza facturilor de energie si a contractelor de furnizare a energiei si modificarea lor, daca este cazul;
- asigurarea serviciilor de consultanta energetica din partea unor firme specializate (care sa asigure si intretinerea corespunzatoare a instalatiilor din constructii);

Masuri asupra instalatiilor de încălzire:

- indepartarea obiectelor care impiedica cedarea de caldura a radiatoarelor catre incapere;
- echilibrarea termo-hidraulica corecta a corpurilor de incalzire, coloanelor de agent termic, retelei de distributie în general

Masuri asupra instalatiilor de apa calda de consum:

- schimbarea coloanelor de a.c.c. si a racordurilor la obiectele sanitare;
- schimbarea obiectelor sanitare;
- înlocuirea garniturilor la robineti si repararea armaturilor defecte;
- echilibrarea hidraulica a retelei de distributie a apei calde de consum

Schimbarea instalatii de iluminat si prize ,precum si inlocuirea tablourilor electrice de distributie

Întocmit,

Auditor energetic pentru clădiri,

ing. Sirbu Horia Valentin



Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată aferent audit energetic 2321

1. Preambul

Clădiri sunt responsabile în Europa pentru 40% din consumul de energie și 36% din emisiile de CO₂.

În cazul clădirilor noi consumul de combustibil necesar anual pentru încălzirea unui singur metru pătrat de clădire este de până la 5 litri echivalent petrol în cazul clădirilor noi, dar ajunge în cazul celor existente la aproximativ 25 de litri, iar uneori chiar la 60 de litri.

Peste 35% din clădirile din Europa au mai mult de 50 de ani vechime și nu au suferit reabilitări care să ducă la creșterea performanțelor energetice.

În acest sens Parlamentul European a propus o serie de măsuri privind stimularea creșterii numărului de clădiri eficiente energetic și a implementării de măsuri în vederea reabilitării acestora.

Printre acestea ar fi:

1. informarea chiriașilor și cumpărătorilor asupra consumului energetic al clădirilor;
2. țările europene trebuie să instituie un control asupra sistemelor de încălzire și climatizare;
3. până în 2020 toate clădirile noi trebuie să aibă consum energetic aproape egal cu zero(fiecare țară va defini care este această limită);
4. se vor stabili parametri minimi privind consumul de energie al clădirilor noi sau celor supuse reabilitării;
5. țările europene trebuie să prevadă măsuri pentru creșterea performanțelor energetice:
 1. cel puțin 3% din clădirile civile de utilitate publică trebuie să aibă eficiență energetică ridicată;
 2. autoritățile publice nu vor achiziționa decât clădiri civile cu eficiență energetică ridicată;
 3. statele trebuie să stabilească politici naționale care să ducă la creșterea eficienței energetice.

2. Date generale

Denumire obiectiv: Certificat performanta energetica;

Cod proiect: Cpe 2321;

Adresă: Strada 1 Decembrie 1918, Nr. 6 (C.F. 68975-C1-U1);

Proiectant general: S.C DRAGOS INSTAL SRL;

Beneficiar: S.C. Ariana Turism S.R.L..

3. Categoriile și clase de importanță

Funcțiunea clădirii: Spatii cazare;

Regim de înălțime: P+M.

4. Obiectul studiului

Clădirile noi trebuie să respecte cerințele stabilite și, înainte de începerea lucrărilor de construcție, trebuie să facă obiectul unui studiu de fezabilitate privind instalarea unor sisteme de alimentare cu energie din surse regenerabile, a unor pompe de căldură, a unor sisteme de încălzire sau de răcire centralizate sau de bloc și a unor sisteme de cogenerare.

Atunci când sunt nou instalate, înlocuite sau modernizate, sistemele tehnice ale clădirilor, cum sunt sistemele de încălzire, sistemele de apă caldă, sistemele de climatizare și sistemele de ventilare de mari dimensiuni, trebuie să îndeplinească, de asemenea, cerințele în materie de performanță energetică.

Elementele unei clădiri care fac parte din anvelopa clădirii și care au un impact semnificativ asupra performanței energetice a acestei anvelope (de exemplu, ramele ferestrelor) trebuie să respecte, de asemenea, cerințele minime în materie de performanță energetică atunci când sunt înlocuite sau modernizate, pentru a se atinge niveluri optime, din punctul de vedere al costurilor.

Ori de câte ori se construiește sau se renovează o clădire, directiva încurajează ferm introducerea unor sisteme inteligente de contorizare, în conformitate cu Directiva privind normele comune pentru piața internă a energiei electrice.

În conformitate cu Legea 372/2005 actualizată și completată se impune necesitatea realizării unui studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată, în funcție de fezabilitatea acestora din punct de vedere tehnic, economic și al mediului înconjurător.

Aceste sisteme alternative pot fi:

- a. Descentralizate de alimentare cu energie, bazate pe surse regenerabile de energie;
- b. De cogenerare/trigenerare;
- c. Centralizate de încălzire sau de răcire ori de bloc;
- d. Pompe de căldură;
- e. Schimbătoare de căldură sol-aer;
- f. Recuperatoare de căldură.

5. Estimarea consumurilor energetice ale clădiri

Având în vedere că prezentul studiu este doar unul de fundamentare, se vor adopta ipoteze simplificatoare de calcul.

Principiul de bază îl reprezintă eficiența economică a investiției, respectiv recuperarea acesteia într-o perioadă de timp inferioară perioadei estimate de viață.

5.1. Date geometrice ale clădirii

Suprafața încălzită: $S_{inc}=577,83 \text{ m}^2$;

Suprafața utilă: $S_{utilă} = 577,83 \text{ m}^2$;

Volumul încălzit al clădirii (volumul delimitat de suprafața interioară a anvelopei): $V_{inc}=1849,06 \text{ m}^3$;

Numărul de utilizatori: 43;

Suprafața elementelor verticale opace ale anvelopei: $S_{pereți}= 359,01 \text{ m}^2$;

Suprafața elementelor verticale vitrate ale anvelopei: $S_{ferestre}= 68,04 \text{ m}^2$;

Suprafața elementelor orizontale de închidere superioară a clădirii: $S_{\text{superior}} = 346,55 \text{ m}^2$;
 Suprafața elementelor orizontale de închidere inferioară a clădirii: $S_{\text{inferior}} = 346,55 \text{ m}^2$;
 Numărul mediu de schimburi / aer: $n_a = 0,7$.

5.2. Caracteristici termice

Rezistență termică medie a elementelor verticale opace ale anvelopei: $R'_{\text{pereti}} = 1,14 \text{ [m}^2\text{K/W]}$;
 Rezistența termică medie a elementelor verticale vitrate ale anvelopei: $R'_{\text{ferestre}} = 0,55 \text{ [m}^2\text{K/W]}$;

Rezistență termică medie a elementelor orizontale de închidere superioară a clădirii:
 $R'_{\text{superior}} = 4,25 \text{ [m}^2\text{K/W]}$;

Rezistență termică medie a elementelor orizontale de închidere inferioară a clădirii:
 $R'_{\text{inferior}} = 3,6 \text{ [m}^2\text{K/W]}$;

Temperatura interioară de calcul: $T_i = 20 \text{ }^\circ\text{C}$.

5.3. Condiții de amplasament

Durata sezonului rece: $D_{12} = 201$ de zile;

Temperatura exterioară medie a sezonului rece: $T_e = -15 \text{ }^\circ\text{C}$;

Numărul anual de grade zile: $N_{12}^{20} = 3300 \text{ K Zile}$

5.4. Determinarea consumurilor de energie ale clădirii

Pierderea de căldură a clădirii: Q_L

$$Q_L = H (T_e - T_i) t = (H_T + H_V) (T_e - T_i) t = (\sum S / R'_i + 0,33n_a V) \text{ [kWh/an]}$$

$$Q_L = 88632,8 \text{ [kWh/an]}$$

Consumul de energie pentru încălzire: Q_{fh}

$$Q_{fh} = c_r \times Q_L = (0,70 \dots 0,80) Q_L \text{ [kWh/an]}$$

$$Q_{fh} = 77756,34 \text{ [kWh/an]}$$

Consumul specific de energie pentru încălzire: q_{inc}

$$q_{inc} = Q_{fh} / S_{inc} \text{ [kWh/an]}$$

$$q_{inc} = 134,57 \text{ [kWh/m}^2\text{an]}$$

Determinarea consumului de energie pentru prepararea apei calde de consum: Q_{acm}

$$Q_{acm} = 1,20 \times c \times V_{ac} (t_{ac} - t_{ar}) = 1,20 \times 1 \times 4,183 \times (a \times 0,365 \times Nu) (60^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C})$$

[kWh/an]

$$Q_{acm} = 46332 \text{ [kWh/an]}$$

Consumul specific de energie pentru prepararea apei calde: q_{acm}

$$q_{acm} = Q_{acm} / S_{inc} \text{ [kWh/m}^2\text{an]}$$

$$q_{acm} = 80,18 \text{ [kWh/m}^2\text{an]}$$

Determinarea consumului pentru iluminat W_{il}

$$W_{il} = 6 S_u + 0,001 \times t_u \times P_n$$

$$t_u = (t_D + F_D + F_O) + (t_N + F_O)$$

P_n [W]- puterea instalată;

S_u [m²]- suprafața utilă a spațiului analizat;

$$W_{il} = 9407,07 \text{ [kWh/an]}$$

t_D [ore]- timpul de utilizare al luminii de zi în funcție de tipul clădirii;

t_N [ore]- timpul în care nu este utilizată lumina naturală;

F_D [adimensional] - factorul de dependență de lumina de zi, care depinde de sistemul de control al iluminatului și de tipul de clădire;

F_O [adimensional] - factorul de dependență de durata de utilizare.

Tab. V.2. – Timpul de utilizare anual, în funcție de tipul clădirii (t_o , t_N , t_{total})

Tipul clădirii	Ore de funcționare, anual		
	t_o	t_N	t_{total}
Clădiri de birouri	2250	250	2500
Clădiri de învățământ	1800	200	2000
Spitale	3000	2000	5000
Hoteluri	3000	2000	5000
Restaurante	1250	1250	2500
Săli de sport	2000	2000	4000
Clădiri pentru servicii de comerț	3000	2000	5000

Tab. V.3. – Factor de dependență de lumina de zi (F_D)

Tipul clădirii	Tipul sistemului de control	F_D
Birouri, clădiri de învățământ	Manual	1,0
	Automat < 60% din încărcătura conectată	0,9
Clădiri sportive, restaurante	Manual	1,0
	Automat < 60% din încărcătura conectată	0,7
Hotel	Manual	0,7
Spital	Manual (controlul automat prezet în procent redus)	0,8

NOTĂ: Se consideră controlul automat cu senzori de prezență, cel puțin unul în încăperea iar pe suprafețele mari, cel puțin unul la 30m².

Consumul total de energie pentru încălzire, preparare ape caldă și iluminat Q_{tot}
 $Q_{tot} = Q_{fh} + Q_{acm} + W_{il}$ [kWh/an]

$$Q_{tot} = 133495,4 \text{ [kWh/an]}$$

Consumul specific de energie total: q_{tot}

$$q_{tot} = Q_{tot} / S_{inc} \text{ [kWh/m}^2\text{an]}$$

$$q_{tot} = 229,3 \text{ [kWh/m}^2\text{an]}$$

6. Estimarea consumului de energie primară și consumului de CO₂

6.1. Energia primară E_p

$$E_p = Q_{fh} \times f_{hl} + W_{il} \times f_{il} + Q_{acm} \times f_{hw}$$

Q_{fh} [kWh/an] - consumul de energie pentru încălzire;

W_{il} [kWh/an] - consumul de energie pentru iluminat;

Q_{acm} [kWh/an] - consumul de energie aferent apei calde menajere;

f_{hl} [adimensional] - factorul de conversie în energie primară al consumului de energie pentru încălzit;

f_{il} [adimensional] - factorul de conversie în energie primară al consumului de energie pentru iluminat;

f_{hw} [adimensional] - factorul de conversie în energie primară al consumului de energie pentru prepararea apei calde de consum.

tabel VI.1 – Factori conversie energie primară

Sursă energie	f_{hl}	f_{hw}	f_{il}
Lignit	1,3	1,3	1,3
Huilă	1,2	1,2	1,2
Păcură	1,1	1,1	1,1
Gaz Natural	1,1	1,1	1,1
Deseuri	1,05	1,05	1,05
Energie Regenerativă	1,1	1,1	1,1
Energie electrică	2,8	2,8	2,8
Cogenerare	2,8	2,8	2,8

$E_p = 162838,3$ [kWh/an]

6.2. Emisia de CO₂

$$E_{CO_2} = Q_{fh} \times f_{hCO_2} + W_{il} \times f_{ilCO_2} + Q_{acm} \times f_{wCO_2}$$

f_{hCO_2} [kg/kWh]- factorul de emisie CO₂ ales în funcție de natura combustibilului utilizat, pentru încălzire;

f_{ilCO_2} [kg/kWh]- factorul de emisie CO₂ ales în funcție de natura combustibilului utilizat, pentru iluminat;

f_{wCO_2} [kg/kWh]- factorul de emisie CO₂ ales în funcție de natura combustibilului utilizat, pentru preparare apă caldă menajeră.

Tabel VI.2 – Factori conversie CO₂

Sursă energie	f_{hCO_2}	f_{wCO_2}	f_{iCO_2}
Cărbune	0,342	0,342	0,342
Combustibil lichid	0,27	0,27	0,27
Gaz	0,205	0,205	0,205
Lemn	0,036	0,036	0,036
Termoficare	0,24	0,24	0,24
Electricitate	0,09	0,09	0,09

$E_{CO_2} = 26285,49$ [Kg/an]

7. Concluziile consumului de energie al clădirii și emisiile de CO₂:

Consumul de energie pentru încălzire: $Q_{fh} = 77756,34$ [kWh/an];

Determinarea consumului de energie pentru prepararea apei calde de consum: $Q_{acm} =$

46332 [kWh/an];

Determinarea consumului pentru iluminat $W_{il} = 9407,07$ [kWh/an];

Consumul total de energie pentru încălzire, preparare ape caldă și iluminat $Q_{tot} = 133495,4$ [kWh/an].

Sistem	Consum anual [kWh/an]	% propus energie alternativa	Cost energie surse tradiționale [euro/kWh]	Cost energie surse alternative [euro/kWh]	Durata recuperare [ani]	Soluție propusa
incalzire	77756,34	0,00	0,00	0,00	10	
preparare apa calda	46332	70	0,6	0,25	10	panouri solare
iluminat	9407,07	50	0,5	0,18	10	panouri fotovoltaice
ventilare	0	0,00	0,00	0,00	10	
climatizare	0	0,00	0,00	0,00	10	

Sistem	Consum perioadă recuperare [kWh]	Energie alternativa/durata [kWh]	Cost energie alternativa propusa [euro]	Cost echivalent energie traditionala [euro]
incalzire	777563,40	0,0000	0,000000	0,000000
preparare apa calda	463320	324324	194594,4	81081,00
iluminat	94070,70	47035,35	23517,675	8466,3630
ventilare	0	0,00	0,0000	0,0000
climatizare	0	0,00	0,0000	0,0000
		TOTAL	89547,363000	218112,075000

8. Recomandări

Se recomandă implementarea de soluții alternative.

