

AUDIT ENERGETIC(AE) si RAPORT DE AUDIT ENERGETIC(RAE)
Nr. 2299 /// 28.07.2025
FAZA PRELIMINARA

**“Modernizare, consolidare si reabilitare Corp Primarie, Municipiul
Targoviste, judetul Dambovita”**

Adresa amplasament: Str. Revolutiei, Nr. 1-3. Municipiul Targoviste, Jud Dambovita



Faza: Audit Energetic(AE) si Raport de Audit Energetic(RAE)
**Modernizare, consolidare si reabilitare Corp Primarie, Municipiul
Targoviste, judetul Dambovita**

Beneficiar: Municipiul Targoviste

Elaborare AE si RAE:

LISTA DE SEMNATURI:

SC Energy Star Consulting SRL, Piata Presei Libere Nr1, Sector 1, Bucuresti.



Auditor Energetic C&I gradul I, atestat MDRL nr. DA 2038

Ing.OCHEA ION



Prezenta lucrare este protejata prin copyright. Orice reproducere, scanare, punere la dispozitie publica cu scop comercial sau gratuit, este strict interzisa fara acordul titularului si se pedepseste conform legislatiei in vigoare.

CONTINUTUL DOSARULUI DE AUDIT ENERGETIC:

- **AUDITUL ENERGETIC – CLADIRI PUBLICE
CORP – Primaria Targoviste, jud Dambovita.**
- **RAPORTUL DE AUDIT ENERGETIC**
- **PLAN DE MASURI PENTRU EFICIENTA ENERGETICA**
 - **Reducerea consumului energetic,**
 - **Economisirea resurselor naturale, energie primara,**
 - **Reducerea emisiilor de CO₂ in atmosfera,**
 - **Cresterea independentei energetice fata de furnizorii de energie.**

CUPRINS

OBIECTUL SI SCOPUL LUCRARIII

1. Prezentarea generala a cladirii

- 1.1. Elemente arhitecturale
- 1.2. Structura de rezistenta
- 1.3. Instalatia de incalzire si de preparare a apei calde menajere
- 1.4. Instalatia de iluminat
- 1.5. Instalatia de climatizare
- 1.6. Regimul de ocupare al cladirii

2. Evaluarea performantelor energetice ale imobilului

- 2.1. Determinarea rezistentelor termice corectate ale elementelor de constructie din componenta imobilului
- 2.2. Determinarea consumului anual de caldura pentru incalzire
- 2.3. Determinarea consumului anual de caldura pentru prepararea apei calde
- 2.4. Determinarea consumului pentru climatizare
- 2.5. Determinarea consumului anual de energie electrica pentru iluminat
- 2.6. Determinarea cantitatilor anuale de energie primara si de CO₂ emis.

3. Elaborarea certificatului de performanta energetica al cladirii

- 3.1. Penalizari acordate cladirii reale si notarea energetica
- 3.2. Determinarea caracteristicilor cladirii de referinta si notarea energetica.

SINTEZA RAPORT AUDIT ENERGETIC

Indicatori de eficienta energetica:

<i>Indicatori de realizare proiect</i>				
Indicator	Valoarea indicatorului la inceputul implementarii proiectului	Valoarea indicatorului la finalul implementarii proiectului	Reducere	
			Valoare	%
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m ² an)	426.17	64.31	361.86	84.91
Consumul de energie primară totală (kWh/m ² an)	602.80	116.33	486.47	80.70
Consumul de energie primară totală utilizând surse convenționale (kWh/m ² an)	602.80	98.52	504.28	83.66
Consumul de energie primară totală utilizând surse regenerabile (kWh/m ² an)	0	17.81	17.81	100.00
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ /m ² an)	54.12	24.56	29.56	54.62

Sdesf=1600.00 mp

Su=1280.00 mp

Volum= 4288.00 mp.

4. Masuri pentru cresterea eficientei energetice a cladirii:

Solutia 1

-Pentru eretii exteriori se vor efectua conform Anexe Certificat Urbanism - zona construită protejată și obținere avize DJCPN sau CNMI pentru pereții avizați - dacă nu este posibilă termoizolarea tuturor pereților exteriori, având în vedere, dacă exista, interdicția arhitecturală ca fatadele existente sa fie modificate cu atentie, astfel incat imbinarea dintre propus si existent sa fie armonioasa si sa nu faca nota discordanta cu vecinatatile, se poate aplica in acest sens tencuiala termoizolanta pentru ca rezistentele termice ale peretilor exterior sa fie minim de R=3.00 mpK/W conform cerinte normative. Decoratia ancadramentelor trebuie realizata cu materiale adecvate in functie de starea de sanatate a mortarului. Elementele metalice se restaureaza in functie de starea de conservare.

Solutia 2

- se recomanda inlocuire tamplarie din lemn stratificat cu grile higroreglabile pentru birouri.
- Termoizolare planseu pod/mansarda cu strat de vata minerala de grosime minim 25 cm.
- Inlocuire system incalzire si racire ca cu unul cu randament ridicat, curatare, (inlocuire)corpuri incalzire sistem ventilconvectoare.

Solutia 3

- Montarea panouri solare (boiler + panouri): - pentru reducerea cu peste 60% a consumului de energie pentru prepararea apei calde de consum,si montarea de armaturi sanitare cu consum redus, armaturi reglare radiatoare.
- Montarea de panouri fotovoltaice, controlul iluminatului holuri si instalare lampi iluminat cu LED.-Acestea pot fi montate pe sol in curtea interioara langa cladire.

Solutia 4

- Sistem ventilare controlata – asigurare a necesarului de aer proaspat
- Montaj pompelor de caldura de tip aer-apa, aer-aer si integrarea acestora depinzand de solutia aleasa in sistemul de incalzire//racire.

5. Analiza economica a solutiilor propuse

6. Recomandari-Concluzii

Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

OBIECTUL SI SCOPUL LUCRARI

Audit Energetic si Raportul de Audit Energetic urmaresc identificarea principalelor caracteristici termice si energetice ale constructiei si instalatiilor aferente acesteia si stabilirea, din punct de vedere tehnic si economic a solutiilor de crestere a eficientei energetice, pe baza rezultatelor obtinute din activitatea de analiza termica, energetica si economica.

Prezenta lucrare prezinta raportul de analiza energetica pentru cladire cu destinatie de Primaria Targoviste - efectuat pe baza observatiilor relevate asupra cladirii si instalatiilor aferente acesteia si pe baza informatiilor puse la dispozitie de beneficiar.

Dupa prezentarea generala a cladirii expertizate, a fost intocmita Fisa de analiza energetica aferenta constructiei si instalatiilor de incalzire, apa calda de consum si iluminat.

A fost intocmit Raportul de audit Energetic precedat de notele de calcul care au servit la stabilirea valorilor din raport.

În funcție de resursele materiale și de montajul financiar preconizat, beneficiarul împreună cu autoritățile locale vor selecta măsurile necesare pentru ca lucrarile pentru imbunatatire parametrilor energetici ale clădirii și instalațiilor termice care să corespundă necesităților proiectului.

Raportul de Audit Energetic al cladirii va fi in conformitate cu prevederile Legii 372/2013 Performanta Energetica a Cladirilor, Legea 121/2014 privind Eficienta Energetica si a **Metodologiei de Calcul a Performantei Energetice a Cladirilor – Mc 001-2022.**

Lista completa a documentelor utilizate la elaborarea studiului de analiza energetica este prezentata in continuare:

- *** Legea nr. 372/2005 privind performanta energetica a cladirilor;
- *** Legea 159/2013 pentru modificarea si completarea Legii nr. 372/2005 privind performanta energetica a cladirilor;
- *** Legea 199/2000 privind utilizarea eficienta a energiei;
- *** Ordonanta de urgenta nr. 18/2009 privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte
- *** Ordonanta de Guvern nr. 63/2012 privind modificarea si completarea Orgonantei de guvern nr. 18/2009 privind cresterea performantei energetice a cladirilor
- *** Legea 325/2002 privind aprobarea OG 29/2000 privind reabilitarea termica a fondului construit existent si stimularea economisirii energiei termice

*** Legea 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, cu modificarile si completarile ulterioare

*** Ordonanta nr. 22/2008 privind eficienta energetica si promovarea utilizarii la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie

*** HG 28/2008 privind aprobarea continutului cadru al documentatiei tehnico-economice aferente investitiilor publice, precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investitii si lucrari de interventii, inclusiv Ordinul MDLPL nr. 863/2008 pentru aprobarea “Instructiunilor de aplicare a unor prevederi din HG 28/2008”

*** Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii

*** HG nr. 349/1993 privind contorizarea apei si a energiei termice la consumatorii urbani, institutii si agenti economici

- Mc 001-2006 Metodologia de calcul a performatei energetice a cladirilor
- NP 008-97 Normativ privind igiena compozitiei aerului in spatiile cu diverse destinatii, in functie de activitatile desfasurate in regim de iarna-vara
- NP 060=02 Normativ privind stabilirea performantelor termo-higro-energetice ale anvelopei cladirilor de birouri existente in vederea reabilitarilor termice
- MP 022-02 Metodologie pentru evaluarea performantelor termotehnice ale materialelor si produselor pentru constructii
- MP 013-2001 Metodologie privind stabilirea ordinii de prioritate a masurilor de reabilitare termica a cladirilor si instalatiilor aferente. Program cadru al programului national anual de reabilitare si modernizare termica a cladirilor si instalatiilor aferente
- NP 057-02 Normativ privind proiectarea cladirilor de locuinte
- SC 007-2002 Solutii cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetice a anvelopei cladirilor de birouri existente.
- GT 036-02 Ghid pentru efectuarea expertizei termice si energetice a cladirilor existente si a instalatiilor de incalzire si preparare a apei calde de consum aferente acestora
- GT 032-01 Ghid privind proceduri de efectuare a msurilor necesare analizarii termoenergetice a constructiilor si instalatiilor aferente
- GT 40-02 Ghid de evaluare a gradului de izolare termica al elementelor de constructie la cladiri existente in vederea reabilitarii termice

- GT 41-02 Ghid privind reabilitarea finisajelor peretilor si pardoselilor cladirilor civile
- GT 43-02 Ghid privind imbunatatirea calitatilor termoizolatoare ale ferestrelor la cladiri civile existente
- C 107/0-2002 Normativ pentru proiectarea si executia lucrarilor de izolatii termice la cladiri
- C 107/1-2005 Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladirile de birouri
- C 107/3-2005 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor
- C 107/5-2005 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie in contact cu solul
- ORDIN nr. 1590/24.08.2012 pentru modificarea si completarea Partii a 3-a – Normativ privind calculul performantelor termoenergetice ale elementelor de constructie ale cladirilor, indicativ C 107/3, din “Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor”;
- Ordinul MMP nr. 1274/2011 privind aprobarea Ghidului de finantare a Programului privind implementarea sistemelor de incalzire care utilizeaza energie regenerabila, inclusiv inlocuirea sau completarea sistemelor clasice de incalzire;
- Ordinul MTCT nr. 2055/2005 pentru aprobarea reglementarii tehnice “Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor”, indicativ C107/2005, publicat in M.Of. partea I, nr. 1.124bis/2005 si B.C.*) nr. 2-3/2007;

INTRODUCERE

In cadrul obligatiei de a informa anual Comisia Europeana asupra progresului inregistrat in indeplinirea obiectivelor nationale de eficienta energetica, prezentand un Raport de țara, in care sectiunea “clădiri” are o pondere importantă.

Legea nr. 121/2014 privind eficienta energetica prevede, in ceea ce priveste cresterea performantei energetice a clădirilor, rolul de exemplu al clădirilor deținute și ocupate de autoritățile administrației publice centrale – ministere, alte organe de specialitate aflate in subordinea Guvernului ori a ministerelor sau autoritățile administrative autonome.

Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, in calitate de autoritate competenta in domeniul construcțiilor, centralizează datele și informațiile pentru sectiunea “clădiri” primite de la autoritățile administrației publice centrale, solicitand in acest sens Rapoarte anuale cuprinzand acțiunile întreprinse pentru cresterea eficientei energetice.

Sarcina care trebuie indeplinită de fiecare unitate de administrație publică, in conformitate cu art. 6 alin. (1) al Legii nr. 121/2014 este de a se renova anual un procent de 3 % din suprafata totală a clădirilor încălzite și/sau răcite deținute și ocupate de acestea, pentru a indeplini cel puțin cerințele minime de performanță energetica prevăzute in cap. IV din Legea nr. 372/2005 privind performanța energetica a clădirilor, modificată și completată prin Ordonanța Guvernului nr. 13/2016.

Fundamentarea acțiunilor de “renovare energetica” se face prin auditul energetic al clădirii.

Auditul Energetic(AE) al clădirii identifica principalele caracteristici termice și energetice pentru construcție și instalațiile aferente acesteia și stabilește, din punct de vedere tehnic și economic, soluțiile de reabilitare sau modernizare termică și energetică a construcției și a instalațiilor aferente.

Auditul Energetic constituie faza inițială a ciclului investițional pentru lucrările de intervenție, fiind urmat de etapele de proiectare, autorizare, executarea lucrărilor și recepție.

Sectorul energetic national trebuie sa faca fata principalelor provocari ce se manifesta la nivel intern și global: securitatea alimentarii cu energie, cresterea competitivitatii economice și reducerea impactului asupra mediului. Aceste provocari sunt deosebit de importante, in conditiile in care Romania trebuie sa recupereze decalajul de performanta economica fata de tarile dezvoltate ale UE. O contributie majora la realizarea acestor obiective o are cresterea eficientei energetice, unul dintre elementele prioritare ale politicii energetice romanesti.

In acest context, Romania a creat un cadru legislativ și institutional adecvat pentru promovarea eficientei energetice aliniat la cerintele Uniunii Europene, astfel: odată cu 1 ianuarie 2007 a intrat in vigoare Legea nr. 372/2005 privind performanța energetica a clădirilor, lege completata de Directiva 2010/31/CE a parlamentului European și Consiliului privind performanța energetica a clădirilor reformata, iar la data de 21 februarie 2007 a intrat in vigoare Ordinul nr. 157/2007 din 01/02/2007 al Ministerul Transporturilor, Construcțiilor și Turismului, act ce reglementează tehnic metodologia de calcul a performanței energetice a clădirilor.

OBIECTUL AUDITULUI ENERGETIC

Scopul lucrării este de a realiza prin expertiza Auditul Energetic(AE) al clădirii pentru obținerea CERTIFICATULUI DE PERFORMANTA ENERGETICA în conformitate cu legislația din domeniul construcțiilor și cu reglementările tehnice în vigoare.

Expertiza Energetica a clădirii existente va consta în determinarea caracteristicilor termotehnice și functionale reale ale sistemului clădire - instalații termice, sanitare, climatizare, electrice în scopul caracterizării din punct de vedere energetic a clădirii.

Expertiza Energetica furnizează datele tehnice de baza necesare pentru elaborarea Certificatului Energetic, Raportului de Audit Energetic(RAE) și constituie faza inițială a ciclului investitional pentru lucrările de intervenție, fiind urmat de etapele de proiectare, autorizare, execuție lucrări și recepție.

Certificatul Energetic al clădirii este un document oficial prin care se atestă performanța energetică a clădirii și a instalațiilor termice, sanitare și electrice aferente.

Certificatul energetic are imaginea asupra valorii construcției prin "valența energetică", fiind documentul care împreună cu **AE și RAE** stabilesc din punct de vedere economic soluțiile de reabilitare sau modernizare termică și energetică a construcției și a instalațiilor.

Rezultatele Auditului Energetic, ca document de raportare, sunt:

- Certificatul de Performanță Energetică
- Planul de măsuri de eficiență energetică
- Graficul anual al activităților de urmărire a performanțelor energetice ale clădirii.

1. Informatii generale referitoare la imobil:

DATE CARACTERISTICE PRIVIND AMPLASAREA CLĂDIRII ÎN MEDIUL CONSTRUIT

Consolidare și reabilitare termică moderată, CORP C1 – Primăria Targoviste, loc. Targoviste, jud. Dambovita.

Clădirea analizată este amplasată în loc Targoviste, jud Dambovita.

Coordonate: 44°92695"N 25°45735 E.

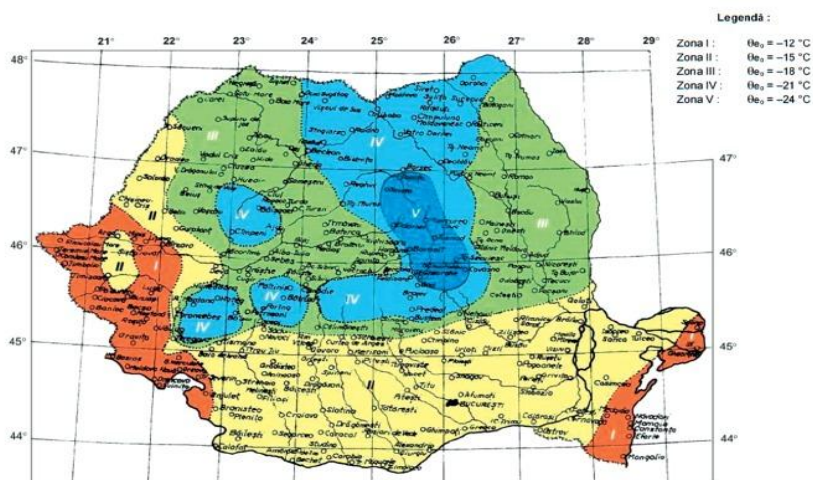
Construcția actualului Palat Administrativ din Târgoviște (Primăria) a început în anul 1896 și a fost finalizată în 1897, fiind realizată pentru a înlocui vechiul sediu al primăriei, care devenise impropriu și degradat. Clădirea a fost construită de la zero pe un teren central din Strada Revoluției nr. 1, achiziționat special, în contextul modernizării urbane de la sfârșitul secolului al XIX-lea.

Proiectul a fost realizat de o echipă italiană, clădirea fiind construită după planurile arhitectului Giovanni Baldassare Vignossa și decorate de artistul Giovanni Battista del Basso. Inginerul Nicolae Bruneanu, pe atunci inginerul-șef al orașului, a supravegheat lucrările de construcție. În anul 1898 s-au executat finisajele: montarea sobelor de încălzit, achiziția și instalarea mobilierului și lucrările de pictură decorativă interioară. Pictura plafonurilor și a pereților interiori (diferită în fiecare încăpere) a fost realizată de artistul Iosif Tendler din București, sub supravegherea lui Bruneanu. Decorul interior este somptuos, plafoanele având motive geometrice combinate cu arabescuri policrome și stucaturi, creând o ambianță aproape barocă – aspect evident mai ales în Sala Florentină (sala de ședințe a Consiliului Local). Încă de la inaugurare, cabinetul primarului a fost mobilat elegant (birou de stejar sculptat, fotoliu din piele, covor oriental etc.), evidențiind prestigiul instituției. Clădirea a funcționat de la bun început ca sediu al Primăriei orașului Târgoviște (în perioada comunistă a purtat denumirea de Sfat Popular) și și-a păstrat această destinație administrativă până în prezent.

Corpul principal A-1 are regim de înălțime Sp+P+E+M (Subsol parțial + Parter + Etaj + Mansardă) și o formă aproape pătrată în plan, cu dimensiunile aproximative de 24,44 × 23,36 m. În prezent, clădirea prezintă finisaje interioare relativ recente, care pot masca degradările structurale. Din acest motiv, fisurile și deteriorările majore ale elementelor de rezistență ar putea să nu fie vizibile cu ochiul liber, fiind ascunse în spatele finisajelor. Având în vedere vechimea considerabilă a construcției, precum și faptul că municipiul Târgoviște se află într-o zonă cu seismicitate ridicată, este foarte probabil ca imobilul să prezinte degradări structurale semnificative, acumulate în timp, în special în zonele de solicitare concentrată sau de detaliu slab. Se propun si:

- inlocuiri de conducte si coloane ale instalatiilor de alimentare, inlocuirea obiectelor sanitare existente, inlocuirea corpurilor de incalzire si imbunatatirea termica a anvelopei – aceste lucrari sunt din categoria “reparatiilor capitale” si au in vedere eliminarea/diminuarea infiltratiilor de apa din cladire, generate de vechimea si calitatea proasta a instalatiilor sanitare pentru sporirea performantelor energetice ale cladirii;
- reparatie pentru la instalatia electrica si redimensionare instalatiilor electrice de iluminat si de prize, adaugarea sistemelor de protectie contra electrocutarii si paratrasnet, adaugarea sistemelor de alarmare, prevenire si evacuare in caz de incendiu – aceste lucrari sunt

generate de extinderea dotarilor existente si cresterea valorilor de putere instalata in instalatia electrica, precum si de indeplinirea cerintelor de siguranta in exploatare; Interventiile propuse in cadrul expertizei tehnice au o mare importanta pentru analiza cladirii, intrucat, masurile de reabilitare termica trebuie sa fie posibile tehnic si sa se subroge masurilor tehnice de consolidare.



Conform standardului roman MC 001/2022 pentru zona Targoviste, jud Dambovita se incadreaza in:

- zona climatica II : zona: II
- viteza conventionala a vantului; v: 5 [m/s]
- temperatura exterioara conventionala de calcul; te: -15 [°C];

Evaluarea energetica s-a efectuat pe baza observațiilor obținute în urma analizei cladirii și a instalațiilor de încălzire, preparare a apei calde de consum și iluminat. Evaluarea s-a realizat de asemenea pe baza documentatiei tehnice puse la dispozitie de beneficiar, aceasta documentatie constand din planuri de arhitectura si date tehnice luate la fata locului.

Proprietarul poseda o mica parte din cartea tehnica a cladirii – piesele scrise si desenate. Pentru efectuarea expertizei termice si energetice, o serie de informatii au fost preluate/ vizualizate si direct de/ la fata locului.

CARACTERISTICI:

Datele privind conformarea imobilului au fost preluate din MEMORIU GENERAL DOCUMENTATIE AUTORIZARE LUCRARI DE INTERVENTII realizat de SC FDP PRO CONS SRL, referitor la amenajarea cladirii cu destinatia Primaria Targoviste.

Hmax	10.20 m (de la cota terenului sistematizat)
Regim inaltime	Sp+P+E+M

PRECIZARI PRIVIND INSTALATIILE UTILITARE AFERENTE CLADIRII:

Imobilul analizat este clasat ca monument istoric, fiind înscris în Lista Monumentelor Istorice aprobată prin Ordinul Ministerului Culturii nr. 2828/2015, cu indicativul DB-II-m-A-17308. De asemenea, acesta se află în interiorul sitului arheologic „Vatra orașului Târgoviște”, cod DB-I-s-A-16954, ceea ce impune obligații suplimentare privind regimul intervențiilor și protecția patrimoniului construit.

Clădirea, inaugurată în anul 1897, reprezintă un reper istoric și arhitectural important pentru municipiul Târgoviște, păstrând trăsături definitorii ale arhitecturii sfârșitului de secol XIX. Din punct de vedere stilistic, edificiul se remarcă prin elemente decorative valoroase – stucaturi, ancadrame, cornișe, pictură murală –, toate contribuind la identitatea sa culturală și la valoarea sa de patrimoniu.

În conformitate cu Legea nr. 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice și cu reglementările locale de urbanism, orice intervenție asupra imobilului trebuie să respecte cerințele privind conservarea, restaurarea și punerea în valoare a caracterului istoric al clădirii, precum și a ansamblului urban în care aceasta este integrată.

Având în vedere localizarea sa în centrul istoric al municipiului și în zona protejată delimitată prin P.U.Z. – Zone construite protejate ale municipiului Târgoviște, proiectul de reabilitare și consolidare trebuie realizat cu grijă, cu respectarea valorii arhitecturale, istorice și ambientale a imobilului și cu avizul prealabil al autorităților competente în domeniul protejării patrimoniului cultural.

Conform extrasului de carte funciară, imobilul analizat este identificat cu indicativul C1. Cu toate acestea, în documentațiile tehnice anterioare (expertiza tehnică din 2017 și DALI-ul din 2018), clădirea principală – monument istoric – este denumită Corp A-1, iar volumul anexat, ce adăpostește sala de ședințe și care nu este clasat ca monument istoric, este denumit Corp A-2.

Imobilul are asigurate instalatiile utilitare necesare functionarii dupa cum urmeaza:

Conform Extrasului de Carte Funciară nr. 92225 pe amplasament s-a identificat o singura cladire C1 cu regimul de inaltime Sp+P+M. care are o suprafata construita la sol de 167mp iar cea desfasurata de 357mp.

Beneficiarul nu a putut pune la dispoziție proiectul inițial al construcției. Cu toate acestea, pe baza informațiilor obținute în urma investigațiilor la fața locului și a

documentelor transmise ca temă de proiectare, s-a constatat că, potrivit extrasului de carte funciară, clădirea a fost edificată în anul 1889. Destinația inițială a construcției nu este cunoscută, însă în prezent aceasta este utilizată ca spațiu de birouri pentru „Primaria Targoviste”.

Din relatările angajaților reiese că, după anul 2010, clădirea a suferit o serie de intervenții, unele dintre acestea fiind identificate și confirmate în teren în cadrul vizitelor efectuate.

În urma acestor vizite s-a analizat sistemul structural existent. Inițial, clădirea a fost realizată cu structură portantă din pereți de zidărie din cărămidă neîncadrată. Ulterior, în cadrul unor lucrări de intervenție, au fost introduși stâlpi din beton armat, ale căror poziții au fost parțial identificate pe amplasament.

Construcția a fost prevăzută inițial cu un subsol parțial, amplasat în zona posterioară (în dreptul scării), care comunică cu subsolul situat în partea din spate a clădirii – zona sălii de ședințe.

Fațada principală este evidențiată de un portic format din stâlpi rotunzi din zidărie de cărămidă specială, goliți la interior și întăriți cu miez metalic (țeavă). Deasupra porticului este amenajată o terasă la nivelul etajului, cu acces direct din Sala Florentina. Parapetul terasei este realizat din stâlpi din zidărie și grinzi placate cu elemente decorative din ipsos și piatră.

La nivelul parterului, clădirea este organizată în jurul unui hol central cu două tronsoane:

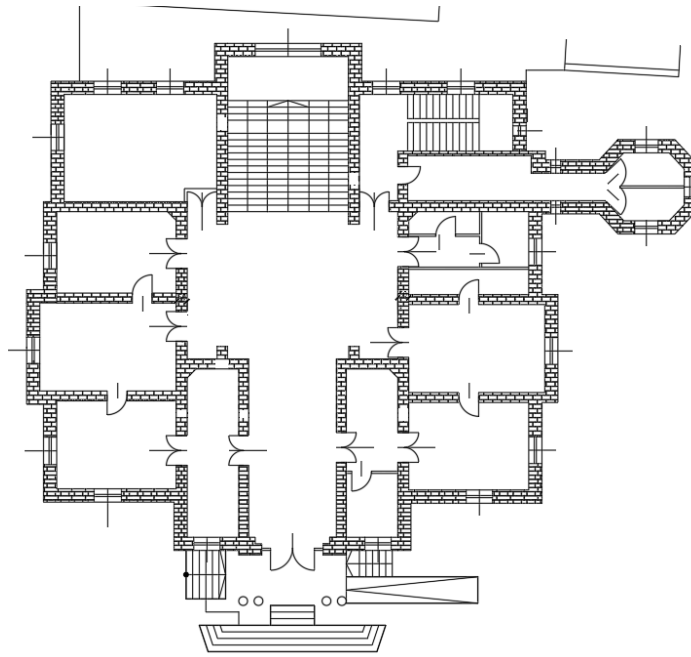
- $4,03 \times 8,76$ m;
 - $9,83 \times 5,63$ m,
- în care este amplasată scara principală, placată cu marmură, ce conduce la etaj. Aceasta ocupă un spațiu de $5,49 \times 6,78$ m.

Din holul principal se realizează distribuția către camerele amplasate de o parte și de alta a clădirii. Pe latura stângă, camerele au următoarele dimensiuni:

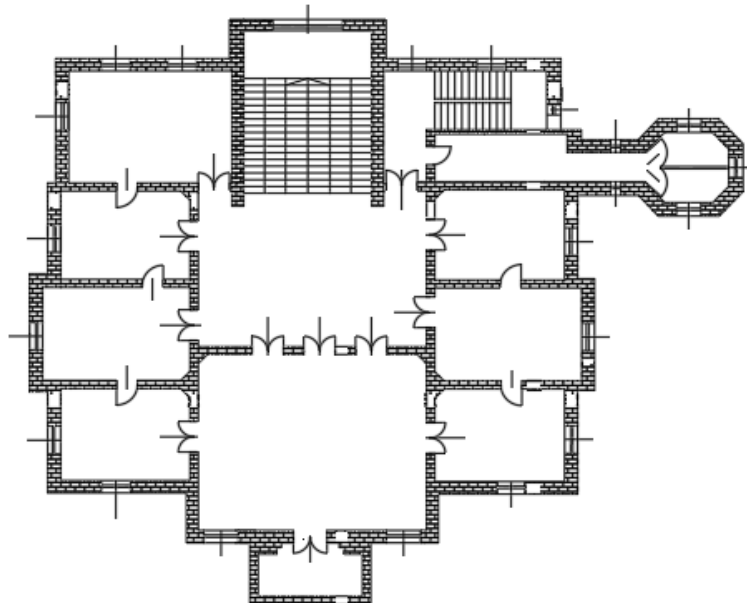
- $3,99 \times 5,45$ m;
- $3,99 \times 6,22$ m;
- $4,04 \times 5,49$ m;
- $4,87 \times 6,94$ m.

Un hol secundar, cu dimensiunea de $7,66 \times 2,36$ m, asigură accesul către aceste încăperi.

Etajul păstrează în mare măsură compartimentările de la parter, cu excepția zonei frontale, unde dispar holurile secundare, rezultând un spațiu generos, cu dimensiunea de $7,66 \times 9,69$ m, care adăpostește Sala Florentina.



Plan Parter



Plan etaj 1

Este posibil ca lucrările să fi fost executate fără un proiect tehnic elaborat, întrucât, în urma constatărilor de pe amplasament, s-au identificat stâlpi din beton armat poziționați local, în special la colțurile unor încăperi, conform marcajelor cu roșu din schița prezentată anterior. Acești stâlpi par a fi fost realizați punctual, fără o logică structurală unitară și fără a respecta cerințele unei structuri în cadre sau zidărie înrămată, ceea ce ne conduce la concluzia că imobilul nu a fost consolidat integral sau conform unui proiect coerent.

Având în vedere vechimea construcției – edificată în urmă cu peste 136 de ani – este foarte probabil ca aceasta să fi fost supusă mai multor intervenții, modificări funcționale

Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

sau lucrări de reparații. Unele dintre acestea pot reprezenta începuturi ale unor lucrări de consolidare, care însă nu au fost continuate sau finalizate corespunzător. Menționăm că stâlpii identificați la nivelul parterului nu au corespondent în subsol, ceea ce sugerează că intervenția a fost limitată strict la nivelul parterului, fără integrarea unui sistem structural complet pe verticală.

Mansarda clădirii este realizată integral din structură și șarpantă din lemn, fără tratamente vizibile de protecție la foc. În urma inspecției vizuale s-au constatat infiltrații importante de apă pluvială în zona acoperișului, care afectează atât finisajele interioare, cât și elementele structurale din lemn, cu potențial de degradare accelerată.

Atragem atenția asupra faptului că imobilul, în forma actuală, nu respectă cerințele de securitate la incendiu prevăzute în normativul P118/1 2025. Din cauza utilizării lemnului la nivelul întregii mansarde și în lipsa unor măsuri de protecție la foc, construcția se încadrează, conform Anexei B din P118/1 2025, în clasa de comportare la foc C, corespunzătoare construcțiilor cu elemente combustibile nesprijinite de măsuri adecvate de limitare a riscului de incendiu.

1.1. Instalatia de ventilare

Toate incaperile sunt ventilate natural, avand suprafete vitrate de dimensiuni medii, dotate cu ochiuri mobile.

Cladirea se recomanda sa fie prevazuta cu instalatie de ventilatie in functie de solutia de reabilitare implementata.

1.2. Instalatia de climatizare

Cladirea este prevazuta cu instalatie de incalzire/racier cu unitate exterioara si ventiloconvectoare.

1.3. Regimul de ocupare al cladirii:

Regimul de ocupare al cladirii este **8-10/24 ore/zi, fara week end-uri.**

Conform MC 001 pentru cladirea studiata se iau in calcul urmatoarele date:

Categoria cladirii:	cladire nerezidentiala, dubla expunere
Cladire cu ocupare:	discontinua
Categoria cladiririi:	I
Clasa de adapostire:	neadapostita
Clasa de permeabilitate:	permeabilitate ridicata
Numarul de schimburi de aer :	$n_a = 0.55 \text{ [h}^{-1}\text{]}$ calculat conform normativ I5/2010.
Clasa de inertie termica (C107/2 anexa B)	mare

Cladirea analizata este amplasata in Loc. Targoviste,
jud Dambovita.

Conform standardului MC 001/2022

- pe harta de zonare eoliana: zona: II
- viteza conventionala a vantului; v: 5 [m/s]
- temperatura exterioara conventionala de calcul; Te: -15 [°C];

2. Evaluarea performantelor energetice ale imobilului:

Evaluarea energetica s-a efectuat pe baza observațiilor obtinute în urma analizei clădirii și a instalațiilor de încălzire, preparare a apei calde de consum și iluminat. Evaluarea s-a realizat de asemenea pe baza documentatiei tehnice, aceasta documentatie constand din planuri de arhitectura si date tehnice luate prin intermediul colaborarii de la fata locului.

Categoria clădirii:

- **În clădiri de categoria 1 intră clădirile cu “ocupare continuă” și clădirile cu “ocupare discontinuă” de clasă de inerție mare, definită ca fiind acele clădiri a căror funcționalitate impune ca temperatura mediului interior să nu scadă (în intervalul “ora 0 - ora 7”) cu mai mult de 7°C sub valoarea normală de exploatare.**

Numarul de schimburi de aer pe ora ($n_a [h^{-1}]$):

Debitul de aer necesar \rightarrow din bilanț poluant – in regim stabilizat, $t \rightarrow \infty$ $D C_e + M = D C_a$
de unde: $D = M / (C - C_e)$ daca $C = C_a$,

$$D = M / (C_a - C_e)$$

D – debitul de aer (m³/s) C – concentrația poluant (g/m³) M – debitul degajare poluant (g/s) V – volumul incaperii (m³) t – timpul (s) e – exterior (introducere), a – admis

Pentru încăperi civile în care criteriile de ambianță sunt determinate de prezența umană, calitatea aerului interior se va asigura prin debitul de ventilare (de aer proaspăt) care se stabilește în funcție de:

- destinația încăperilor (Primaria Targoviste)
- numărul și activitatea ocupanților-aproximativ 60 persoane.
- emisiile poluante ale clădirii (de la elementele de construcție, finisaje, mobilier și sistemele de instalații).

In funcție de degajările de poluanți din încăperile civile, clădirile se clasifică în : clădiri foarte puțin poluante, clădiri puțin poluante și clădiri poluante.

- **Clădire puțin poluantă**; o clădire realizată din materiale naturale tradiționale ca piatra, sticla, metalul sau care au emisii mici. Informativ, emisiile (TCOV, formaldehidă, amoniac etc.) sunt date în anexa C la standardul SR EN 15251 :2007.
- **Clădire foarte puțin poluantă**; o clădire realizată din materiale naturale tradiționale ca piatra, sticla, metalul sau care au emisii foarte mici și în care nu se fumează și nu s-a fumat niciodată. Informativ, emisiile (TCOV, formaldehidă, amoniac etc.) sunt date în anexa C la standardul SR EN 15251 :2007.
- **Clădire poluantă**; o clădire care nu corespunde tipurilor de clădire foarte puțin sau puțin poluantă.

Pentru clădirile civile în care principala sursă de poluare o reprezintă bioefluenții emiși de oameni, calitatea aerului în încăperile în care nu se fumează, se clasifică după concentrația de bioxid de carbon acceptată la interior, peste concentrația exterioară, conform tabelului:
Categoriile de calitate a aerului interior în funcție de concentrația de CO₂ peste nivelul exterior (din SR EN 13779).

Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

– Nivelul de CO2 în încăperi(SR 13779)

Categorie	Nivelul de CO -peste nivelul aerului exterior, în ppm	
	Domeniu tipic	Valoare prin lipsă
IDA1	≤ 400	350
IDA 2	400 – 600	500
IDA 3	600 – 1,000	800
IDA 4	> 1,000	1,200

Pentru încăperile civile nerezidențiale cu prezența umană, debitul de ventilare (aer proaspăt) se determină în funcție de categoria de ambianță, de numărul și de activitatea ocupanților precum și de emisiile poluante ale clădirii și sistemelor.

Astfel, pentru o încăpere rezultă debitul D [m3/h]:

$$D = N D_p + A DB \text{ unde:}$$

N – numărul de persoane , A – aria suprafeței pardoselii, D_p – debitul de aer exterior pentru o persoană, din tabelul 1, DB – debitul de aer proaspăt, pe 1 m² de suprafață, din tabelul 2.

Categoria ambianță	Procentul de nemulțumiți [%]	Debit pentru o persoană D _p [m3/h]
I	15	36
II	20	25
III	30	15
IV	>30	<15

Categoria de ambianță	Debit pe m2 de suprafață Db [m3/(h.m2)]	clădiri foarte puțin poluante	clădiri puțin poluante	Altele
I	1,8		3,6	7,2
II	1,26		2,52	5,0
III	1,1		1,44	2,9
IV		mai mari decât valorile pentru categoria III		

$$V_{inc} = 4288.00 - \text{volumul încălzit}$$

Numarul de schimburi de aer : $n_a = [h^{-1}]$ calculat conform normativ I5/2010.

2.1. Determinarea rezistentelor termice corectate ale elementelor de construcție din componenta imobilului:

Se vor determina rezistențe termice unidirecționale și corectate.

-rezistențele termice unidirecționale (R_o),

-rezistențele termice corectate (R_o* = r_o x R_o)

$$R' = r \cdot R = R \frac{1}{1 + \frac{R [\sum (\Psi \cdot l) + \sum \chi]}{A}}; \quad [m^2K/W]$$

unde:

r - coeficient de reducere a rezistentei termice unidirectionale

R - rezistenta termica unidirectionala $[m^2K/W]$

Ψ - transmitanta termica liniara $[W/(mK)]$

Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

l - lungimea puntii termice [m]
 A - aria totala a elementului de constructie caracterizata prin aceiasi R [m²]
 λ- coeficient punctual de transfer termic [W/K].

Rezistentele termice corectate pentru elementele opace țin cont de coeficientul de majorare a conductivității termice a materialelor în funcție de vechime și stare precum și de influența punților termice.

Elementul de constructie	A	R	$\Sigma(\Psi x l)$	$[\Sigma(\Psi x l)]/A$	1/R'	R'=rxR	r
	[m ²]	[m ² K/W]	[W/K]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	[m ² K/W]	[-]
Perete exterior SUD	132.57	0.97	11.75	0.09	1.12	0.894	0.92
Perete exterior EST	155.33	0.97	11.24	0.07	1.10	0.907	0.93
Perete exterior VEST	120.23	0.97	12.99	0.11	1.14	0.878	0.91
Perete exterior NORD	158.93	0.88	11.42	0.07	1.20	0.831	0.94
Placa peste sol- pard.rece	640.00	7.03	26.13	0.04	0.18	5.463	0.78
Planseu peste ultimul etaj	260.00	5.01	70.00	0.27	0.47	2.134	0.43
Tamplarie exterioara	148.143	0.41	-	-	-	0.410	-

Pereti Exteriori:

Tip	Descriere	Straturi componente (i→e)					
		Material [-]	Grosime [m]	λ [W/mK]	a [W/mpK]	λ' [W/mK]	R [m ² K/W]
PE	Caramida	Aer interior					0.125
		Tencuiala din mortar de var ciment	0.025	0.87	1.03	0.90	0.028
		Caramida 0.43-0.57	0.55	0.45	1.03	0.46	1.187
		Tencuiala	0.02	0.93	1.03	0.96	0.021
		Aer exterior					0.042
		Total					1.402

Planseu pod:

Tip	Descriere	Straturi componente (i→e)					
		Material [-]	Grosime [m]	λ [W/mK]	a [W/mpK]	λ' [W/mK]	R [m ² K/W]
Pod	Rigips lemn	Aer interior					0.125
		Rigips, lemn	0.012	0.7	1.00	0.70	0.017
		Astereala	0.35	0.19	1.00	0.19	1.842
		Tabla metalica	0.003	0.58	1.00	0.58	0.005
		Aer exterior					0.042
		Total					2.031

Ferestre-Usi:

Element de constructie	Rezistenta termica m ² K/W
Ferestre PVC	0.55-0.60
Usi intrare PVC	0,55
Usi metalica	0,28

Planseu sol:

Tip	Descriere	Straturi componente (i→e)					
		Material	Grosime	λ	a	λ'	R
		[-]	[m]	[W/mK]	[W/mpK]	[W/mK]	[m²K/W]
Psol	Placa pe sol I--CTS	Aer interior					0.167
		Mozaic	0.01	1.16	1.00	1.16	0.009
		Sapa suport	0.06	1.39	1.00	1.39	0.043
		Placa beton	0.12	1.62	1.00	1.62	0.074
		Pietris	0.2	0.7	1.00	0.70	0.286
		Umplutura Pamant	0.3	2	1.00	2.00	0.150
		Pamant 3	3	2	1.00	2.00	1.500
		Pamant 4	4	3.9	1.00	3.90	1.026
	Total				R1	4.254	

**2.2 NECESARUL ANUAL NORMAL DE ENERGIE PENTRU
INCALZIREA SPATIILOR OCUPATE**

Necesarul anual normal de caldura pentru incalzirea spatiilor:

FORMULA GENERALĂ SIMPLIFICATĂ DE CALCUL–CAZUL ÎNCĂLZIRII

FORMULA GENERALĂ COMPLEXĂ DE CALCUL–CAZUL ÎNCĂLZIRII

$$Q_{f,h} = \sum_Z \left\{ \begin{aligned} & \left[\sum_j \left\{ [L + L_s^j + H_u^j + H_a^j + H_v^j] \times (\theta_i - \theta_c^j) \times t_j - \eta_j \times (Q_i^j + Q_s^j) - \right. \right. \\ & \left. \left. - [Q_{rhh}^j + Q_{rhw}^j + (Q_{d,r,w}^j + Q_{d,r,a}^j) + Q_r^j] + W_{d,e}^j + \right. \right. \\ & \left. \left. \left[(Q_{em,str}^j + Q_{em,emb}^j + Q_{em,c}^j) + Q_d^j + Q_{st}^j + \right. \right. \right. \\ & \left. \left. \left. + (Q_h^j + Q_{em}^j + Q_d^j - kW_{d,e}^j + Q_{acc}^j - Q_r^j) \times \left(\frac{1}{\eta_{g,net}} - 1 \right) \right] \right] \right\} \end{aligned} \right.$$

Parametrii climatici

Temperatura interioară predominantă a încăperilor încălzite

Conform Metodologiei Mc001- PI (I.9.1.1.1), temperatura predominantă este: $\theta_i = 20^\circ\text{C}$

Temperatura solului

Temperatura solului a fost calculata cu urmatoarea formula:

$$t_{sol} = 0.4 * t_{ek-1} + 0.6 * t_{ek} \quad [^\circ\text{C}]$$

unde:

t_{ek} – temperatura exterioara in luna „k” [°C]

t_{ek-1} – temperatura exterioara in luna „k-1” [°C]

Temperatura hol:

$$\theta_{cs} = (Q_{ks} + t_i * H_{iu} + t_{sol} * H_{ue} + t_e * H_{ue}) / (H_{iu} + H_{ue} + H_{ue}) \quad [^\circ\text{C}]$$

unde:

$H_{iu} = \sum A_{iu} / R'_{iu} + 0.33 * n * V_{cs}$ [W/K] coef. transfer de caldura de la spatiile incalzite la spatiile neincalzite

$H_{sol} = \sum A_{sol} / R'_{sol}$ [W/K] coef. tranfer de caldura cu solul

$H_{ue} = \sum A_{ue} / R'_{ue} + 0.335 * n * V_{cs}$ [W/K] coef. tranfer de caldura cu exteriorul

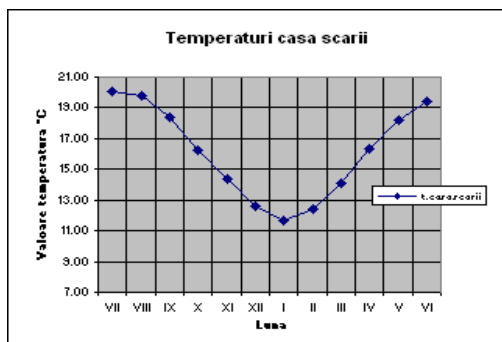
Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

$Q_{ks} = \sum ((A_j/R'_j + 0.33 * n_k * V_k) (t_{cs} - t_{ek}))$ [W] flux corpuri statice

tucs		
°C		
iulie	VII	20.05
august	VIII	19.81
septembrie	IX	18.36
octombrie	X	16.28
noiembrie	XI	14.35
decembrie	XII	12.63
ianuarie	I	11.71
februarie	II	12.45
martie	III	14.11
aprilie	IV	16.33
mai	V	18.19
iunie	VI	19.42



Temperatura hol: $\theta_{cs} = 15.84$ [°C]

Temperatura interioară de calcul

$$\theta_i = \frac{\sum \theta_{ij} * A_j}{\sum A_j} \text{ [°C]}$$

A_j = aria zonei j [m²]

θ_{ij} = temperatura interioara a zonei j [°C]

Temperatura interioara rezultanta medie a spatiului incalzit al cladirii, identica cu temperatura interioara medie de calcul a cladirii determinata in conformitate cu SR4839-97

Tabel cu temperaturile interioare de calcul si temperatura rezultata t_i^*

temperatura interioara de calcul*	17.83	°C
--	-------	----

*medie ponderata in functie de volum

$\theta_i = 17.83$ [°C] pentru perioada de utilizare a cladirii

Determinarea temperaturii de echilibru si perioada de incalzire reala a clădirii

$$\theta_{ed} = \theta_{id} - \frac{\eta * \Phi_a}{H}$$

- θ_{ed} = temperatura de echilibru;
- $\theta_{id} = 17,24$ °C - temperatura interioara de calcul;
- $\eta = 0,9962$ factorul de utilizare al aporturilor;
- $\Phi_a = 46895.56$ kW - aporturile solare si interne medii pe perioada de incalzire ;
- $H = 3038.83$ W/K - coeficientul de pierderi termice ale cladirii ;

Temperatura de echilibru a cladirii este: $\theta_{ed} = 15.12$ °C

Durata sezonului de incalzire reala este de 242 de zile, 8-10 h/zi.

Temperatura exterioară medie pe sezonul de încălzire se calculează ca o medie ponderată a temperaturilor medii lunare cu numărul de zile ale fiecărei luni.

Programul de functionare si regimul de furnizare a agentului termic

Clădirea considerata este cu ocupare discontinuă căruia ii corespunde o încălzire cu intermitență – pentru care abaterea de la temperatura normală de exploatare poate fi mai mare de 7 °C timp de 12 ore pe zi, din care 5 ore in intervalul „ora 0 – ora 7”.

Cladirea are un program de functionare discontinuu 8-10 ore pe zi, 5 zile pe saptamana cu intrerupere zilnica necesar de caldura si apa calda.

Necesarul de căldură pentru încălzirea clădirii, Q_h : Necesarul de caldura pentru incalzirea spatiilor se obtine facand diferenta intre pierderile de caldura ale cladirii, Q_L , si aporturile totale de caldura Q_g , cele din urma fiind corectate cu un factor de diminuare, η , astfel:

$$Q_h = \theta_L - \eta * \theta_g \text{ [kWh]}$$

- $\theta_L = 250025.14$ [kWh] –pierderile de caldura ale cladirii;
- $\theta_g = 46895.56$ [kWh] – aporturi totale de caldura;
- η = factor de utilizare;

Pentru a putea calcula factorul de utilizare trebuie stabilit un coeficient adimensional, γ , care reprezinta raportul dintre aporturi, Q_g si pierderi, Q_L , astfel:

$$\gamma = \frac{Q_g}{Q_L} = 0,19 \neq 1, \quad \text{atunci: } \eta = \frac{1 - \gamma^a}{1 - \gamma^{a+1}}$$

o $\gamma = 0,23$ - coeficient adimensional reprezentand raportul dintre aporturi si pierderi;

o a = parametru numeric care depinde de Ialomita de timp ;

$$Q_h = 203169.18 \text{ [kWh/an]}$$

Calculul factorului de utilizare

– **Valori ale parametrului numeric a_0 și ale constantei de timp de referinta τ_0**

Tipul cladirii		a_0	τ_0 [h]
I	Cladiri încălzite continuu (mai mult de 12 h pe zi), precum cladirile de birouri, hoteluri, spitale, camine și penitenciare:		
	Metoda de calcul lunar	1	15
	Metoda de calcul sezonier	0,8	30
II	Cladiri încălzite numai în timpul zilei (mai puțin de 12 h pe zi), precum cladiri destinate educatiei, sportive, cladiri pentru conferințe.	0,8	70

– Program de încălzire cu intermitenta, cu indicarea perioadelor de timp considerate

B: mod oprire a încălzirii.

Corectarea necesarului anual normal de caldura pentru incalzirea cu intermitenta functie de programul de utilizare a cladirii:

Regimul de functionare

-este de tip discontinuu (program de functionare *cu intermitenta*)

Cladirea de birouri are un program de functionare discontinuu 12 ore pe zi, 5 zile pe saptamana intrerupere zilnica caldura si week-end doua zile cu intrerupere.

Consumul de energie pentru încălzire , Q_{fh}

$$Q_{fh} = Q_h + Q_{th} - Q_{rh,h} - Q_{rwh} \text{ [kWh/an]}$$

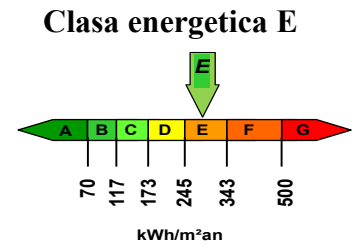
Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

- $\theta_h = 203169.18$ [kWh] –necesarul de energie pentru incalzirea cladirii;
 $\theta_{th} = 213842.31$ [kWh] totalul pierderilor de caldura datorate instalatiei de incalzire, inclusiv pierderile de caldura recuperate. Se includ de asemenea pierderile de caldura suplimentare datorate distributiei neuniforme a temperaturii in incinte si reglarea imperfectă a temperaturii interioare, in cazul in care nu sunt luate deja in considerare la temperatura interioara conventionala;

q incalzire = 426.17 [kWh/m²an]



2.3 CALCULUL CONSUMULUI DE ENERGIE SI AL EFICIENȚEI ENERGETICE PENTRU APA CALDA DE CONSUM.

Necesarul de apa calda de consum este dat de relatia:

$$Q_a = Q_{ac} + Q_{acp}$$

unde:

Q_{ac} -necesarul de caldura pentru prepararea apei calde (MC001/II.3.6.1)

$$Q_{ac} = \sum \rho \cdot c \cdot V_{ac} \cdot (\theta_{ac} - \theta_{ar}) \quad [\text{kWh}]$$

ρ - densitatea apei calde de consum [kg/m³] (tabel 3.3);

c - căldura specifică a apei calde de consum [J/kg K] (tabel 3.3);

V_{ac} ,- volumul corespunzător pierderilor și risipei de apă caldă de consum pe perioada considerată

b	5	l/om zi	consum specific l/om zi (MC001/II anexa II.3)
z	212	zile	numarul de zile /pers de folosire a instalatiei
n_{ac}	8-10	ore/zi	perioada de ocupare a cladirii/zi
N_p	60	pers	numarul de persoane normal
V_{acc}	36.50	m ³ /an	volum anual apa consum

$$Q_{ac} = 837.8404667 [\text{KWh/an}]$$

Q_{acp} –pierderi de caldura

$$Q_{acp} = Q_{acpc} + Q_{acpd} + Q_{acpa} + Q_{acps} \quad [\text{kWh/an}]$$

Q_{acpc} - pierderi masice

$$Q_{acpc} = 1.154 \cdot V_{acc} \cdot (\theta_{acc} - \theta_{ar}) \quad [\text{kWh/an}]$$

unde:

1.154 - coeficient ($\rho \cdot c$ pt. temp apa calda la 40 °C)

$\theta_{acc} = 50$ [°C] - temperatura apei calde de consum

$\theta_{ar} = 10$ [°C] - temperatura apei reci din instalatie

Q_{acps} - pierderi la sursa=1(Radet)

$$Q_{acps} = (1 - \eta) \cdot (Q_{ac} + Q_{acpc} + Q_{acpd} + Q_{acpa}) \quad [\text{KWh/an}]$$

unde:

$\eta = 1$ - randamentul sursei (cazan)

Rezulta:

Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

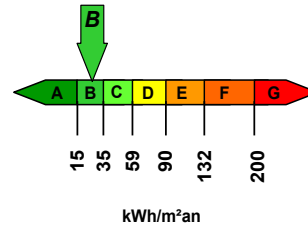
$$Q_{acp} = 259.7305447$$

[KWh/an]

$$Q_a = 4185.789557 \quad [\text{KWh/an}]$$

Indicele de consum normalizat de caldura:

$$q_{acm} = Q_a / S_{inc}$$



$$q_{acm} = 38.41 \quad [\text{KWh/m}^2\text{an}]$$

Clasa energetica B

2.4 CALCULUL CONSUMULUI DE ENERGIE SI AL EFICIENTEI ENERGETICE A INSTALATIILOR DE CLIMATIZARE

CLIMATIZAREA este procesul prin care în interiorul încăperilor se asigură o temperatură controlată a aerului, indiferent de procesele termice din interiorul sau din exteriorul clădirii. Climatizarea presupune încălzirea și răcirea controlată a spațiilor. Prin climatizare se urmărește realizarea confortului termic al ocupanților din încăperi. Prin climatizare se poate realiza și controlul umidității aerului interior, dar nu este o situație implicită. În procesul de climatizare se poate trata și aerul proaspăt necesar ventilării; în acest caz, climatizarea este cuplată cu ventilarea.

Climatizarea are drept scop realizarea unei ambianțe interioare care să răspundă condițiilor de calitate a aerului interior și de confort termic.

Calculul necesarului de energie pentru răcirea clădirilor și al consumului de energie pentru sistemele de climatizare se utilizează **metoda de calcul lunară**.

Domeniu de aplicare: clădiri climatizate, fără controlul umidității interioare.

Calculul se aplică la clădiri rezidențiale sau nerezidențiale sau părți ale acestora, care vor fi denumite generic "clădire". Se consideră numai căldura sensibilă, nu și cea latentă.

Calculul necesarului de energie pentru racire, s-a realizat conform Metodologiei Mc001 – PII- 2:

Necesarul de energie pentru racirea clădirii:

$$Q_R = Q_{surse,R} \pm \eta_R Q_{Tr,R} \quad [kWh]$$

- $Q_{surse,R}$ - energia totală furnizată de sursele de caldura, în situația racirii clădirii [MJ]
- $Q_{Tr,R}$ - energia totală transferată între clădire și mediul exterior, în situația racirii clădirii [MJ]
- η_R - factorul de utilizare a pierderilor de caldura, în situația racirii

Stabilirea perioadei de racire:

Durata sezonului de racire s-a determinat grafic.

$$\theta_{emz} = \theta_i - \frac{\eta_1 * Q_{surse,z}}{H_T * t_z}$$

- $\theta_i = 25^{\circ}C$ - temperatura interioara de calcul pentru climatizare
- $Q_{surse,z} = Q_{ferestre} + Q_{pereti} + Q_{surse\ int.}$ – energia de la soare si surse interioare , calculate pentru o zi medie din luna mai (inceput de sezon de racire)

Calculul transferului de caldura prin transmisie si ventilare H_T si H_V

$$Q_{Tr,R} = Q_T + Q_V [MJ] \text{ caldura totala transferata}$$

Transferul de caldura prin transmisie

Transferul de caldura prin ventilare

$$Q_V = \sum \{H_{V,k} * (\theta_i - \theta_{intr,k}) * t\}$$

in care: Q_V energia totala transferată de zona z, prin ventilare, în MJ;

$H_{V,k}$ coeficientul de transfer prin ventilare datorat aerului refulat în zona z, prin elementul k, [W/K];

$\theta_{intr,k}$ temperatura de introducere (refulare), [K];

θ_i temperatura interioară a clădirii (zonei) conform, [K];

Date generale – timpul total de simulare pe parcursul anului

Luna	Nr. De zile	Nr. De ore	Timp total	Luna	Nr. De zile	Nr. De ore	Timp total
Ianuarie	31	744		Iulie	31	744	
Februarie	28	672		August	31	744	
Martie	31	744		Septembrie	30	720	
Aprilie	30	720		Octombrie	31	744	
Mai	31	744		Noiembrie	30	720	
Iunie	30	720		Decembrie	31	744	

Observație - QV se va introduce cu semnul rezultat din calcul. Valoarea negativă a fluxului QV indică un aport de căldură prin aerul de ventilare provenită de la un sistem de ventilare mecanică – caz în care $\theta_{intr,k}$ este egală cu temperatura de introducere a aerului ce intră prin acest tip de sistem.

$\theta_i = 25$ [°C]- temperatura interioara de calcul pentru climatizare

- $t = 856$ [h]- numar ore racire

$$Q_V = 49317.45 \text{ [kWh]}$$

Caldura totala transferata:

$$Q_{Tr,R} = 136586.80 \text{ [kWh]}$$

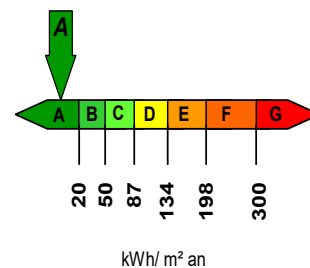
Degajari de caldura de la surse interioare:

$$Q_{surse} = \sum Q_{surse,k} + \sum (1 - b) * Q_{surse,nc,l}$$

- $Q_{surse,nc,l} = 0$ - energia furnizată de sursa interioară l dintr-un spațiu adiacent neclimatizat, in timpul sezonului
- $Q_{surse,k} = \phi_{surse,med,k} \times t$ - energia furnizată de sursa k în spațiul climatizat, în timpul sezonului
- $\phi_{surse} = \phi_{oc} + \phi_{ap,e} + \phi_{il} + \phi_{acm} + \phi_{i,r,v} + \phi_{proc}$ - fluxul total de căldură datorat surselor interioare

Tip de utilizare a clădirii	Flux de căldura unitar emis de aparatura electronica iluminat pe timpul de operare W/m ²	Fractia de timp f_{app}	Fluxul unitar emis pe m ² Φ_{app} / A_{pard} W/m ²
Birouri	15	0,20	3

Necesarul de energie pentru racirea cladirii:



$q_R=10.41$ [KWh/m²/an] Clasa energetica A

2.5 CALCULUL CONSUMULUI DE ENERGIE SI AL EFICIENTEI ENERGETICE PENTRU INSTALATIILE DE ILUMINAT

Datele de intrare caracteristice cladirii analizae sunt:

- tensiunea de alimentare: 400/230 [V]
- frecventa: 50 [Hz]
- puterea instalată totala iluminat: 14 [kW]

Pentru determinarea necesarului anual de energie pentru iluminat se va folosit metoda simlificata:

$$\text{unde: } W_{ilum} = 6 * A + \frac{t_u * \sum P_n}{1000} \quad [\text{kWh/an}]$$

6 = 1[kWh/ m²/an] (consumul de energie estimat pentru incarcarea bateriilor corpurilor de iluminat de siguranta)+ 5[kWh/ m²/an] (consumul de energie electrica pentru sistemul de control al iluminatului)

$$t_u = (t_D * F_D * F_0) + t_N * F_0 \quad [\text{h /an}]$$

t_D = 2250 [h /an] - timpul de utilizare al luminii de zi in functie de tipul cladirii (MC001tabel 1, AnexaII.4.A1)

t_N = 750 [h /an] - timpul in care nu este utilizata lumina naturala (MC001tabel2, AnexaII.4.A1)

F_D = 1 - factor de dependenta de lumina de zi – manual (MC001tabel 2 Anexa II.4.A1) care depinde de sistemul de control al iluminatului in cladire si de tipul de cladire

F₀ = 1 - factor de dependenta de durata de utilizare – manual (MC001tabel 3 Anexa II.4.A1)

A_v = 148.14 [m²] - aria suprafetei vitrate

A_{sb iluminat} = 20.4 [m²] - aria subsol utilizare 10% din suprafata utila

A_{pardoseli} = 1280.00[m²] aria totala a pardoselii folosite in cladire

$$t_u = 3800 \quad [\text{h /an}]$$

$$W_{ilum} = 78034.1.2 \quad [\text{kWh/an}]$$

$$A_v / A_{pardoseli} = 0.1$$

Deoarece suprafata vitrata A_v si suprafata pardoselii au raportul mai mic decat: 1/5 consumul se majoreaza cu 15%.

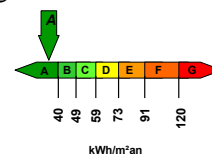
Rezulta:

$$W_{ilum} = 3000 \quad [\text{kWh/an}]$$

Consumul specific de energie electrica se calculeaza raportand energia electrica calculata la aria totala a pardoselii.

$$q_{ilum} = W_{ilum} / A_{pardoseli}$$

$$q_{ilum} = 28.16 \quad [\text{kWh/m}^2 \text{ an}]$$



Clasa energetica A

2.6 CALCULUL ENERGIEI PRIMARE SI A EMISIILOR DE CO2

Calcul energiei primare

Calculul se face separat pentru fiecare tip de utilizator (incalzire, racire, apa calda de consum, iluminat, etc) si pentru fiecare tip de combustibil sau sursa energetica.

$$[\text{kWh/an}]$$

$$Q_{f,i} = Q_{fhi} + Q_{fvi} + Q_{fci} + Q_{fwi} + Q_{fLi}$$

Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

Q_{inc}^{an}	213842.31	[kWh/an]	energia consumata pentru incalzire energia consumata pentru ventilare energia consumata pentru racire energia consumata pentru apa calda de consum energia consumata pentru iluminat
$Q_{ventilare}$	285.25	[kWh/an]	
$Q_{climatizare}$	5815.30681	[kWh/an]	
Q_{acc}	4185.789557	[kWh/an]	
W_{ilum}	3000	[kWh/an]	
Q_{fi}		[kWh/an]	

Energia primara se calculeaza pe acelasi interval de timp pornind de la valoarea energiei consumate:

$$E_p = \sum(Q_{f,i} * f_{p,i} + W_h * f_{p,i}) - \sum(Q_{ex,i} * f_{pex,i}) \quad [kWh / an]$$

unde:

$Q_{f,i}$		[kWh/an]	consumul de energie
W_h	0	[kWh/an]	consumul auxiliar de energie ptr. incalzirea spatiilor
$f_{p,i}$	1.1		factorul de conversie in energie primara, cu valori tabelate pt. fiecare tip de energie, (termoficare)
$Q_{ex,i}$	0	[kWh/an]	energia produsa la nivelul cladirii si exportata
W_h		[kWh/an]	
f_{pi}	0.48		
$f_{pex,i}$	1.1		factorul de conversie in energie primara, care poate avea valori identice cu $f_{p,i}$

$$E_p = 532594.4 \quad [kWh / an]$$

Performanta energetica primara a instalatiilor de incalzire:

$$e = E_p / Q_{inc} \quad e = 2.7$$

Calculul emisiilor de CO₂:

Emisia de CO₂ se calculeaza similar cu energia primara, utilizand un factor de transformare corespunzator. (MC001/II.1.10.2)

$$E_{CO_2} = \sum Q_{f,i} * f_{CO_2,i} - \sum Q_{ex,i} * f_{CO_2ex,i} \quad [kg CO_2/an]$$

unde:

f_{CO_2} -0.205 factor de emisie

$$E_{CO_2} = 47889.02 \quad [kg CO_2/an]$$

$$e_{CO_2} = E_{CO_2} / A_u \quad kgCO_2/m^2an$$

$$A_u = 1280.00m^2 \quad [m^2]$$

$$e_{CO_2} = 54.12 \quad kgCO_2/m^2an$$

Definirea clădirii de referință

Clădirea de referință reprezintă o clădire virtuală având următoarele caracteristici generale, valabile pentru toate tipurile de clădiri considerate conform Părții a III-a a Metodologiei :

- a) Aceeași formă geometrică, volum și arie totală a anvelopei ca și clădirea reală;

- b) Aria elementelor de construcție transparente (ferestre, luminatoare, pereți exteriori vitrați) pentru clădiri de birouri este identică cu cea aferentă clădirii reale. Pentru clădiri cu altă destinație decât de birouri aria elementelor de construcție transparente se determină pe baza indicațiilor din Anexa A7.3 din Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor – Partea I-a, în funcție de aria utilă a pardoselii incintelor ocupate (spațiu condiționat);
- c) Rezistențele termice corectate ale elementelor de construcție din componența anvelopei clădirii sunt caracterizate de valorile minime normate, conform Metodologie Partea I.
- d) Valorile absorbivității radiației solare a elementelor de construcție opace sunt aceleași ca în cazul clădirii de referință;
- e) Factorul optic al elementelor de construcție exterioare vitrate este $(\alpha_{\tau}) = 0,26$;
- f) Factorul mediu de însorire al fațadelor are valoarea corespunzătoare clădirii reale;
- g) Numărul de schimburi de aer din spațiul încălzit este de minimum $0,5 \text{ h}^{-1}$, considerându-se că tâmplăria exterioară este dotată cu garnituri speciale de etanșare, iar ventilarea este de tip controlată, iar în cazul clădirilor publice / sociale, valoarea corespunde asigurării confortului fiziologic în spațiile ocupate (cap. 9.7 Metodologie Partea I);
- h) Sursa de căldură pentru încălzire și preparare a apei calde de consum este, după caz:
 - stație termică compactă racordată la sistem districtual de alimentare cu căldură, în cazul clădirilor reale racordate la astfel de sisteme districtuale,
 - centrală termică proprie funcționând cu combustibil gazos (gaze naturale sau GPL) și cu preparare a apei calde de consum cu boiler cu acumulare, pentru clădiri care nu sunt racordate la un sistem de încălzire districtuală;
- i) Sistemul de încălzire este de tipul încălzire centrală cu corpuri statice, dimensionate conform reglementărilor tehnice în vigoare;
- j) Instalația de încălzire interioară este dotată cu elemente de reglaj termic și hidraulic atât la baza coloanelor de distribuție (în cazul clădirilor colective), cât și la nivelul corpurilor statice; de asemenea, fiecare corp de încălzire este dotat cu repartitoare de costuri de încălzire;
- k) În cazul sursei de căldură centralizată, instalația interioară este dotată cu contor de căldură general (la nivelul racordului la instalațiile interioare) pentru încălzire și apă caldă de consum la nivelul racordului la instalațiile interioare, în aval de stația termică compactă;
- l) Conductele de distribuție din spațiile neîncălzite (subsolul tehnic) sunt izolate termic cu material caracterizat de conductivitate termică $\lambda_{iz} \leq 0,05 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, având o grosime de minimum 0,75 ori diametrul exterior al conductei;
- m) Instalația de apă caldă de consum este caracterizată de dotările și parametrii de funcționare conform proiectului, iar consumul specific de căldură pentru prepararea apei calde de consum este de $1068 \cdot N_P / A_{inc} [\text{kWh/m}^2\text{an}]$, unde N_P reprezintă numărul mediu normalizat de persoane aferent clădirii certificate, iar A_{inc} reprezintă aria utilă a spațiului încălzit / condiționat;
- n) În cazul în care se impune climatizarea spațiilor ocupate, randamentul instalației de climatizare este aferent instalației, mai corect reglată din punct de vedere aerulic și care funcționează conform procesului cu consum minim de energie;

- o) În cazul climatizării spațiilor ocupate, consumul de energie este determinat în varianta utilizării răcirii în orele de noapte pe baza ventilării naturale / mecanice (după caz);
Nu se acordă penalizări conform normativului de față, $p_0 = 1,00$.

MDRAP MDRAP MDRAP MDRAP

Seria D_A Nr. **02038**

ROMÂNIA
MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE
ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

**CERTIFICAT
DE
ATESTARE**

În aplicarea dispozițiilor art. 20 din Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, cu modificările ulterioare, în temeiul prevederilor art. 4, pct. IV, lit. d) din Hotărârea Guvernului nr. 1/2013 privind organizarea și funcționarea Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, urmare promovării examenului de atestare din data de **19.06.2014** la propunerea Comisiei de examinare **nr. 2 - București** numită prin Ordinul viceprim-ministrului, ministrul dezvoltării regionale și administrației publice nr. 757/12 martie 2013.

DI. Ochea P. Ion
cod numeric personal: **1720819282222**
născut/(ă) în anul **1972**, luna **08**, ziua **19**, țara **România**
județul **Olt**, localitatea **Corabia**
de profesie **Inginer**, cu domiciliul în țara **România**
județul/sectorul **Sector 3**, localitatea **București**
str. **Int.Maior Avram Zenovie 16**, este atestat/(ă)

AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI
GRADUL PROFESIONAL **I (unu)**
SPECIALITATEA **construcții și instalații (AECi)**

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.

VICEPRIM-MINISTRU
MINISTRUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE
Liviu Nicolae DRAGNEA
Nr. **000394**
Data emiterii **07.07.2014**

Semnătura titularului

MDRAP MDRAP MDRAP MDRAP

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

DI. / D/na **OCHEA P. ION**
Cod numeric personal: **1720819282222**
Profesia: **INGINER** **ATESTAT**
AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI
Gradul profesional: **I**
Specialitatea: **CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII (AECi)**
Data emiterii: **07.07.2014**

Director general,
Diana Doina TENEA
Sef birou,
Andreea UNCRUȘ
Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare auditor energetic pentru clădiri

Semnătura titularului

Seria D_A Nr. **02038**

Prezenta legitimație se vizează de emitent din 5 în 5 ani de la data emiterii

Valabilă până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la
Anul: 2024	Anul: 2029	Anul: <input type="text"/>
Luna: 07	Luna: 07	Luna: <input type="text"/>
Ziua: 07	Ziua: <input type="text"/>	Ziua: <input type="text"/>

(L.S.)

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

LEGITIMAȚIE
Seria D_A Nr. **02038**

Beneficiar: **MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA**
Prestator: **S.C. Energy Star Consulting S.R.L.**
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

**RAPORT DE AUDIT ENERGETIC PRIVIND LUCRARILE DE
INTERVENTIE PROPUSE IN VEDEREA
CRESTERII PERFORMANTEI ENERGETICE A CLADIRII**

Date de indentificare ale cladirii :

Primarie Sediu Administrativ, str Revolutiei, Nr.1-3, loc. Targoviste, jud.
Dambovita.

Date de identificare Auditor Energetic pentru Cladiri : **Ochea Ion GrI DA 2038**

Data efectuării analizei termice si energetice : **iulie 2025**

Numarul dosarului de audit energetic : 2299/28.07.2025

Data efectuării raportului de audit energetic : **iulie 2025.**

**4. MĂSURI RECOMANDATE DE CREȘTERE
PENTRU PERFORMANȚA ENERGETICA A CLADIRII:**

Soluții de renovare pentru anvelopa clădirii (parte opacă – S1)

4.1 Soluții de reabilitare pentru pereții exterior:

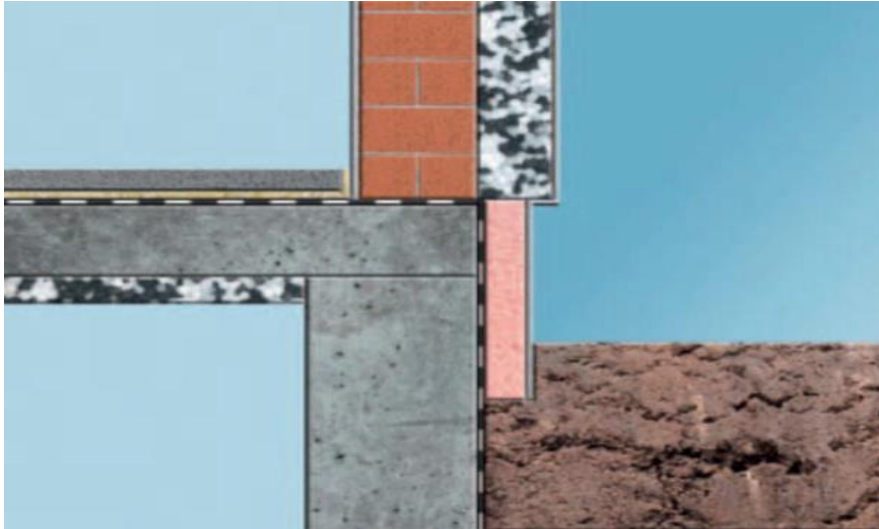
- *-Pentru peretii exteriori se vor efectua conform Anexe Certificat Urbanism - zona construită protejată și obținere avize DJCPN sau CNMI pentru pereții avizați - dacă nu este posibilă termoizolarea tuturor pereților exteriori, având în vedere, dacă exista, interdicția arhitecturală ca* fațadele existente sa fie modificate cu atentie, astfel incat imbinarea dintre propus si existent sa fie armonioasa si sa nu faca nota discordanta cu vecinatatile, se poate aplica in acest sens tencuiala termoizolanta pentru ca rezistentele termice ale peretilor exterior sa fie minim de $R=3.00 \text{ mpK/W}$ conform cerinte normative. Decoratia ancadramentelor trebuie realizata cu materiale adecvate in functie de starea de sanatate a mortarului. Elementele metalice se restaureaza in functie de starea de conservare.
- P1 care cuprinde soluțiile parțiale pentru parte opacă și tâmplăria exterioară (renovarea integrală a anvelopei clădirii);
- P2 care cuprinde soluțiile de modernizare propuse pentru instalațiile clădirii, inclusiv ventilare mecanică cu recuperare și surse regenerabile;

Soluții și pachete de soluții de renovare a clădirii

Soluție/ Pachet		Descriere
S1	Soluții de renovare pentru partea opacă a anvelopei termice a clădirii	<p>-Lucrari propuse pereti exteriori .Fatadele existente vor fi reabilitate cu atentie, astfel incat imbinarea dintre propus si existent sa fie armonioasa si sa nu faca nota discordanta cu vecinatatile, se poate aplica in acest sens tencuiala termoizolanta pentru ca rezistentele termice ale peretilor exterior se apropie de valoarea de R=3.00 mpK/W conform cerinte.</p> <p>-Placarea cu polistiren extrudat soclu pe partea inferioara a peretelui vertical, polistiren extrudat de 10-15 cm.</p>
S2	Soluții pentru tâmplăria exterioară	Schimbarea integrală a tâmplăriei existente cu tâmplărie performantă energetic, cu rame din AL și vitraj cu 3 foi de geam low-e, inclusiv reparații și finisaje interioare locale
S3	Soluții pentru asigurarea confortului termic	Modernizarea sistemelor pentru alimentarea cu energie termică pentru încălzire și a.c.c.
S3	Soluții pentru asigurarea confortului vizual	Modernizarea sistemului de iluminat, înlocuind corpurile existente cu corpuri dotate cu surse tip LED
S4	Soluții pentru asigurarea calității aerului interior	Utilizarea unor sisteme individuale de ventilare mecanică cu recuperare de căldură
S4	Soluții pentru scăderea consumului de energie din surse neregenerabile	Introducerea echipamentelor de producere energie din surse regenerabile (panouri termosolare și fotovoltaice)
P1	P1 cuprinde soluțiile pentru partea opacă și partea vitrată (tâmplărie) a anvelopei termice a clădirii ;	Renovarea anvelopei termice a clădirii, inclusiv tâmplăria exterioară (S1+S3)
P2	P2 cuprinde soluțiile propuse pentru instalațiile clădirii	Renovarea și modernizarea instalațiilor (S1+S2+S3+S4)

Planșeul, soclu parter:

Daca este acceptata se recomanda izolarea termică la intrados a planșeului peste sol cu plăci din polistiren expandatignifugat EPS70 de 10-15 cm grosime, protejat cu o masă de șpaclu armată; termosistemul se prelungește pe pereții subsolului, pe o înălțime care să permită închiderea punții termice la îmbinarea soclului cu placa pe sol a clădirii (termosistemul coboară cu cca. 30-50 cm sub cota terenului sistematizat).



4.2. Soluții de renovare pentru tâmplăria exterioară (S2)

Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare se propune a se realiza în următoarea variantă:

- Daca sunt infiltratii si deteriorari se recomanda inlocuirea întregii tâmplării exterioare din PVC (indiferent de starea de uzură) cu tamplarie **din lemn stratificat** sau cu rama metalica cu rupere de punte termică, cu vitraj din geam termoizolant triplu 4+10+4+10+4mm, cu o suprafață tratată cu un strat reflectant, având fețele 2 și 5 tratate low-e (cu un coeficient



de emisie $\epsilon < 0,10$) și cu transmitanța termică $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ (rezistența termică $R' = 0,9 \text{ m}^2\text{K/W}$).

Utilizarea tâmplăriei exterioare cu rama metalica, cu geam termoizolant cu 3 foi tratate pe fețele 2 și 5 low-e, prezintă următoarele avantaje:

- rezistență bună la agenții de mediu; insensibilitate la variațiile de umiditate din atmosferă;

Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

- posibilități de asamblare datorită tehnologiei de producție a profilelor (în general clipsare) care previn deformațiile din producție și montaj;
- tehnologia de producție permite atât montarea geamurilor simple, cât și a geamurilor termoizolante;
- etanșeitate mare la aer, datorită garniturilor (3 rânduri de garnituri).

După schimbarea ferestrelor trebuie avute obligatoriu în vedere:

- schimbarea poziției de montare a tâmplăriei în grosimea pereților exteriori, către exterior, chiar la fața exterioară a tâmplăriei;
- etanșarea la infiltrații de aer a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc și glafurile golului din perete cu o folie de etanșare la exterior; completarea spațiilor rămase după montarea ferestrelor noi cu spumă poliuretanică și închiderea rosturilor cu tencuială;
- etanșarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale (chituri

siliconice, folie de etanșare la exterior, mortare hidrofobe ș.a.) precum și acoperirea rosturilor cu baghete din PVC;

- eventual, prevederea lăcrimarelor la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor din pereții exteriori;
- înlocuirea solbancurilor din tablă zincată existente pe glaful orizontal exterior de la partea inferioară a golurilor din pereți, cu glafuri din AL; se vor asigura panta, existența și forma lăcrimarului, etanșarea față de toc (cuie cu cap lat la distanțe mici), etanșarea față de perete (marginea tablei ridicată și acoperită la partea superioară de tencuială) etc.;
- desfundarea (sau crearea dacă nu există) a găurilor de la partea inferioară a tocurilor, destinate îndepărtării apei condensate între cercevele.

Schimbarea tâmplăriei conduce la mărirea rezistenței termice a ferestrelor și ușilor. De asemenea, efectul favorabil al acestei măsuri se manifestă substanțial atât în ceea ce privește condițiile de confort, prin eliminarea curenților reci de aer pe durata sezonului rece, cât și sub aspectul necesarului anual de căldură, prin micșorarea volumului de aer care pătrunde în exces în încăperi și care trebuie încălzit. Adoptarea soluției de înlocuire totală a ferestrelor existente cu ferestre cu rama din AL cu geam termoizolant implică etanșarea spațiului interior și reducerea drastică a numărului de schimburi de aer sub valoarea necesară diluării concentrației CO₂ și a umidității interioare. Astfel, înainte de renovare, schimbul de aer se realiza prin neetanșeitățile tâmplăriei și deschiderea ferestrelor. Prin prevederea garniturilor de etanșare, ventilarea se va asigura după renovare prin montarea în fiecare sală de clasă a unei unități de ventilare mecanică, cu funcționare automată funcție de nivelul de CO₂ din clase, echipată cu recuperator de căldură (eficiența transferului termic de 75%) și baterie de încălzire electrică (utilizată doar ocazional).

Dacă nu este rezolvată problema ventilării mecanice, apar consecințe nefavorabile majore, cum ar fi: disconfort în ceea ce privește condițiile de studiu (aer viciat, umiditate mare, stări de oboseală și scăderea lipsei de atenție ocupanților, performanțe scăzute ș.a.), riscul apariției condensului pe suprafețele interioare ale elementelor de construcție perimetrice; creșterea cantității de vapori de apă care condensează în anotimpul rece în interiorul elementelor de anvelopă ale construcției.

4.3. Soluții de modernizare a instalațiilor (S3, S4)

Soluțiile de modernizare a instalațiilor de încălzire și de preparare acc

Se aleg ținând seama de starea actuală a instalațiilor (evaluată prin analiză energetică):

Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

- apa caldă de consum este preparată de punctul termic local;
- conductele de încălzire sunt din PPR, fără izolație termică, aflate în stare de uzură fizică;
- lipsesc armăturile de separare și golire pe coloanele de încălzire și a.c.c.;
- lipsesc armăturile de echilibrare termohidraulică pe circuitele de încălzire;
- corpurile de încălzire sunt colmatate și ruginite;
- obiectele sanitare sunt uzate fizic.

Se recomandă următoarele soluții de modernizare a instalațiilor interioare de încălzire și de preparare a apei calde de consum:

- înlocuirea corpurilor de încălzire și dotarea lor cu robinete termostatiche, robinete de reglare pe retur, robinete de dezaerisire;
- înlocuirea conductelor de apă caldă pentru încălzire și a.c.c. și termoizolarea distribuției din subsol;
- instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile - panouri solare termice, panouri solare electrice.

Soluții de modernizare a instalațiilor de iluminat

Pentru respectarea condițiilor privind confortul vizual stipulate în Normativul I7/2011 se recomandă schimbarea sistemului de iluminat:

- înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele moderne;
- utilizarea surselor de iluminat artificial de tip LED;
- necesitatea refacerii instalației electrice unde aceasta este deteriorată;
- utilizarea senzorilor de prezență pentru spațiile de circulație.

4.4 Soluția de ventilare mecanică cu recuperare de căldură (S5)

Pentru respectarea condițiilor privind calitatea aerului interior pentru clădiri de învățământ stipulate în Normativul I5, se recomandă introducerea unui sistem de ventilare mecanică cu recuperare de energie (aparate individuale de ventilare mecanică).

În situația actuală (înainte de renovare) clădirea nu dispune de un sistem de ventilare mecanică, ceea ce afectează negativ procesul de învățare. Astfel, lipsa aportului de aer proaspăt conduce la creșterea concentrației de dioxid de carbon și a umidității, și implicit la diminuarea atenției.

Conform SR EN 16798-1, debitul minim de aer proaspăt stabilit pentru un ocupant (qP) din grădinițe, școli sau colegii este **de 15 m³/h·pers**.

Debitele de ventilare (qB) pentru emisiile datorate clădirii se determină folosind datele din tabelul din SR EN 16798-1.

<https://ventilatie-recuperare.ro/produs/unitate-descentralizata-ventilatie-recuperare-caldura-wafe>

Tabelul A.7 - Debitele de ventilare de proiectare pentru diluarea emisiilor datorate clădirii

Categoria	Debit pe m ² de suprafață [l/(s.m ²)]			Debit pe m ² de suprafață [m ³ /(h.m ²)]		
	clădiri foarte puțin poluante	clădiri puțin poluante	Altele	clădiri foarte puțin poluante	clădiri puțin poluante	Altele
I	0,5	1	2,0	1,8	3,6	7,2
II	0,35	0,7	1,4	1,26	2,52	5,0
III	0,3	0,4	0,8	1,1	1,44	2,9
IV	mai mici decât valorile pentru categoria III					

**Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

Pentru fiecare sală de clasă s-a calculat debitul de aer de ventilare, conform normativului I5/2010:

$$q_{\text{aer proaspat}} = N \cdot q_P + A \cdot q_B$$

N- nr de persoane, q_P - debit de aer proaspăt pentru o persoană, (15 m³/h/persoana), aria suprafeței pardoselii (m²), q_B – debitul de aer proaspăt pentru 1 m² de suprafață (1,44 – clădiri puțin poluante).

Debit total de aer proaspăt (D_{ap}): 5474,6 m³/h

Energia totală pentru încălzirea aerului proaspăt

$Q_{\text{ventilare}} = D_{ap} \cdot \rho_{\text{aer}} \cdot c_p \cdot \Delta\theta$ = valoare inclusă în consumul de încălzire [MWh]

Puterea electrică consumată de un recuperator: 180W (2x90)

Număr de recuperatoare: 8

$Q_{\text{electric vent}} = 53407$ MWh/an

4.5. Lucrări conexe

Lucrările suplimentare (conexe) recomandate a se adăuga celor de eficientizare energetică a clădirii, sunt următoarele:

- repararea trotuarelor de protecție (se repară trotuarele de protecție cu asfalt bituminos, în scopul eliminării infiltrațiilor de apă la infrastructura clădirii);
- dacă e cazul, repararea elementelor de construcție ale fațadei care prezintă potențial periculos de desprindere și/sau afectează funcționalitatea clădirii;
- igienizarea canalului tehnic;
- refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;
- înlocuirea obiectelor sanitare;
- refacerea sistemului de alimentare cu apă rece și de evacuare a apelor uzate și pluviale;
- dacă e cazul, demontarea aparatelor și altor instalații dispuse pe fațadele clădirii sau peterasă, ulterior acestea fiind remontate dacă utilitatea lor se păstrează;
- conformarea clădirii din punct de vedere al cerințelor de securitate la incendiu, conform

actelor normative în vigoare;

- conformarea clădirii din punct de vedere al cerințelor de sănătate publică, conform actelor normative în vigoare etc.

Notă: valoarea acestor lucrări trebuie cuantificată separat și nu trebuie inclusă în analiza tehnico-economică a măsurilor de renovare energetică deoarece nu influențează decât indirect sau nu influențează deloc consumurile de energie.

5. ANALIZA TEHNICO-ECONOMICĂ A LUCRĂRILOR DE RENOVARE ENERGETICĂ

Etapele aferente analizei tehnico-economice a lucrărilor de renovare sunt:

- stabilirea soluțiilor de renovare de principiu (materiale și alcătuire) în funcție de condițiile specifice clădirii nereabilitate;
- determinarea noilor performanțe termice și energetice ale clădirii renovate cu fiecare din pachetele de soluții de renovare;
- determinarea costurilor globale aferente fiecărui pachet de renovare;
- analiza economică propriu-zisă în ipotezele descrise în raport.

5.1. Determinarea noilor performanțe termice și energetice ale clădirii și instalațiilor ca urmare a lucrărilor de renovare

Influența aplicării fiecărei soluții tehnice și/sau pachet de soluții de modernizare energetică se determină prin estimarea noului consum total anual de energie finală/primară și raportarea acestuia la valoarea consumului total anual de energie finală/primară estimat pentru clădire în starea sa inițială (nereabilitată) – valoare determinată inițial prin analiza termică și energetică a clădirii (capitolul 2 al acestui raport de audit energetic).

Materialele utilizate au caracteristicile tehnice preluate din standardele uzuale pentru efectuarea calculelor termo-energetice. Echipamentele au caracteristicile tehnice preluate din prospectele lortehnice; se pot considera în calcule și valori ”prin lipsă”, justificate.

Caracteristici geometrice și termotehnice ale elementelor de construcție renovate

Caracteristicile geometrice ale clădirii renovate sunt grupate în table. Au fost recalulate ariile tuturor elementelor de construcție (pereți exteriori-parte opacă, terasă, ferestre și uși exterioare, placă pe sol, etc.). De asemenea, s-a verificat suprafața de referință a pardoselii, volumul de referință și s-a recalculat volumul total al clădirii.

Mărimea ariilor suprafețelor și volumul clădirii după renovare:

ELEMENT de calcul	Înainte de renovare	După renovare
Suprafață pereți exteriori / parte opacă	299.20 m ²	300.70 m ²
Suprafață tâmplărie	54.83 m ²	54.83 m ²
Suprafață învelitoare	440.80 m ²	440.80 m ²
Suprafață placă pe sol	652.75m ²	653.65 m ²
Suprafață planșeu peste sol	228.45 m ²	229.3 m ²
Aria de referință a pardoselii	378.66 m ²	378.66 m ²
Suprafață construită desfășurată	824.00 m ²	824.00m ²
Volumul de referință al clădirii	1154.91 m ³	1154.91 m ³
Factorul de compactitate al clădirii	0,369	0,37

Sucesiunea etapelor pentru determinarea noilor performanțe termice ale clădirii după modernizare este după cum urmează:

- stabilirea soluțiilor de renovare de principiu (materiale și alcătuire) în funcție de condițiile specifice clădirii nereabilitate;
- determinarea rezistențelor termice unidireționale specifice în câmp curent;
- calculul transmitanțelor termice liniare și punctuale;
- calculul rezistențelor termice corectate (R').

Valorile coeficienților liniari de transfer termic ψ , au fost obținuți prin modelări și simulări numerice pentru situația în care valoarea rezistenței termice a ferestrei s-a considerat $R'=0,90$ W/(m²K). De asemenea, tâmplăria exterioară a fost amplasată la fața exterioară a zidăriei, iar termoizolația racordată la tocul ferestrei, pe o grosime de 3 cm.

Coeficienți liniari de transfer termic

PERETE EXTERIOR

**Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

Nr. crt.	Tipul punții termice	Valori ψ (W/mK)	Lungimea punții termice (m)		n ψ l (W/K)
			n		
0	1	2	3	4	5
1.	Colț exterior	0,168	5	8,45	7,098
2.	Colț interior	-0,218	1	8,45	-1,842
3.	Intersecție perete exterior-perete interior cu stâlpișor - parter	0,0029	12	8,45	0,294
3'.	Intersecție perete exterior-perete interior cu stâlpișor - etaj	0,0029	2	5,40	0,031
4.	Intersecție perete exterior-perete interior fără stâlpișor - parter	-0,0004	2	3,05	-0,002
5.	Nervură în câmp	0,0072	4	8,45	0,243
6.	Secțiune orizontală tâmplărie exterioară	0,059	90		13,048
7.	Secțiune verticală tâmplărie exterioară – zona parapet/glaf	0,0473	88		5,489
8.	Intersecție perete exterior - planșeu intermediar E1	0,0063	1	47,71	0,301
9.	Intersecție perete exterior - planșeu intermediar E1 – tâmplărie exterioară	0,0539	32		2,213
10.	Intersecție perete exterior - planșeu intermediar E2	0,0063	1	49,76	0,313
11.	Intersecție perete exterior - planșeu intermediar E2 – tâmplărie exterioară	0,0603	29		2,352

PERETE EXTERIOR

Nr. crt.	Tipul punții termice	Valori ψ (W/mK)	Lungimea punții termice (m)		n ψ l (W/K)
			n		
0	1	2	3	4	5
13.	Intersecție perete exterior cu planșeu – tâmplărie exterioară	0,208	29		8,112
14.	Intersecție perete exterior cu planșeu peste subsol neîncălzit - tâmplărie exterioară	0,1376	2	1,5	0,413
15.	Intersecție perete exterior cu placa pe sol	0,1095	1	85,76	9,391
Total					52,44

PLACA PE SOL

Nr. crt.	Tipul punții termice	Valori		Lungime de aplicare (m)	nψl
		ψ (W/mK)	n		(W/K)
0	1	2	3	4	5
1.	Intersecție perete exterior cu placa pe sol	0,812	1	85,76	69,637
Total					69,637

Rezistențele termice corectate pentru elementele opace renovate ale anvelopei clădirii țin cont de valorile rezistențelor termice unidirecționale din câmpul curent (valori necorectate), precum și de influența punților termice. Valorile rezultate sunt prezentate în tabel, pentru fiecare tip de element de construcție al anvelopei renovate a clădirii.

Rezistențe termice corectate pentru elementele de construcție reabilitate

PERETE EXTERIOR						
STRAT	d (m)	λ (W/m·K)	coef. de majorare	λC (W/m·K)	d/λC (m²·K/W)	coef. punți termice (r)
RSI					0,125	0,72
TENCUIALA INTERIOARĂ	0,02	0,87	1,03	0,896	0,022	
ZIDĂRIE DIN CARAMIDĂ PLINĂ	0,365	0,80	1,15	0,920	0,397	
SISTEM ETICS CU TERMOIZOLAȚIE VATĂ MINERALĂ BAZALTICĂ	0,15	0,036	1,10	0,040	3,750	
TENCUIALA EXTERIOARĂ	0,01	0,70	1,00	0,700	0,014	
RSE					0,042	final
R'					corectat 4,350	

Planseu Pod						
STRAT	d (m)	λ (W/m·K)	Coef. de majorare	λC (W/m·K)	d/ λC (m ² ·K/W)	coef. punș și termice (r)
TERMOIZOLAȚIE POLISTIREN EXPANDAT IGNIFUGAT	0,200	0,035	1,10	0,039	5,128	
ȘAPĂ SUPORT DIN MORTAR	0,025	0,90	1,00	0,90	0,028	
HIDROIZOLAȚIE RSE	0,005	0,29	1,00	0,29	0,017	
					0,042	
R'					corectat	final
					6,029	5,00

PLACA PE SOL						
MATERIAL	d (m)	λ (W/m·K)	Coef. de majorare	λC (W/m·K)	d/ λC (m ² ·K/W)	coef. punți termice (r)
RSI					0,167	0,65
PARDOSEALA	0,015	0,93	1,00	0,93	0,016	
ȘAPĂ DE BETON	0,050	1,74	1,10	1,91	0,026	
PLACĂ DIN BETON ARMAT	0,120	1,74	1,10	1,91	0,063	
PIETRIȘ	0,100	0,70	1,10	0,77	0,130	
PĂMÂNT	3,415	2,00	1,00	2,00	1,708	
PĂMÂNT	4,00	4,00	1,00	4,00	1,000	
R'					corectat	final
					3,110	2,03

Rezistențe termice corectate înainte și după renovare:

În tabel se prezintă comparativ rezistențele termice corectate ale elementelor de construcție, înainte și după renovare prin aplicarea termosistemelor, inclusiv valorile normate conform capitolului din actuala reglementare tehnică.

Rezistențe termice corectate

Element de construcție	R' înainte de renovare (m ² K/W)	R' după renovare (m ² K/W)	R' min normat (m ² K/W)
Perete exterior - opac	1,02	3,13	3,00
Planseu Pod	1,85	5,00	5,00
Placa pe sol	1,79	2,03 (!)	4,50
Tâmplărie exterioara	0,40	0,90	0,83-0,90

Soluțiile de renovare pentru placa pe sol și planșeul către canalul tehnic conduc la valori ale rezistențelor termice corectate mai mici decât cele recomandate în reglementarea tehnică Mc001. Totuși, valorile consumurilor de energie (pentru

încălzire în acest caz) indicate în Mc001-2022 nu trebuie să fie, chiar și în această situație, depășite.

Energia produsă din surse regenerabile:

Ipotezele utilizate în calculul energiei produse cu surse regenerabile precum și rezultatele acestui calcul sunt prezentate în cele ce urmează:

Luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
I_r Oriz.	49.6	85	124.8	167.2	205.6	233.5	200.8	233.2	175.5	114.2	54.2	41.3
f_{cap}	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08
I_0 – inclinat	53.57	91.80	134.78	180.58	222.05	252.18	216.86	251.86	189.54	123.34	58.54	44.60
N_{zi}	31.00	28.00	31.00	30.00	31.00	30.00	31.00	31.00	30.00	31.00	30.00	31.00
$P_{max,1000}$	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00
A_{panou}	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68
A_{tot}	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00
η_{PV}	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
η_T	0.90	0.90	0.85	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.85	0.90	0.90
η_{INV}	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
$E_{inc,i}$	3347.79	5181.93	8423.46	10921.24	13877.11	15251.85	13553.13	15739.99	11463.38	7708.01	3540.26	2787.57
$E_{t,i}$	424.83	657.59	1009.55	1231.92	1565.34	1720.41	1528.79	1775.47	1293.07	923.80	449.26	353.74
$\eta_{capture}$	0.13	0.13	0.12	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12	0.13	0.13

Invertor On Grid trifazat Huawei SUN2000-20KTL-M5, WLAN, 4G, 20 kW

Panouri fotovoltaice: 30 buc(500W/panou)

Energia produsă cu panourile solare electrice:

Total energie electrica produsa anual: **$E_{t,i}=12933.77$ kWh.**

Apa caldă menajeră se va putea prepara cu ajutorul un pachet solar ce va cuprinde boiler bivalent, un grup de pompare solar, vas de expansiune solar, panou solar amplasat pe invelitoare orientare sudica, automatizare.

Una dintre cele mai importante energii neconventionale este radiatia solara care poate produce o cantitate de caldura echivalenta cu 1000Wh/mp.

In zona climatica studiata rezulta o medie de 800kWh/an/mp de suprafata panou solar acoperit de 4 panouri solare de 1,8 mp fiecare.

Consumul de energie pentru prepararea apei calde de consum considerand l/persoana restul putand fi asigurat de cazanele termice cu boiler de acumulare.

Necesarul de căldură pentru asigurarea temperaturii interioare de confort a fost calculat in concordanta cu prevederile STAS , pentru temperatura exterioara de calcul $t_e = -15^{\circ}C$ si zona eoliana III, in care viteza vântului $v = 5m/s$ si in funcție de structura elementelor de constructie.

Analiza eficientei economice a lucrarilor de interventie are la baza urmatoarele date considerate stric necesare:

În scopul analizei efectului de reducere a consumului de energie al clădirii aferent unei măsuri/pachet de măsuri de modernizare energetică, se determină consumul anual total de energie finală (termică respectiv electrică) pentru încălzirea spațiilor, prepararea apei calde de consum, ventilare/climatizare și asigurarea iluminatului clădirii reale, acesta devenind o valoare de referință pentru toate intervențiile asupra

Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

clădirii și instalațiilor aferente acesteia.

Influența fiecărui pachet de măsuri de modernizare energetică a unei clădiri și a instalațiilor aferente acesteia se determină prin estimarea noului consum anual de energie finală în situația aplicării măsurilor de modernizare energetică, și ulterior prin calcularea economiilor de energie finală (termică și respectiv electrică).

Determinarea consumurilor de energie finală înainte și după renovare se efectuează în conformitate cu MC001-capitolele 3 și 4, urmărind aceeași procedură de calcul prezentată în Cap. 2 – Evaluarea performanței energetice a clădirii:

În urma aplicării măsurilor de renovare, încadrarea clădirii în clasele de eficiență energetică semodifică conform tabelul:

Clasele de eficiență energetică pentru pachetele de renovare:

Soluții/Pachete de soluții de renovare	ÎNCĂLZIRE	ACC	CLIMATIZARE	VENTILARE	ILUMINAT	TOTAL
P1	A	B	-	C	A	B
P2	A+	B	-	C	A	A

Analiza economică a soluțiilor de modernizare energetică a clădirii reprezintă o formă simplificată de evaluare a rentabilității investițiilor, la nivel de studiu de fezabilitate.

Etapele calculului sunt descrise în detaliu mai jos.

ETAPA 1 – precizarea datelor financiare

- sumele necesare realizării lucrărilor de investiții se consideră ca fiind la dispoziția beneficiarului, acesta neapelând la credite bancare ($a_c=1$);
- nu sunt acordate subvenții pentru realizarea acestui proiect;
- calculele economice se efectuează în Euro, ținând seama de cursul mediu BNR de la data realizării auditului energetic al clădirii, respectiv 5.03 RON/Euro (iulie 2025);
- durata de calcul economic este de 30 de ani;
- costurile reale ale energiei termice și electrice la data întocmirii auditului energetic (iulie 2021) sunt pentru energia termică livrată clădirii din sistemul de termoficare de cca. 0,094 Eur/kWh, iar pentru energia electrică de 0,1785 Eur/kWh (aceste costuri includ TVA și accize);
- ciclul de viață economică a pachetelor de renovare este de 15...30 ani;
- rata estimativă medie anuală a inflației 3%;
- rata medie de actualizare 8% (valoarea ratei a dobânzii anuale, medie estimativă pe durata de calcul);
- rata anuală medie de modificare a costurilor cu forța de muncă, 6% (valoare estimativă pe durata de calcul);
- rata anuală medie de modificare a prețurilor la energie termică și electrică, 5% (valoare estimativă pe durata de calcul).

ETAPA 2 – Precizarea datelor de proiect

Toate datele tehnice ale proiectului sunt detaliate în capitolele precedente ale acestui raport de audit energetic: caracteristici geometrice și termotehnice, consumuri de energie, starea elementelor de anvelopă termică și a instalațiilor, orientările clădirii și vecinătăți, măsuri propuse de renovare energetică etc.

ETAPA 3 – Determinarea costurilor, altele decât cele cu energia

În această etapă sunt determinate, pentru fiecare pachet de soluții de renovare, date privind : costurile de investiție

- costurile periodice sau de înlocuire
- asigurări, impozite etc. (costuri operaționale anuale), considerate nule în acest exemplu
- costurile de mentenanță (tabel)
- valori reziduale (tabel); valoarea reziduală procentuală a unui sistem sau a unei componente specifice se calculează din durata de viață rămasă (la sfârșitul perioadei de calcul) a ultimei înlocuiri a sistemului sau a componentei, presupunând o depreciere liniară pe durata sa de viață; valoarea reziduală reală este apoi obținută prin înmulțirea acestui procent cu costul de înlocuire corespunzător;
- costurile de dezafectare (se consideră că după 30 de ani clădirea nu se dezafectează iar costurile de dezafectare a unor componente de clădire sau instalații sunt integrate în costurile de înlocuire a acestora, atunci când e cazul; prin urmare aceste costuri sunt nule-tabel;
- costul emisiilor de CO₂ este considerat nenul în acest exemplu, dar este acceptată și varianta de analiză economică bazată pe costuri cu emisiile de CO₂ nule

Costurile lucrărilor de intervenție includ TVA și cuprind valoarea materialelor și pierderilor de materiale la punerea în operă, valoarea echipamentelor și manopera. Stabilirea acestor costuri este făcută strict pentru a elabora analiza economică în raportul de audit pentru soluții și/sau pachete soluții. Valoarea din auditul energetic nu reprezintă valoarea de investiție care este precizată în documentația DALI sau odată cu predarea DTAC în vederea obținerii autorizației de construire. Pentru stabilirea costului total de investiție aferent unui pachet de soluții s-a utilizat costul pentru fiecare soluție individuală inclusă în pachet.

S-au cuantificat financiar următoarele soluții (S) și pachete de soluții (P) de modernizare energetică a anvelopei și/sau instalațiilor aferente menționate în tabel:

Soluții/pachete de renovare termică și costurile de investiție:

Soluție/ Pachet		Descriere	Cost investiție [Eur TVA inclus]
S1	Soluții de renovare pentru partea opacă anvelopei termice a clădirii	-Lucrari propuse pereti exteriori .Fatadele existente vor fi reabilitate cu atentie, astfel incat imbinarea dintre propus si existent sa fie armonioasa si sa nu faca nota discordanta cu vecinatatile, se poate aplica in acest sens tencuiala termoizolanta pentru ca rezistentele termice ale peretilor exterior se apropie de valoarea de R=3.00 mpK/W conform cerinte. -Placarea cu polistiren extrudat soclu pe partea inferioara a peretelui vertical, polistiren extrudat de 10-15 cm.	18 500
S2	Soluții pentru tâmplăria exterioară	inlocuirea a tâmplăriei existente cu tâmplărie performantă energetic, cu rame din ALși vitraj cu 3 foi degeam low-e, inclusiv reparații și finisaje interioare locale	28 500
S3	Soluții pentru asigurarea confortului termic	Modernizarea sistemelor pentru alimentarea cu energie termică pentru încălzire și a.c.c.	35 425
S3	Soluții pentru asigurarea confortului vizual	Modernizarea sistemului de iluminat, înlocuind corpurile existente cu corpuri dotate cu surse tip LED	3 124
S4	Soluții pentru asigurarea calității aerului interior	Utilizarea unor sisteme individuale de ventilare mecanică cu recuperare de căldură	6 500
S4	Soluții pentru scăderea consumului de energie din surse neregenerabile	Introducerea echipamentelor de producere energie din surse regenerabile (panouri termosolare și fotovoltaice)	15 800
P1	P1 cuprinde soluțiile propuse pentru instalațiile clădirii	Renovarea și modernizarea instalațiilor (S1+S2+S3)	38 549
P2	P2 cuprinde totalitatea soluțiilor propuse mai sus	S1+S2+S3+S4	60 849

**Audit Energetic Imobil– Cladire Administrativa Corp Primarie
Str. Revolutiei, Nr. 1-3, jud Dambovita, Loc Targoviste.**

În sumele din tabel. nu sunt incluse finisajele interioare ale clădirii, reparații trottoare sau altele neprevăzute, reparația sistemului de alimentare cu apă rece și canalizare (apă menajeră și pluviale), organizarea de șantier, serviciile de elaborare a documentației tehnice de proiectare (expertiza tehnică, auditul energetic, DALI, DTAC, PT+CS+DE, avize și acorduri), alte cheltuieli conexe (dirigenție, consultanță etc.) sau pentru conformarea clădirii existente cu alte cerințe din actele normative naționale (ISU, DSP etc.).

ETAPA 4 – Determinarea costurilor cu energia consumată

Costurile de exploatare cu energia consumată sunt indicate în tabel.

Costuri anuale cu energia și duratele de viață ale pachetelor de renovare pachet P1:

0	385.49	0	0	0	1.000	0	1.000	0	-38549.00	38549.00
1		385.49			1.091	13090.91	1.000	80000.00	54156.42	-54156.42
2		385.49			1.190	27371.90	1.000	160000.00	148051.92	-148051.92
3		385.49			1.298	42951.16	1.000	240000.00	243245.69	-243245.69
4		385.49			1.416	59946.72	1.000	320000.00	339855.76	-339855.76
5		385.49			1.545	78487.34	1.000	400000.00	438010.89	-438010.89
6		385.49			1.686	98713.46	1.000	480000.00	537851.52	-537851.52
7		385.49			1.839	120778.32	1.000	560000.00	639530.89	-639530.89
8		385.49			2.006	144849.07	1.000	640000.00	743216.15	-743216.15
9		385.49			2.188	171108.08	1.000	720000.00	849089.67	-849089.67
10		385.49	1500		2.387	199754.27	1.000	800000.00	955850.37	-955850.37
11		385.49			2.604	231004.66	1.000	880000.00	1066715.27	-1066715.27
12		385.49			2.841	265095.99	1.000	960000.00	1180421.11	-1180421.11
13		385.49			3.099	302286.53	1.000	1040000.00	1297226.16	-1297226.16
14		385.49			3.381	342858.04	1.000	1120000.00	1417412.18	-1417412.18
15		385.49			3.688	387117.86	1.000	1200000.00	1541286.51	-1541286.51
16		385.49			4.024	435401.30	1.000	1280000.00	1669184.46	-1669184.46
17		385.49			4.389	488074.15	1.000	1360000.00	1801471.82	-1801471.82
18		385.49			4.788	545535.43	1.000	1440000.00	1938547.61	-1938547.61
19		385.49			5.224	608220.47	1.000	1520000.00	2080847.16	-2080847.16
20		385.49	1500		5.699	676604.15	1.000	1600000.00	2227345.35	-2227345.35
21		385.49	0		6.217	751204.53	1.000	1680000.00	2381560.24	-2381560.24
22		385.49	5850		6.782	832586.76	1.000	1760000.00	2536706.98	-2536706.98
23		385.49	0		7.398	921367.37	1.000	1840000.00	2705102.10	-2705102.10
24		385.49	0		8.071	1018218.95	1.000	1920000.00	2881568.19	-2881568.19
25		385.49	0		8.805	1123875.22	1.000	2000000.00	3066838.97	-3066838.97
26		385.49	0		9.605	1239136.61	1.000	2080000.00	3261714.87	-3261714.87
27		385.49	0		10.478	1364876.30	1.000	2160000.00	3467069.07	-3467069.07
28		385.49	0		11.431	1502046.87	1.000	2240000.00	3683854.15	-3683854.15
29		385.49	0		12.470	1651687.49	1.000	2320000.00	3913109.28	-3913109.28
30		385.49	1500		13.604	1814931.81	1.000	2400000.00	4154468.11	-4154468.11

CNR=clădire nerenovată

CR-Pi=clădire renovată cu pachetul Pi

Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str. Avram Iancu nr. 23C, 077180, loc. Tunari, jud. Ilfov.

**Audit Energetic Imobil– Cladire Administrativa Corp Primarie
Str. Revolutiei, Nr. 1-3, jud Dambovita, Loc Targoviste.**

Costuri anuale cu energia și duratele de viață ale pachetelor de renovare pachet P2:

0	60849	0	0	0	1.000	0	1.000	0	-60849.00	60849.00
1		608.49			1.091	13090.91	1.000	80000.00	31633.42	-31633.42
2		608.49			1.190	27371.90	1.000	160000.00	125305.92	-125305.92
3		608.49			1.298	42951.16	1.000	240000.00	220276.69	-220276.69
4		608.49			1.416	59946.72	1.000	320000.00	316663.76	-316663.76
5		608.49			1.545	78487.34	1.000	400000.00	414595.89	-414595.89
6		608.49			1.686	98713.46	1.000	480000.00	514213.52	-514213.52
7		608.49			1.839	120778.32	1.000	560000.00	615669.89	-615669.89
8		608.49			2.006	144849.07	1.000	640000.00	719132.15	-719132.15
9		608.49			2.188	171108.08	1.000	720000.00	824782.67	-824782.67
10		608.49	1500		2.387	199754.27	1.000	800000.00	931320.37	-931320.37
11		608.49			2.604	231004.66	1.000	880000.00	1041962.27	-1041962.27
12		608.49			2.841	265095.99	1.000	960000.00	1155445.11	-1155445.11
13		608.49			3.099	302286.53	1.000	1040000.00	1272027.16	-1272027.16
14		608.49			3.381	342858.04	1.000	1120000.00	1391990.18	-1391990.18
15		608.49			3.688	387117.86	1.000	1200000.00	1515641.51	-1515641.51
16		608.49			4.024	435401.30	1.000	1280000.00	1643316.46	-1643316.46
17		608.49			4.389	488074.15	1.000	1360000.00	1775380.82	-1775380.82
18		608.49			4.788	545535.43	1.000	1440000.00	1912233.61	-1912233.61
19		608.49			5.224	608220.47	1.000	1520000.00	2054310.16	-2054310.16
20		608.49	1500		5.699	676604.15	1.000	1600000.00	2200585.35	-2200585.35
21		608.49	0		6.217	751204.53	1.000	1680000.00	2354577.24	-2354577.24
22		608.49	5850		6.782	832586.76	1.000	1760000.00	2509500.98	-2509500.98
23		608.49	0		7.398	921367.37	1.000	1840000.00	2677673.10	-2677673.10
24		608.49	0		8.071	1018218.95	1.000	1920000.00	2853916.19	-2853916.19
25		608.49	0		8.805	1123875.22	1.000	2000000.00	3038963.97	-3038963.97
26		608.49	0		9.605	1239136.61	1.000	2080000.00	3233616.87	-3233616.87
27		608.49	0		10.478	1364876.30	1.000	2160000.00	3438748.07	-3438748.07
28		608.49	0		11.431	1502046.87	1.000	2240000.00	3655310.15	-3655310.15
29		608.49	0		12.470	1651687.49	1.000	2320000.00	3884342.28	-3884342.28
30		608.49	1500		13.604	1814931.81	1.000	2400000.00	4125478.11	-4125478.11

CNR=clădire nerenovată

CR-Pi=clădire renovată cu pachetul Pi

Notă: În calcul economic e foarte important tipul sursei de energie: vector termic sau electric, din sursă regenerabilă sau neregenerabilă. Energia consumată dintr-o sursă regenerabilă poate fi produsă onsite/la fața locului și atunci nu este o energie tranzacționată, având cost 0 și un impact direct asupra consumului final de energie din sursă neregenerabilă, prin reducerea acestuia. Energia consumată dintr-o sursă regenerabilă de tip nearby/în apropiere poate modifica sau nu costul cu energia consumată; dacă este o energie tranzacționată atunci impactul se va produce atât în privința costului cu energia consumată, cât și la nivelul energiei primare consumate. Energia produsă cu surse regenerabile aflate la distanță va fi întotdeauna una tranzacționată (cost de achiziție diferit de 0), influențând atât costul energetic de exploatare a clădirii, cât și consumul de energie primară.

Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str. Avram Iancu nr. 23C, 077180, loc. Tunari, jud. Ilfov.

ETAPA 5 – Calculul costului global actualizat

Diferitele tipuri de costuri (costurile inițiale de investiție, costurile de înlocuire, costurile anuale și costurile energetice), precum și valoarea finală (reziduală) sunt transformate în cost global

actualizat (adică raportat la anul 0) prin aplicarea simultan, anual, a factorilor de actualizare, respectiv reducere:

ETAPA 6 – Calculul perioadei de recuperare a investiției

Perioada de recuperare a investiției este utilizată pentru a compara rentabilitatea a două soluții diferite. Recuperarea este atinsă în anul în care costul global estimat al opțiunii devine mai mic decât costul global actualizat al referinței. Pentru clădirile existente, referința poate fi starea actuală (când nu se ia nicio măsură).

Pentru a compara două valori ale costului global actualizat, specifice unei rezolvări clasice și respectiv unei rezolvări cu caracter energetic conservativ, se calculează anual diferența dintre valorile actualizate (cash-flow actualizat). Cu cât diferența devine mai repede negativă (cost global actualizat pentru clădirea eficientă energetic-cost global pentru clădirea cu care ne comparăm), cu atât pachetul de soluții aplicate clădirii cu caracter energetic conservativ este mai profitabil (adică mai eficient și din punct de vedere economic).

Perioada "redușă" de recuperare a investiției corespunde perioadei în care cash-flow-ul devine negativ, adică perioada în care diferența dintre costul inițial al investiției pentru cazul opțiunii și cazul de referință este compensată de diferența dintre costurile cumulate anuale pentru fiecare an:

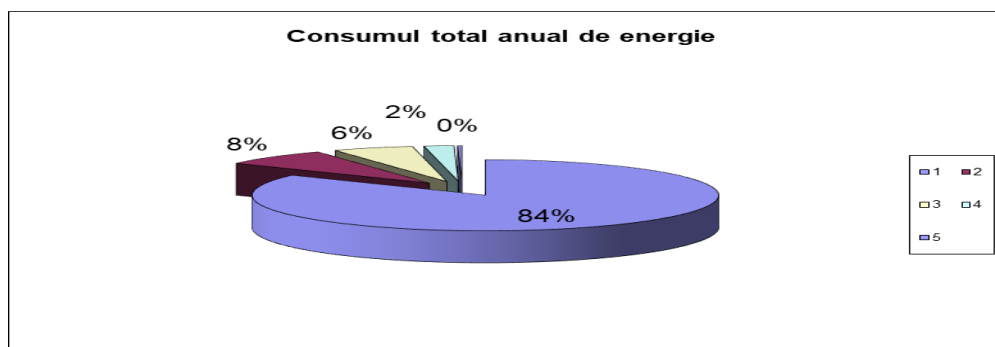
Valorile duratelor de recuperare a investițiilor sunt determinate în tabel
Perioada de recuperare a investiției trebuie să fie cât mai mică și totodată mai mică decât durata pe care se realizează calculul economic (30 de ani).

Rezultă, prin urmare că soluția de renovare cea mai avantajoasă este dată de obținerea profitului maxim pe durata prestabilită de calcul de 30 de ani.

Sinteza analizei tehnico-economice a soluțiilor și pachetelor de soluții de renovare/modernizare este prezentată în următoarele tabele:

	Cladirea reala	SOLUTIA 1	SOLUTIA 2	SOLUTIA 3	SOLUTIA 4	PACHET 1	PACHET 2	Cladirea referinta
		Izolatie pereti si placa subsol, grile ventilare	Panouri solare, baterii senzori	Panouri fotovoltaice, panouri solare	Pompa de caldura si ventilare controlata	S1, S2, S3	TOATE	
Q_{inc}[kWh/an]	426.2	85.2	176.2	101.4	93.1	74.1	64.3	
Q_{acc}[kWh/an]	38.4	38.4	38.4	16.4	9.6	16.4	4.3	21588.8
Q_v[kWh/an]	1.5	0.3	1.5	0.1	0.0	0.1	0.0	
Q_{ilum}[kWh/an]	28.2	28.2	28.2	5.2	28.2	5.2	5.2	89739.2
Q_{clim}[kWh/an]	10.4	11.1	11.1	11.1	16.4	6.6	4.2	25460.4
Q_t[kWh/an]	504.6	163.2	255.4	134.3	147.3	102.4	78.0	136788.4
ΔE[kWh/an]		341.5	249.3	370.4	357.3	402.2	426.7	-136283.8

	Cladirea reala	SOLUTIA 1	SOLUTIA 2	SOLUTIA 3	SOLUTIA 4	PACHET 1	PACHET 2	Cladirea referinta
		Izolatie pereti si placa sol, grile ventilare	Inlocuire tamplarie, Centrala termica	Panouri fotovoltaice, panouri solare	Pompa de caldura si ventilare controlata	S1, S2, S3	TOATE	
q_{inc}[kWh/m2an]	426.17	85.21	176.17	101.40	93.12	74.12	64.31	24039.96
q_{acc}[kWh/m2an]	38.41	38.41	38.41	16.41	9.62	16.41	4.30	534.00
q_{vm}[kWh/m2an]	1.49	0.27	1.49	0.14	0.01	0.14	0.02	5.30
q_{ilum}[kWh/m2an]	28.16	28.16	28.16	5.16	28.16	5.16	5.16	2197.70
q_{clim}[kWh/m2an]	10.41	11.14	11.14	11.14	16.43	6.60	4.16	2174.27
q_T	504.64	163.19	255.37	134.25	147.34	102.43	77.95	28951.23
p_o	1.071	1.538	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.0
q_T*p_o	108.2	251.1	293.7	154.4	169.4	117.8	89.6	28951.2
B1	0.0023157	0.0023157	0.0023157	0.0023157	0.0023157	0.0023157	0.0023157	0.0023157
B2	4.894637	4.894637	4.894637	4.894637	4.894637	4.894637	4.894637	4.894637
N	69.0	74.7	67.7	93.4	100.0	100.0	100.0	100.0



Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str. Avram Iancu nr. 23C, 077180, loc. Tunari, jud. Ilfov.

7. Concluzii si Recomandari:

Analiza INDICATORILOR pentru PACHET 1:

	factor de conversie in energie primara	Consum specific de energie finala(din certificatul de performanta energetica) [kWh/mp/an]				Consum total anual specific de energie finala [kWh/mp/an]	Consum total annual specific de energie primara [kWh/mp/an]	Indice de emisii echivalent CO2 [kWh/mp/an]	Consum total anual de energie finala primara [kWh/mp/an]
		incalzire	acm	climatizare	iluminat				
surse fosile	1.08	426.17	38.41						
energie racire	2.62			10.41					
electricitate SEN	2.62				28.16				
energie finala					504.64		54.12		
energie primara		460.26	41.48	27.27	73.78		602.80	54.12	
Energie finala/primara-dupa implementarea masurilor/ pachetelor de masuri									
	factor de conversie in energie primara	Consum specific de energie finala(din certificatul de performanta energetica) [kWh/mp/an]				Consum total anual specific de energie finala [kWh/mp/an]	Consum total annual specific de energie primara [kWh/mp/an]	Indice de emisii echivalent CO2 [kWh/mp/an]	Consum total anual de energie finala primara [kWh/mp/an]
		incalzire	acm	climatizare	iluminat				
surse fosile	1.08	74.12	16.41						
energie racire	2.62			6.60					
electricitate SEN	2.62				5.16				
energie finala					102.43		31.62		
energie primara		80.05	17.72	17.29	13.52		128.58	31.62	
energie finala utilizand surse regenerabile de energie(panouri solare ACM)			15.32			15.32	15.32	4.14	
totala energie primara (surse regenerabile si fosile)						117.75	143.90	38.89	
% utilizare surse regenerabile dintotalul consum energie primara dupa implementare masuri								10.65%	

Pachetul 1 cuprinde solutiile S1, S2 si S3 , interventiile de crestere a eficientei energetice propuse pentru clădire conduc la o reducere a **consumului anual specific de energie finală pentru încălzire 82.61% față de consumul anual specific de energie pentru încălzire înainte de renovarea clădirii.**

Intervențiile de creștere a eficienței energetice propuse pentru clădire conduc la reduceri ale consumului de energie primară de 76.13% și reduceri ale emisiilor de CO2, de 41.57% în comparație cu starea de pre-renovare.

Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str. Avram Iancu nr. 23C, 077180, loc. Tunari, jud. Ilfov.

Indicatori de realizare proiect				
Indicator	Valoarea indicatorului la inceputul implementarii proiectului	Valoarea indicatorului la finalul implementarii proiectului	Reducere	
			Valoare	%
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m ² an)	426.17	74.12	352.05	82.61
Consumul de energie primară totală (kWh/m ² an)	602.80	143.90	458.90	76.13
Consumul de energie primară totală utilizând surse convenționale (kWh/m ² an)	602.80	128.58	474.22	78.67
Consumul de energie primară totală utilizând surse regenerabile (kWh/m ² an)	0	4.14	4.14	100.00
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ /m ² an)	54.12	31.62	22.50	41.57

Varianta de reabilitare eficienta economic si tehnic este cumulul solutiilor S1+S2+S3+S4 respectiv Pachetul P2:

Este pachetul optim din punct de vedere al investitiei, deoarece amelioreaza in procent foarte mare transferul termic prin anvelopa cladirii si conduce la cresterea performantelor termice.

	factor de conversie in energie primara	Consum specific de energie finala(din certificatul de performanta energetica) [kWh/mp/an]				Consum total anual specific de energie finala [kWh/mp]	Consum total anual specific de energie primara [kWh/mp]	Indice de emisii echivalent CO ₂ [kWh/mp/a]	Consum total anual de energie finala primara [kWh/mp/an]
		incalzire	acm	climatizar	iluminat				
surse fosile	1.08	64.31	4.30						
energie racire	2.62			4.16					
electricitate SEN	2.62				5.16				
energie finala					77.95		24.56		
energie primara		69.45	4.64	10.90	13.52	98.52	24.56	26.63	
energie finala utilizind surse regenerabile de energie(panouri solare ACM+fotovoltaice)			15.32	1.16	1.33	17.81	17.81	4.81	
totala energie primara (surse regenerabile si fosile)						95.76	116.33	31.44	
% utilizare surse regenerabile dintotalul consum energie primara dupa implementare masuri								15.31%	

Pachetul 2 cuprinde solutiile S1, S2, S3, S4, interventiile de crestere a eficientei energetice propuse pentru clădire conduc la o reducere a consumului anual specific de energie finală pentru încălzire 84.91% față de consumul anual specific de energie pentru încălzire înainte de renovarea clădirii.

Intervențiile de creștere a eficienței energetice propuse pentru clădire conduc la reduceri ale consumului de energie primară de 80.70% și reduceri ale emisiilor de CO₂, de 54.62%.

<i>Indicatori de realizare proiect</i>				
Indicator	Valoarea indicatorului la începutul implementării proiectului	Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului	Reducere	
			Valoare	%
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m ² an)	426.17	64.31	361.86	84.91
Consumul de energie primară totală (kWh/m ² an)	602.80	116.33	486.47	80.70
Consumul de energie primară totală utilizând surse convenționale (kWh/m ² an)	602.80	98.52	504.28	83.66
Consumul de energie primară totală utilizând surse regenerabile (kWh/m ² an)	0	17.81	17.81	100.00
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ /m ² an)	54.12	24.56	29.56	54.62

CONCLUZIILE AUDITORULUI ENERGETIC:

Ierarhizarea soluțiilor/pachetelor de renovare în funcție de durata de recuperare a investiției este indicată în tabel:

Centralizator ierarhizare pachete de renovare:

Pachet de măsuri de renovare	Durata "redușă" de recuperare a investiției	Costul global Eur cu TVA (20 de ani)	Ierarhizare Pachete f(CG)
CNR	-	99 398	-
CR-P1	9.5	38 549	II
CR-P2	12.4	60 849	I

În urma analizării soluțiilor și pachetelor de soluții din punct de vedere tehnic și economic, auditorul energetic recomandă PACHETUL 2 de soluții în valoare de 60 849 Euro fara TVA, deoarece asigură o economie de energie totală de 109 682 kWh/an reprezentând 89.29 % din consumul inițial și se recuperează în 12.4 de ani.

Prin aplicarea pachetului 2 de soluții, Cladirea Primarie va respecta condițiile unei clădiri renovate aprofundat, fiind îndeplinite condițiile privind consumul specific de energie primară (sub 117.3 kWh/m²,an), emisiile echivalente de CO₂ (sub 16.5 kgCO₂/m²,an) și indicatorul RER (procentul de energie provenit din surse regenerabile) de minim 30%.

Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str. Avram Iancu nr. 23C, 077180, loc. Tunari, jud. Ilfov.

Indicator de realizare (de output) pentru pachetul P2	Valoarea indicatorului înainte de renovare	Valoarea indicatorului la după renovare
Consum total de energie finală termică (MWh/an)	489.86	32,89
Consum total de energie finală electrică (MWh/an)	83.75	12,87
Consum total de energie primară (MWh/an)	598.05	57,34
Consum total specific de energie primară (kWh/m ² an)	225.03	45,60
Clasa energetică	C	A
Cantitatea de emisii echivalent CO ₂ (kg CO ₂ /m ² ,an)	38.03	6,87
Clasa de mediu	C	A
Cost de investiție (EUR inclusiv TVA)	0	60 849
Cost global actualizat (EUR inclusiv TVA, 20 de ani)	0	71 086
Economie de energie finală termică (kWh/an)	0	109682
Economie de energie finală electrică (kWh/an)	0	20446
Economie de energie primară (%)	0	80.70
Economie de emisii echivalent CO ₂ (t CO ₂ /an)	0	31,080
Economie de emisii echivalent CO ₂ (%)	0	54.62

Se recomandă ca pentru verificarea calității lucrărilor de termoizolare și pentru depistarea eventualelor neregularități termice ale elementelor de construcție care alcătuiesc anvelopa clădirii, să se utilizeze metoda termografierii.

Concluziile din raportul de termografiere pot sta la baza semnării procesului verbal de recepție la finalizarea lucrărilor de intervenție.

Se recomandă de asemenea ca verificarea lucrărilor de renovare să fie făcută și din punct de vedere al etanșeității clădirii la infiltrații/exfiltrații de aer, prin metoda ”blower door”.

Măsuri recomandate în sarcina beneficiarilor

Sunt recomandate și următoarele măsuri conexe în vederea creșterii în mod direct sau indirect a performanței energetice a clădirii:

- informarea personalului școlii despre economisirea energiei;
- înțelegerea corectă a modului în care clădirea trebuie să funcționeze atât în ansamblu cât și la nivel de detaliu;
- stabilirea unei politici clare de administrare în paralel cu o politică de economisire a energiei în exploatare;
- încurajarea ocupanților de a utiliza clădirea corect, fiind motivați pentru a reduce consumul de energie;
- înregistrarea regulată a consumului de energie;
- desemnarea unui responsabil energetic.

În cazul investițiilor publice, pe baza Raportului de Audit Energetic se poate întocmi documentația de avizare a lucrărilor de intervenție. În funcție de resursele materiale și de montajul financiar preconizat, beneficiarul are dreptul de a selecta și etapiza punerea în operă a măsurilor de renovare/modernizare energetică a clădirii care să corespundă necesităților proiectului.

In concluzie auditorul energetic recomandă aplicarea soluției din Pachetul 2 de eficiența energetică a clădirii a cărei componentă a fost descrisă mai sus și care duce la îndeplinirea obiectivului de renovare energetică moderată a clădirii publice, contribuind astfel la îmbunătățirea furnizării de servicii publice la nivel local. Investiția finanțează renovarea moderată a clădirilor publice eligibile.

Renovarea va conduce la o reducere cu cel puțin 30% a necesarului de energie primară.

Inlocuirea surselor de lumina existente pe holuri și în interiorul salilor de clasă cu unele noi și performante.

Introducerea managementului electric al sistemului de iluminat. Se recomandă întreținerea surselor de iluminat automatizarea lor și curățarea lor periodică. Beneficiarul poate alege în funcție de bugetul disponibil, lucrărilor de intervenție pe care le consideră a putea fi implementate în practică, având costurile și economiile de energie cele mai optime.

Se recomandă adaptarea sistemului de încălzire la necesarul de căldură redus ca urmare a executării lucrărilor de intervenție la învelișul clădirii.

Trebuie de asemenea menținută și realizată ventilarea corespunzătoare a spațiilor ocupate prin înțelegerea corectă a modului în care clădirea trebuie să funcționeze atât în ansamblu cât și în detaliu în funcție de programul de lucru-periodada anului, perioada concediilor.

Trebuie să fie desemnat un specialist pentru urmărirea execuției lucrărilor de reabilitare termică și realizarea termoviziunii după implementarea măsurilor adoptate.

Stabilirea unor politici de administrare în paralel cu o politică de economisire a energiei în care cupanții trebuie încurajați să utilizeze corect clădirea fiind motivați să reducă consumul de energie.

Fișa de analiză energetică a clădirii

A. DATE GENERALE

Plan de situație / schița clădirii cu indicarea orientării față de punctele cardinale, a distanțelor până la clădirile din apropiere și înălțimea acestora și poziționarea sursei de căldură sau a punctului de racord la sursa de căldură exterioară.



Clădirea: Primaria Targoviste		
Adresa:	Loc. TARGOVISTE, Str Revolutiei, NR.1-3, JUD DAMBOVITA	
Proprietar:	UAT	
Categoria clădirii: Cladire Invatamant	Se bifeaza corespondenta	Observații, detalieri, descrieri succinte
locuința unifamilială	<input type="checkbox"/>	
clădire de locuit cu mai multe apartamente	<input type="checkbox"/>	
clădire de birouri	<input checked="" type="checkbox"/>	
clădire de învățământ (creșe, grădinițe, scoli, licee, universități,)	<input type="checkbox"/>	
clădire pentru sănătate (spital, policlinica etc.)	<input type="checkbox"/>	
clădire pentru sport (sală de sport, bazine înot etc.)	<input type="checkbox"/>	
clădire pentru servicii de comerț (magazine, spații comerciale, sedii de bănci, sedii de firme etc.)	<input type="checkbox"/>	
clădire social-culturale (teatre, cinema, muzeu etc.)	<input type="checkbox"/>	
clădire de turism (hotel, restaurant, pensiune etc.)	<input type="checkbox"/>	
clădire administrativă (autorități locale, sedii instituții etc.)	<input type="checkbox"/>	
cămine, internate	<input type="checkbox"/>	

Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str. Avram Iancu nr. 23C, 077180, loc. Tunari, jud. Ilfov.

**Audit Energetic Imobil– Cladire Administrativa Corp Primarie
Str. Revolutiei, Nr. 1-3, jud Dambovita, Loc Targoviste.**

clădire industrială cu regim normal de exploatare	<input type="checkbox"/>				
alte categorii	<input type="checkbox"/>				
clădire NZEB	<input type="checkbox"/>				
Tipul clădirii rezidențiale					
individuală	<input checked="" type="checkbox"/>				
duplex	<input type="checkbox"/>				
bloc	<input type="checkbox"/>				
înșiruită	<input type="checkbox"/>				
tronson de bloc	<input type="checkbox"/>				
alt tip	<input type="checkbox"/>				
Zona climatică în care este amplasată clădirea:	I	II	III	IV	V
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zona eoliană în care este amplasată clădirea:	I	II	III	IV	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Gradul de expunere la vânt:					
adăpostită	<input type="checkbox"/>				
moderat adăpostită	<input checked="" type="checkbox"/>				
liber expusă (neadăpostită)	<input type="checkbox"/>				
Regimul de înălțime al clădirii (Demisol, Subsol, Parter, Etaj, Mansardă:	D	S	P	E	M
(se completează numărul acestora)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Anul construcției (se menționează eventual anul unei reabilitări anterioare analizei):					
Structura constructivă:					
pereți structurali din zidărie	<input checked="" type="checkbox"/>				
pereți structurali din beton armat	<input type="checkbox"/>				
cadre din beton armat	<input type="checkbox"/>				
stâlpi și grinzi	<input checked="" type="checkbox"/>				
structura de lemn	<input type="checkbox"/>				
structura metalică	<input type="checkbox"/>				
Existența documentației construcției și instalației aferente acesteia:					
partiu de arhitectură pentru fiecare tip de nivel reprezentativ	<input checked="" type="checkbox"/>				
secțiuni reprezentative ale construcției	<input type="checkbox"/>				
detalii de construcție	<input type="checkbox"/>				
planuri pentru instalația de încălzire interioară, schema coloanelor	<input type="checkbox"/>				
planuri pentru instalațiile sanitare (preparare apă caldă, recirculare etc.)	<input type="checkbox"/>				
Starea subsolului tehnic al clădirii:					
Uscat și cu posibilitate de acces la instalația comună	<input checked="" type="checkbox"/>				
Uscat, dar fără posibilitate de acces la instalația comună,	<input type="checkbox"/>				
Subsol inundat / inundabil (posibilitatea de refulare a apei din canalizarea exterioară)	<input type="checkbox"/>				

**Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str. Avram Iancu nr. 23C, 077180, loc. Tunari, jud. Ilfov.**

B. CARACTERISTICI ALE SPAȚIULUI LOCUIT / ÎNCĂLZIT:

Caracteristici ale spațiului locuit / încălzit	Valoare numerica	Observatii
Aria construită [m ²]:	1012	
Aria construită desfășurată [m ²]:	3322	
Aria de referință a pardoselii spațiului încălzit [m ²]:	378.66	
Volumul de referință al spațiului încălzit [m ³]:	1154.91	
Aria de referință a pardoselii spațiului răcit [m ²]-după caz:	-	
Înălțimea medie liberă a unui nivel [m]:	2.85	
Gradul de ocupare al spațiului încălzit [nr. de ore de funcționare a instalației de încălzire]:	6-8 h	
Raportul dintre aria fațadei cu balcoane închise și aria totală a fațadei prevăzută cu balcoane / logii:	0.86	
Adâncimea medie a pânzei freatice [m]:	10 m	
Înălțimea medie a subsolului față de cota terenului sistematizat [m]:	0.8 m	
Perimetrul pardoselii subsolului clădirii [m]:	142	

C. IDENTIFICAREA STRUCTURII CONSTRUCTIVE A CLĂDIRII:

Pereți exteriori opaci:

Starea pereților exteriori		Observații
bună	<input checked="" type="checkbox"/>	
pete condens	<input type="checkbox"/>	
igrasie	<input type="checkbox"/>	
Starea finisajelor		
bună	<input type="checkbox"/>	
tencuială căzută parțial	<input checked="" type="checkbox"/>	
tencuială căzută total	<input type="checkbox"/>	
Tipul și culoarea materialelor de finisaj:		
tip		
culoare		
Rosturi despărțitoare pentru tronsoane ale clădirii:		
deschise	<input type="checkbox"/>	
inchise	<input type="checkbox"/>	
nu este cazul	<input type="checkbox"/>	

Pereți către spații anexe (casa scării, ghene etc.):

P	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime [m]
	Arie totală a pereților către casa scării		-	-
	Arie totală către ghene		-	-
	Calcul volum	Volum		

Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str. Avram Iancu nr. 23C, 077180, loc. Tunari, jud. Ilfov.

**Audit Energetic Imobil- Cladire Administrativa Corp Primarie
Str. Revolutiei, Nr. 1-3, jud Dambovita, Loc Targoviste.**

	[m3]		
Volumul de aer din casa scărilor		-	-

Planșeu peste subsol:

PSb	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime [m]
Aria totală a planșeului peste subsol			-	-
Calcul volum		Volum [m ³]		
Volumul de aer din subsol			-	-

Terasă / acoperiș:

Tip terasă/acoperiș:		Observatii
circulabilă	<input type="checkbox"/>	
necirculabilă	<input checked="" type="checkbox"/>	
acoperiș tip șarpantă	<input type="checkbox"/>	
Starea invelitoare/acoperișului		
bună	<input type="checkbox"/>	
uscată	<input checked="" type="checkbox"/>	
deteriorată	<input type="checkbox"/>	
umedă	<input type="checkbox"/>	
acoperiș spart, neetanș la ploaie, zăpadă	<input type="checkbox"/>	
Ultima reparație a invelitoare/acoperișului		
în urmă cu mai puțin de un an	<input type="checkbox"/>	
1-2 ani	<input type="checkbox"/>	
2-5 ani	<input type="checkbox"/>	
mai mult de 5 ani	<input type="checkbox"/>	
Materiale finisaj:		
Alte mențiuni importante:		

Elementul de constructie	A [m ²]	R [m ² K/W]	$\Sigma(\Psi_{xl})$ [W/K]	$[\Sigma(\Psi_{xl})]/A$ [W/m ² K]	1/R' [W/m ² K]	R'=rxR [m ² K/W]	r [-]
Perete exterior SUD	132.57	1.40	11.75	0.09	0.80	1.247	0.89
Perete exterior EST	155.33	1.40	11.24	0.07	0.79	1.273	0.91
Perete exterior VEST	120.23	1.40	12.99	0.11	0.82	1.218	0.87
Perete exterior NORD	158.93	1.40	11.42	0.07	0.79	1.274	0.91
Placa peste sol- pard.rece	640.00	7.03	26.13	0.04	0.18	5.463	0.78
Planșeu peste ultimul etaj	260.00	5.01	70.00	0.27	0.47	2.134	0.43
Tamplarie exterioara	148.143	0.41	-	-	-	0.410	-

Ferestre / uși exterioare:

Starea tâmplăriei		Observatii
bună	<input type="checkbox"/>	
evident neetanșă	<input checked="" type="checkbox"/>	

Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str. Avram Iancu nr. 23C, 077180, loc. Tunari, jud. Ilfov.

**Audit Energetic Imobil– Cladire Administrativa Corp Primarie
Str. Revolutiei, Nr. 1-3, jud Dambovita, Loc Targoviste.**

fără măsuri de etanșare	<input type="checkbox"/>	
măsuri speciale de etanșare	<input type="checkbox"/>	
alte masuri speciale	<input type="checkbox"/>	
Tip de elemente de umbrire a părți vitrate		
la interior	<input type="checkbox"/>	
la exterior	<input type="checkbox"/>	
între geamuri	<input type="checkbox"/>	
alt sistem	<input type="checkbox"/>	

☑Elementele de construcție mobile din spațiile comune:

Ușa de intrare în clădire:		Penalizări:
Ușa este prevăzută cu sistem automat de închidere și sistem de siguranță (interfon, cheie)	<input type="checkbox"/>	
Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere, dar stă închisă în perioada de neutilizare	<input checked="" type="checkbox"/>	
Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere și este lăsată frecvent deschisă în perioada de neutilizare	<input type="checkbox"/>	
Alte situații	<input type="checkbox"/>	
Ferestre de pe casa scărilor-starea geamurilor, a tâmplăriei și gradul de etanșare:		Penalizări:
Ferestre / uși în stare bună și prevăzute cu garnituri de etanșare	<input type="checkbox"/>	
Ferestre / uși în stare bună, dar neetanșe	<input type="checkbox"/>	
Ferestre / uși în stare proastă, lipsă sau sparte	<input type="checkbox"/>	
Alte situații	<input type="checkbox"/>	

D. INSTALAȚIA DE ÎNCĂLZIRE INTERIOARĂ:

Existența instalației de încălzire		Observatii
Da	<input type="checkbox"/>	
Nu	<input type="checkbox"/>	
Necesarul de căldură de calcul [W]:	315,80 MWh/an	
Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor		Observatii
Sursă proprie	<input checked="" type="checkbox"/>	
Utilizând combustibil gazos	<input checked="" type="checkbox"/>	
Utilizând combustibil lichid usor	<input type="checkbox"/>	
Utilizând combustibil solid	<input type="checkbox"/>	
Încălzire electrică	<input type="checkbox"/>	
Sursă mixtă	<input type="checkbox"/>	
Centrala termică de cartier	<input type="checkbox"/>	
Centralizat – punct termic central	<input checked="" type="checkbox"/>	Corelație cu indicatorii de performanță energetică ai sistemelor

Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str. Avram Iancu nr. 23C, 077180, loc. Tunari, jud. Ilfov.

**Audit Energetic Imobil– Cladire Administrativa Corp Primarie
Str. Revolutiei, Nr. 1-3, jud Dambovita, Loc Targoviste.**

		centralizate din localitate
Centralizat – punct termic local (modul)	<input type="checkbox"/>	
Există apartamente debransate în condominiu	<input type="checkbox"/>	
Nu sunt apartamente debransate în condominiu	<input type="checkbox"/>	
Alt tip de sursă (ex. instalație hibridă cuplaă cu sursa regenerabilă)	<input type="checkbox"/>	
Tipul sursei de încălzire		
Încălzire locală cu sobe	<input type="checkbox"/>	
Încălzire cu corpuri statice	<input checked="" type="checkbox"/>	
Încălzire centrală cu aer cald	<input type="checkbox"/>	
Încălzire centrală cu planșee încălzitoare	<input type="checkbox"/>	
Încălzire electrică	<input type="checkbox"/>	
Alt sistem de încălzire:	<input type="checkbox"/>	
Intervenții asupra instalației de-a lungul timpului – se menționează pe scurt		

Date privind instalația de încălzire locală cu sobe:

Starea coșului / coșurilor de evacuare a fumului:		Penalizări:
Coșurile au fost curățate cel puțin o dată în ultimul an	<input type="checkbox"/>	
Coșurile nu au mai fost curățate de cel puțin un an	<input type="checkbox"/>	
Alte situații	<input type="checkbox"/>	

Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

Tip distribuție a agentului termic de încălzire:		Observatii
inferioară	<input checked="" type="checkbox"/>	
superioară	<input type="checkbox"/>	
mixtă	<input type="checkbox"/>	
verticală	<input type="checkbox"/>	
orizontală	<input type="checkbox"/>	
Racord la sursa centralizată cu căldură:		
racord unic	<input checked="" type="checkbox"/>	
multiplu	<input type="checkbox"/>	
catre puncte de racord [nr.]:		
diametru nominal [mm]:		
disponibil de presiune (nominal) [mCA]:		
Contor de energie termică		Penalizări:
există, dar nu are viză metrologică	<input type="checkbox"/>	
există, dar are viză metrologică	<input type="checkbox"/>	
nu există	<input checked="" type="checkbox"/>	
este defect	<input type="checkbox"/>	
anul instalării		
Elemente de reglaj termic și hidraulic		
pe racordul instalației	<input type="checkbox"/>	
pe rețeaua de distribuție	<input type="checkbox"/>	

Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str. Avram Iancu nr. 23C, 077180, loc. Tunari, jud. Ilfov.

**Audit Energetic Imobil– Cladire Administrativa Corp Primarie
Str. Revolutiei, Nr. 1-3, jud Dambovita, Loc Targoviste.**

pe coloane	<input type="checkbox"/>	
la nivelul corpurilor statice	<input type="checkbox"/>	Penalizări:
Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj și acestea sunt funcționale	<input type="checkbox"/>	
Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj, dar cel puțin un sfert dintre acestea nu sunt funcționale	<input type="checkbox"/>	
Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj sau cel puțin jumătate dintre armăturile de reglaj existente nu sunt funcționale	<input checked="" type="checkbox"/>	
Rețeaua de distribuție amplasată în spații neîncălzite:		
Lungime [m]:		
Diametru nominal [mm, țoli]:		
Termoizolație:		
Există izolație și este în stare bună	<input type="checkbox"/>	
Există izolație și este uscată dar tasată	<input type="checkbox"/>	
Există izolație dar este umedă	<input type="checkbox"/>	
Izolația este deteriorată	<input type="checkbox"/>	
Nu există termoizolație	<input checked="" type="checkbox"/>	
Starea instalației de încălzire interioară din punct de vedere al depunerilor		Penalizări:
Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate după ultimul sezon de încălzire	<input type="checkbox"/>	
Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate înainte de ultimul sezon de încălzire, dar nu mai devreme de trei ani	<input type="checkbox"/>	
Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate cu mai mult de trei ani în urmă	<input checked="" type="checkbox"/>	
Armăturile de separare și golire a coloanelor de încălzire:		Penalizări:
Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora, funcționale	<input type="checkbox"/>	
Coloanele de încălzire nu sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora sau nu sunt funcționale	<input type="checkbox"/>	
Vasele/armăturile de aerisire a instalației de încălzire:		Penalizări:
Există vase de aerisire	<input type="checkbox"/>	
Există robinete manuale de aerisire	<input type="checkbox"/>	
Există robinete automate de aerisire și sunt funcționale	<input type="checkbox"/>	
Există robinete automate de aerisire dar nu sunt funcționale	<input checked="" type="checkbox"/>	
Alte mențiuni		
Există repartitoare montate pe corpurile de încălzire ?		Penalizări:
Da	<input type="checkbox"/>	
Nu	<input checked="" type="checkbox"/>	
Există contoare individuale montate la intrarea în apartament și/sau spațiu cu altă destinație ?		Penalizări:
Da	<input type="checkbox"/>	
Nu	<input checked="" type="checkbox"/>	

**Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str. Avram Iancu nr. 23C, 077180, loc. Tunari, jud. Ilfov.**

**Audit Energetic Imobil– Cladire Administrativa Corp Primarie
Str. Revolutiei, Nr. 1-3, jud Dambovita, Loc Targoviste.**

Tip corp de încălzire Tip corp static	Număr corpuri de încălzire [buc.]Număr corpuri statice [buc.]			Suprafață echivalentă termic [m ²]Suprafață echivalentă termic [m ²]		
	în spațiul locuit	în spațiul comun	Total	în spațiul locuit	în spațiul comun	Total

Date privind instalația de încălzire interioară cu planșeu încălzitor:

Aria planșeului încălzitor [m ²]:			
Diametru serpentină. [mm]:			
Lungime [m]:			
Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalației:			

Sursa de încălzire –:

Centrală termică proprie		
Putere termică nominală [W]:	90	
Randament de catalog:	60%	
Anul instalării:	1970	
Are documente ISCIR : DA/NU	Nu	
Sistemul de reglare / automatizare și echipamente de reglare:		
Stare (arzător, conducte / armături, manta):	Buna	
Există facturi pentru încălzire pe ultimii 5 ani care pot fi consultate	DA	NU
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Alte mențiuni		

DATE PRIVIND INSTALAȚIA DE APĂ CALDĂ DE CONSUM:

Existența instalației de preparare a apei calde de consum		Observații
Da	<input type="checkbox"/>	
Nu	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sursa de energie pentru prepararea apei calde spațiilor		Observații
Sursă proprie	<input type="checkbox"/>	
Utilizând combustibil gazos	<input type="checkbox"/>	
Utilizând combustibil lichid ușor	<input type="checkbox"/>	
Utilizând combustibil solid	<input type="checkbox"/>	
Utilizând energie regenerabilă (solar etc.)	<input type="checkbox"/>	
Încălzire electrică a apei calde de consum	<input type="checkbox"/>	
Sursă mixtă	<input type="checkbox"/>	
Centrală termică de cartier	<input type="checkbox"/>	

**Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str. Avram Iancu nr. 23C, 077180, loc. Tunari, jud. Ilfov.**

**Audit Energetic Imobil– Cladire Administrativa Corp Primarie
Str. Revolutiei, Nr. 1-3, jud Dambovita, Loc Targoviste.**

Centralizat – punct termic central	<input checked="" type="checkbox"/>	
Centralizat – punct termic local (modul)	<input type="checkbox"/>	
Alt tip de sursă	<input type="checkbox"/>	
Tipul sistemului de preparare a apei calde		
Din sursă centralizată,	<input type="checkbox"/>	
Centrală termică proprie,	<input type="checkbox"/>	
Boiler cu acumulare,	<input type="checkbox"/>	
Preparare locală cu aparate de tip instant	<input type="checkbox"/>	
Încălzire electrica, boiler electric	<input type="checkbox"/>	
Alt sistem de preparare a apei calde de consum:	<input type="checkbox"/>	
Puncte de consum apă rece / apă caldă:		
Lavoare [nr.]	9	
Spălătoare[nr.]	1	
Bideuri [nr.]	0	
Pișoare [nr.]	4	
Duș: [nr.]	0	
Cadă de baie [nr.]	-	
Rezervor WC[nr.]	9	
Masină de spălat vase[nr.]	-	
Masină de spălat rufe[nr.]	-	
Starea armăturilor		
Bună	<input type="checkbox"/>	
Există pierderi mici de fluid	<input checked="" type="checkbox"/>	
Precară, cu pierderi mari	<input type="checkbox"/>	
Racord la sursa centralizată cu căldură:		
racord unic	<input checked="" type="checkbox"/>	
multiplu: [nr.]	<input type="checkbox"/>	
diametru nominal [mm]:		
presiune necesară (nominal) [mmCA]:		
Conducta de recirculare		
funcțională	<input type="checkbox"/>	
nu funcționează	<input checked="" type="checkbox"/>	
nu există	<input type="checkbox"/>	
Debitmetre la nivelul punctelor de consum		
există	<input type="checkbox"/>	
nu există	<input checked="" type="checkbox"/>	
parțial	<input type="checkbox"/>	
Contor general de energie termică		Penalizări:
există, dar nu are viză metrologică	<input type="checkbox"/>	
există, și are viză metrologică	<input type="checkbox"/>	
nu există	<input checked="" type="checkbox"/>	
este defect	<input type="checkbox"/>	
anul instalării		
tipul de contor		

**Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str. Avram Iancu nr. 23C, 077180, loc. Tunari, jud. Ilfov.**

**Audit Energetic Imobil– Cladire Administrativa Corp Primarie
Str. Revolutiei, Nr. 1-3, jud Dambovita, Loc Targoviste.**

INFORMAȚII SUPLIMENTARE			
accesibilitate la racordul de apă caldă din subsolul tehnic	DA	NU	Nu este cazul
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
programul de livrare a apei calde de consum: [nr. h/24 h]			
Există facturi pentru apa caldă de consum pe ultimii 5 ani care pot fi consultate	DA	NU	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
temperatura apei reci din zona [oC] (valori medii lunare – de preluat de la stația meteo locală sau de la regia de apă)	15		
Rețeaua de distribuție a apei calde amplasată în spații neîncălzite:			
Lungime [m]:	35 m		
Termoizolație:			Penalizări:
Există izolație și este în stare bună	<input type="checkbox"/>		
Există izolație dar este umedă	<input type="checkbox"/>		
Izolația este deteriorată	<input checked="" type="checkbox"/>		
Nu există termoizolație	<input type="checkbox"/>		
numărul de persoane mediu pe durata unui an (pentru perioada pentru care se cunosc consumurile facturate):			
Alte mențiuni (de ex. dacă s-a intervenit de-a lungul timpului asupra instalațiilor – se descriu succint intervențiile și modificările)			

DATE PRIVIND INSTALAȚIA DE VENTILARE/CLIMATIZARE

Date privind instalația de climatizare

Existența instalației de ventilare și climatizare		Observații
Da	<input type="checkbox"/>	
Nu	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sarcina termică determinată pentru clădirea climatizată (dacă există proiect spre consultare) [kW]		
Numărul maxim real de persoane din clădire/zonă [pers.]		
Grad de ocupare zilnic/săptămânal/lunar [m2/pers]		
Volumul util al clădirii/zonei climatizate [m3]		
Tip spații anexe vecine neclimatizate		
Subsoluri	<input type="checkbox"/>	
Poduri	<input type="checkbox"/>	
Casa scării	<input type="checkbox"/>	
Grupuri sanitare	<input type="checkbox"/>	
Altele	<input type="checkbox"/>	
Spații climatizate cu destinații speciale		
Camere curate	<input type="checkbox"/>	
Bucătărie mare	<input type="checkbox"/>	

Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str. Avram Iancu nr. 23C, 077180, loc. Tunari, jud. Ilfov.

**Audit Energetic Imobil– Cladire Administrativa Corp Primarie
Str. Revolutiei, Nr. 1-3, jud Dambovita, Loc Targoviste.**

Pișcină	<input type="checkbox"/>	
Sală servere	<input type="checkbox"/>	
Altele	<input type="checkbox"/>	
Tipul sistemului		
Numai aer	<input type="checkbox"/>	
Aer-apă	<input type="checkbox"/>	
Detentă directă	<input type="checkbox"/>	
Instalație de răcire prin radiație (plafon, pardoseală, pereți)	<input type="checkbox"/>	

Date privind instalația de ventilare

Tip ventilare		
naturală	<input checked="" type="checkbox"/>	Penalizări:
mecanică	<input type="checkbox"/>	
hibridă (naturală +mecanică)	<input type="checkbox"/>	
Alte mențiuni		
Ventilatoarele au turație variabilă?	DA <input type="checkbox"/>	NU <input type="checkbox"/>

DATE PRIVIND INSTALAȚIA DE ILUMINAT

Puterea instalației de iluminat [kW]		
Sistem de iluminat		
General uniform distribuit	<input type="checkbox"/>	
Localizat sau zonat	<input type="checkbox"/>	
Combinat	<input checked="" type="checkbox"/>	
Tipul corpurilor de iluminat		
Cu incandescență	<input type="checkbox"/>	
Fluorescențe	<input checked="" type="checkbox"/>	
Combinat	<input type="checkbox"/>	
Alte tipuri (LED etc.)		
Controlul sistemului de iluminat		
Fară detectare automată a prezenței utilizatorilor	<input checked="" type="checkbox"/>	
Cu detectare automată a prezenței utilizatorilor	<input type="checkbox"/>	
Aționare sectorizată a corpurilor de iluminat	<input type="checkbox"/>	
Reglare automată a fluxului luminos		
Alte mențiuni	<input type="checkbox"/>	
Starea corpurilor de iluminat		
Foarte bună	<input type="checkbox"/>	
Bună	<input checked="" type="checkbox"/>	
Precară	<input type="checkbox"/>	Penalizări:
Starea conductoarelor de energie electrică		
Foarte bună	<input type="checkbox"/>	
Bună	<input type="checkbox"/>	
Precară	<input checked="" type="checkbox"/>	

**Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str. Avram Iancu nr. 23C, 077180, loc. Tunari, jud. Ilfov.**

Graficul anual al activităților de urmărire a performanțelor energetice:

Urmărirea în exploatare a performanțelor energetice ale clădirii, într-un mod organizat, se face pe baza Graficului anual de urmarire a performantelor energetice, de catre compartimentul de mentenanta al administratorului cladirii sau prin contractarea serviciilor de consultanta energetica prin firme specializate.

Nr. crt.	ACTIVITĂȚI	LUNA ANULUI											
		VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
1.	Actualizarea fișei construcției												
2.	Colectare date privind funcționarea și administrarea clădirii												
3.	Inregistrarea facturilor cu consumurile de utilități												
	- energie termică încălzire												
	- energie termică a.c.m.												
	- energie electrică, gaze, apă												
4.	Culegere date meteorologice												
5.	Măsurători de parametri fizici, privitor la:												
	- încălzirea/racirea clădirii												
	- apă caldă menajeră												
6.	Măsurători termografice												
7.	Calculul consumului energetic anual												
8.	Intocmirea Raportului anual și a Planului de măsuri												
9.	Inscrierea rezultatelor în Banca de date a clădirii												



Luna anului in care se efectueaza activitatea

Intocmit:
Auditor Energetic pt Cladiri
Ing. Ochea Ion

CERTIFICAT DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ


elaborat în conformitate cu Metodologia de Calcul al Performanței Energetice a Clădirilor, Mc001

DATE PRIVIND IDENTIFICAREA CPE ȘI A AUDITORULUI ENERGETIC

CPE numărul	valabil 10 ani până la 30.07.2035 dacă nu apar intervenții majore	Ochea Ion	Auditor energetic
002299 / 130007		Certificat atestare seria/nr DA 02038	gradul I

DATE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ

NZEB

Categoria clădirii: clădire de birouri	Anul construirii/renovării majore: 1896/2008	
Adresa clădirii: Jud. Dambovita, Mun. Targoviste, str. Revoluției, Nr.1-3. CF 82644.	Aria de referință a pardoselii: 1280.00 m ²	
Coordonate GPS (lat x long): 44.92695 x 25.45735	Aria construită/desfășurată: 534.00 / 1600.00 m ²	
Regim de înălțime: Sp+P+E+M	Volumul interior de referință: 4480 m ³	

Scopul elaborării CPE:	Modernizare/Reabilitare	Program de calcul utilizat: Personală versiunea 1.0
------------------------	-------------------------	---

PERFORMANȚA ENERGETICĂ * [kWh/m ² , an - energie primară totală]	CLĂDIRE REALA	CLĂDIRE DE REFERINȚĂ	NIVEL DE EMISII ECHIVALENTE CO ₂ * [kgCO ₂ /m ² ,an]
Performanță energetică ridicată		Nivel de poluare scăzut	
≤ 51 A+			≤ 10 A+
51 ... ≤ 73 A			10 ... ≤ 15 A
73 ... ≤ 146 B		B	15 ... ≤ 30 B
146 ... ≤ 230 C			30 ... ≤ 46 C
230 ... ≤ 313 D	D		46 ... ≤ 62 D
313 ... ≤ 390 E			62 ... ≤ 78 E
390 ... ≤ 469 F			78 ... ≤ 93 F
> 469 G			> 93 G
Performanță energetică scăzută		Nivel de poluare ridicat	
Consum specific anual total de energie [kWh/m ² ,an] *	finală-t/e**	181.6 33.9 122.3 11.6	Indice de emisii echivalent CO ₂ [kgCO ₂ /m ² ,an] *
	primară	245.4 132.0	41.7

Consum specific anual de energie din surse regenerabile [kWh/m ² ,an] *	Solar termic	Solar electric	Pompe căldură	Biomasă	Alt tip SRE	Total SRE
	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9	7.9

Tip sistem instalație clădire reală	Clasă energetică / Consum specific anual de energie primară per utilitate [kWh/m ² ,an] *							
	A+	A	B	C	D	E	F	G
Încălzire	≤ 29	29 ... ≤ 41	41 ... ≤ 82	82 ... ≤ 129	129 ... ≤ 176	206.2	220 ... ≤ 264	> 264
Apă caldă consum	≤ 4	5.3	6 ... ≤ 13	13 ... ≤ 16	16 ... ≤ 19	19 ... ≤ 23	23 ... ≤ 28	> 28
Răcire ***	---	---	---	---	---	---	---	---
Ventilare mecanică	2.9	6 ... ≤ 9	9 ... ≤ 18	18 ... ≤ 24	24 ... ≤ 30	30 ... ≤ 37	37 ... ≤ 45	> 45
Iluminat	≤ 12	12 ... ≤ 17	31.0	33 ... ≤ 61	61 ... ≤ 88	88 ... ≤ 110	110 ... ≤ 132	> 132

* valori calculate *** numărului de ore dintr-un an în care temperatura interioară depășește temperatura de referință
 ** t/e=termic/electric liber, pe durata verii = 715.5 h (este 0 dacă se calculează pe baza consumului de răcire)



169793_30.07.2025_Ochea_Ion_DA_02038_002299_CPE

ION
 Semnătura și stampă
 Date: 2025.08.05
 12:18:11 +03'00'

RECOMANDĂRI PENTRU CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE
ANEXA 1

la Certificatul de performanță energetică nr. 002299 / 130007
pentru CLĂDIREA/UNITATEA DE CLĂDIRE/APARTAMENTUL din Jud. Dambovita,
Mun. Targoviste, str. Revolutiei, Nr.1-3. NC82644.

1. Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii/unității de clădire/apartamentului (*auditorul energetic va bifa din lista neexhaustivă de mai jos doar soluțiile potrivite pentru obiectivul certificat, lăsându-le neschimbate; auditorul energetic poate completa lista adăugând noi soluții adaptate obiectivului certificat*):

- Sporirea rezistenței termice a pereților exteriori peste valoarea minimă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare, prin termoizolare la exterior
- Sporirea rezistenței termice a plăcii peste subsol, dacă există, peste valoarea minimă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare, prin termoizolarea la intrados
- Sporirea rezistenței termice a terasei (planșeului sub pod), dacă există, peste valoarea minimă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare, prin termoizolare la exterior
- Sporirea rezistenței termice a planșeelor în contact cu exteriorul/a plăcilor pe sol
- Sporirea rezistenței termice a șarpantei peste mansardă, dacă există, peste valoarea minimă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare, prin termoizolare la interior
- Înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, cu tâmplărie eficientă energetic
- Montarea pe tâmplăria exterioară sau pe pereții exteriori a grilelor de ventilare higroreglabile pentru evitarea creșterii umidității interioare și asigurarea calității aerului interior
- Montarea unor dispozitive de umbrire a fațadelor sau de protecție contra radiației solare pe timpul verii
- Alte soluții:
nu se recomandă alte soluții
(auditorul energetic poate completa mai departe lista cu soluții adaptate obiectivului certificat)

2. Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii/unității de clădire/apartamentului (*auditorul energetic va bifa din lista neexhaustivă de mai jos doar soluțiile potrivite pentru obiectivul certificat, lăsându-le neschimbate; auditorul energetic poate completa lista adăugând noi soluții adaptate obiectivului certificat*):

- Schimbarea conductelor uzate de distribuție a agentului termic pentru încălzire și eventual termoizolarea acestora (idem coloane)

- Schimbarea conductelor uzate de distribuție a apei calde de consum pentru încălzire și eventual termoizolarea acestora (idem coloane)
- Refacerea izolației conductelor de distribuție a agentului termic pentru încălzire aflate în subsolul neîncălzit al clădirii sau în alte spații neîncălzite
- Refacerea izolației conductelor de distribuție a apei calde de consum aflate în subsolul neîncălzit al clădirii sau în alte spații neîncălzite
- Montarea robinetelor cu termostat pe corpurile de încălzire
- Montarea vanelor automate de echilibare la baza coloanelor de încălzire/răcire
- Asigurarea calității aerului interior prin ventilare naturală organizată, ventilare mecanică sau hibridă
- Montarea debitmetrelor pe racordurile de apă caldă și apă rece
- Montarea contoarelor de căldură
- Utilizarea armăturilor sanitare cu consum redus de apă caldă de consum (utilizarea de dispersoare economice la punctele de consum a.c.c.)
- Înlocuirea garniturilor și repararea armăturilor de a.c.c. defecte, montate pe obiectele sanitare
- Punerea în funcțiune dacă există/realizarea conductei de recirculare a apei calde de consum
- Prevederea unui sistem minim de automatizare/reglare dacă acesta nu există, pentru încălzire/răcire/ventilare
- Schimbarea echipamentelor din centrala termică, dacă există, iar echipamentele sunt uzate fizic și moral, cu echipamente moderne și eficiente energetic
- Schimbarea echipamentelor din centrala de climatizare/ventilare, dacă există, iar echipamentele sunt uzate fizic și moral, cu echipamente moderne și eficiente energetic
- Reglarea/curățarea echipamentelor din centrala termică/de climatizare, dacă există, iar echipamentele funcționează ineficient energetic
- Montarea corpurilor de iluminat cu surse economice în locul celor existente, ineficiente
- Montarea senzorilor de prezență pentru acționarea automată a sistemului de iluminat
- Utilizarea surselor regenerabile de energie pentru creșterea performanței de mediu a clădirii
- Utilizarea echipamentelor de recuperare a energiei termice (recuperatoare aer-aer, recuperatoare apă-apă etc.)

Curățarea periodică a coșului/coșurilor de evacuare a gazelor de ardere, dacă există

Alte soluții:

(auditorul energetic poate completa mai departe lista cu soluții adaptate obiectivului certificat)

3. Măsurile conexe (fără corespondent în etapele de calcul energetic) în vederea creșterii performanței energetice a obiectivului certificat:

A - Măsurile generale de organizare

informarea utilizatorilor clădirii (proprietari/chiriași) despre avantajele economisirii energiei și reducerii poluării

încurajarea ocupanților/administratorilor de a utiliza clădirea și instalațiile corect, fiind motivați pentru a reduce consumul de energie

înțelegerea corectă a modului în care trebuie să funcționeze clădirea atât în ansamblu cât și la nivel de unități individuale

desemnarea unui reprezentant pentru urmărirea execuției lucrărilor de reabilitare termică în cazul renovării energetice a clădirii

înregistrarea permanentă a consumului de energie, inclusiv analizarea facturilor de energie

analizarea periodică a contractelor de furnizare a energiei și modificarea lor, dacă este cazul

asigurarea serviciilor de consultanță energetică din partea unor firme specializate (care să asigure și întreținerea corespunzătoare a instalațiilor clădirii)

Alte soluții:

nu se recomandă alte soluții

(auditorul energetic poate completa mai departe lista cu soluții adaptate obiectivului certificat)

B - Măsurile locale pentru reducerea consumurilor de energie

demontarea și spălarea echipamentelor de emisie a căldurii (corpuri de încălzire, ventilo-convectoare etc.)

îndepărtarea obiectelor care împiedică cedarea de căldură a radiatoarelor către încăperea

introducerea între pereții exterior și radiator a unei suprafețe reflectante care să dirijeze căldura radiantă către încăperea

echilibrarea termo-hidraulică a corpurilor de încălzire

înlocuirea obiectelor sanitare

Certificatul de performanță energetică nr.:2299/30.01.2025

Întocmit: Ochea Ion

- echilibrarea hidraulică a rețelei de distribuție a apei calde de consum
- echilibrarea aeraulică a rețelei de distribuție a aerului
- corectarea setărilor parametrilor de funcționare automată a echipamentelor
- Alte soluții:
nu se recomandă alte soluții
(auditorul energetic poate completa mai departe lista cu soluții adaptate clădirii certificate)

Estimarea costurilor totale (exclusiv TVA) ale măsurilor propuse pentru creșterea performanței energetice:

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> < 1000 Eur | <input type="checkbox"/> [10000-25000) Eur | <input type="checkbox"/> [50000-100000) Eur |
| <input type="checkbox"/> [1000-10000) Eur | <input type="checkbox"/> [25000-50000) Eur | <input checked="" type="checkbox"/> ≥ 100000 Eur |

Estimarea economiilor totale de energie:

- | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> < 10% | <input type="checkbox"/> [20-30)% | <input type="checkbox"/> [40-60)% |
| <input type="checkbox"/> [10-20)% | <input type="checkbox"/> [30-40)% | <input checked="" type="checkbox"/> ≥ 60% |

Estimarea duratei de recuperare a investiției:

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> < 1 an | <input type="checkbox"/> [1-3) ani | <input type="checkbox"/> [3-7) ani |
| <input type="checkbox"/> [7-10) ani | <input type="checkbox"/> ≥ 10 ani | |

Enunțarea etapelor care trebuie urmate pentru a pune în practică soluțiile de creștere a performanței energetice și a celei de mediu:

(auditorul energetic va completa mai departe lista cu etapele adaptate clădirii certificate)

nu este cazul

Informații privind stimulentele financiare sau de altă natură și posibilitățile de finanțare:

(auditorul energetic va completa mai departe lista cu stimulentele financiare și posibilitățile de finanțare valabile în cazul clădirii certificate)

nu este cazul

INFORMAȚII TEHNICE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ
ANEXA 2

la Certificatul de performanță energetică nr. 002299 / 130007
pentru CLĂDIREA/UNITATEA DE CLĂDIRE din Jud. Dambovita, Mun. Targoviste,
str. Revoluției, Nr.1-3. NC82644.

A. DATE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ

- Tipul clădirii existentă nouă finalizată existentă nefinalizată
 Anul construcției / ultimei renovări majore: 1896/2008
 Categoria clădirii:

Clădire de birouri

birouri

sediu al administrației publice locale

Zona climatică în care este amplasată clădirea	I	II	III	IV	V
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zona eoliană în care este amplasată clădirea	I	II	III	IV
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Regimul de înălțime al clădirii (Demisol, Subsol, Mezanin, Parter, Etaj, Mansarda/Pod (se completează numărul acestora unde e cazul)	S	D	Mez	P	E	M/P
	<input checked="" type="checkbox"/> ()	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> (1)	<input checked="" type="checkbox"/>

- Structura constructivă a clădirii
- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> pereți structurali din zidărie | <input type="checkbox"/> pereți structurali din beton armat |
| <input type="checkbox"/> cadre din beton armat | <input checked="" type="checkbox"/> stâlpi și grinzi |
| <input type="checkbox"/> structura de lemn | <input type="checkbox"/> structură metalică |
| <input type="checkbox"/> structuri din panouri mari | <input type="checkbox"/> alt tip: |

- Numărul & tipul apartamentelor/unităților de clădire/zonelor termice și suprafețele de referință ale pardoselilor acestora:

Tip apart/destinație unitate/zonă	Aria de referință a unui apart/unitate/zonă termică ZTC sau ZTU [m ²]	Număr de apartamente/unități/zone termice similare	Aria de referință a pardoselii/tip [m ²]
TOTAL		1	1280.00

- Aria de referință totală a pardoselii clădirii sau a unității de clădire: 1280.00 m²

- Volumul interior de referință V, al clădirii/unității de clădire: 3520.00 m³

Certificatul de performanță energetică nr.: 2299/30.07.2016
Întocmit: Ochea Ion

OCHEA
ION

Digitally signed by
OCHEA ION
Date: 2025.08.05
12:18:41 +03'00'

- Caracteristicile geometrice și termotehnice ale anvelopei:

Tip element de construcție	Rezistența termică medie corectată, calculată [m ² K/W]	Rezistența termică corectată, normată [m ² K/W]	Aria [m ²]
1	2	3	4
Perete 37.5cm cărămidă plină NE	0.537	3.00	132.370
Perete 37.5cm cărămidă plină NV	0.537	3.00	158.930
Perete 37.5cm cărămidă plină SE	0.537	3.00	155.330
Perete 37.5cm cărămidă plină SV	0.537	3.00	122.230
Plansu lemn	0.446	6.00	512.000
Placă pe sol 10cm beton armat	0.897	5.00	512.000
Fereastră termoizolantă cu două foi de geam NE	0.550	0.83	42.830
Fereastră termoizolantă cu două foi de geam NV	0.550	0.83	24.370
Fereastră termoizolantă cu două foi de geam SE	0.550	0.83	27.970
Fereastră termoizolantă cu două foi de geam SV	0.550	0.83	52.970
Aria totală a anvelopei, S _E [m ²]			1741.00

- Factorul de formă al clădirii, S_E /V: 0.49 m⁻¹
- Detalierea consumului anual total specific de energie primară [kWh/m²,an], respectiv a emisiilor specifice anuale echivalente de CO₂ [kgCO₂/m²,an]

Tip sistem de instalații	Clădirea reală			Clădirea de referință	
	Consum specific energie finală/ primară	Emisii specifice anuale echivalente CO ₂	Clasa de performanță energetică	Consum specific energie primară	Emisii specifice anuale echivalente CO ₂
1 Încălzire	158.95 / 185.97	37.57	E	-23.64	-4.77
2 Apă caldă de consum	5.31 / 5.31	0.00	A	133.27	0.00
3 Răcire	0.00 / 0.00	0.00	-	0.00	0.00
4 Ventilare mecanică	0.00 / 37.00	0.00	-	0.00	0.00
5 Iluminat	31.00 / 31.00	0.00	B	9.28	0.00
TOTAL/CLASA	195.26 / 222.28	37.57	C	118.92	-4.77

- Numărul normat de persoane din clădire/unitatea de clădire: 30 pers.

B. DATE PRIVIND SISTEMUL INTERIOR DE ÎNCĂLZIRE

- Existența instalației de încălzire
- Da, funcțională Da, nefuncțională
- Nu – se consideră un sistem virtual de încălzire electrică la parametrii de confort termic
- Sursa existentă de energie pentru încălzirea spațiilor:
- Sursă proprie ()
- Sursă electrică centrală convectoare radiatoare aeroterme
- Centrală termică proprie în clădire, cu combustibil
- Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combustibil ---
- Termoficare cu racordare la un punct termic local central
- Altă sursă sau sursă mixtă (precizați) ---
- Tipul sistemului de încălzire:
- Încălzire locală cu sobe

Certificatul de performanță energetică nr.: 2299/30.07.2025

Întocmit: Ochea Ion

- Numărul sobelor / combustibilul utilizat /

Încălzire cu corpuri statice individuală centrală

Tip corp static	Număr corpuri statice [buc]			Puterea termică nominală [kW] pentru temperatura tur/retur agent termic/temperatura interioară de 60.00/40.00/18.00 grdC
	Zona	în spațiul locuit/de lucru/ zona	în spațiile comune	
Radiator DK	1	25	5	45.00
TOTAL		25	5	45.00

- Încălzire cu alte aparate independente, tip
- Încălzire centrală cu aer cald, cu aparate tip
- Încălzire prin radiație de tip
- Alt tip de sistem de încălzire ---
- Tip distribuție a agentului termic de încălzire
- inferioară superioară mixtă
- Necesarul de căldură de calcul (sarcina termică necesară) 164.94 kW
- Necesarul de energie pentru umidificare 0.00 kW
- Puterea termică instalată totală pentru încălzire 20.00 / 0.00 kW (termic/electric)
[se completează în tabel – pe zone distincte, dacă e cazul]
- Racord la sursa centralizată de căldură:
- racord unic multiplu 1 puncte
- diametru nominal: 60.00 mm
- disponibil de presiune(nominal): 0.00 mmCA
- Contor de căldură există (fără viză metrologică)
- nu există nu este cazul
- Repartitoare de costuri există (cu viză metrologică)
- nu există
- nu este cazul
- Elemente de reglaj termic și hidraulic
- la nivel de racord/sursă de căldură la nivelul coloanelor
- la nivelul corpurilor statice nu este cazul
- nu există
- Lungimea conductelor de agent termic amplasate în spații neîncălzite 0.00 m
- Debitul nominal total de agent termic pentru încălzire 7093.99 l/h
- Gradul de ocupare al spațiului încălzit [programul de funcționare al instalației de încălzire]

Zona	Zi de lucru	Noaptea	Zi de weekend
Programul (h)	14	11	-
Temperatura interioară (grdC)	20	16	-

- Date privind instalația de încălzire cu planșeu/plafon/perete încălzitor în zona/zonile ---:
- Aria planșeelor/plafoanelor/pereților de încălzire: 0.00 m²
- Lungimea și diametrul nominal (tipul) al serpentinelor încălzitoare (apă caldă)

Certificatul de performanță energetică nr.: 2299/30.07.2025

Întocmit: Ochea Ion

- Date privind instalația de încălzire electrică cu planșeu/plafon/perete încălzitor:
 - Lungimea și tipul cablurilor electrice încălzitoare 0.00 ml / tip ---
- Date privind instalația de încălzire cu tuburi radiante:
 - Tip/putere tub radiant: / 0.00 kW/tub (sau ml)
 - Număr/lungime tuburi radiante: 0 / 0.00 m
- Date privind instalația de încălzire cu generatoare de aer cald:
 - Tip/putere generator aer cald: / 0.00 kW/generator (sau ml)
 - Număr/debit aer: 0 / 0.00 m³/h
- Alte informații privind instalația de încălzire:
nu este cazul

C. DATE PRIVIND SISTEMUL PENTRU APA CALDĂ DE CONSUM

- Existența instalației de apă caldă de consum (acc)
 - Da, funcțională Nu – se consideră sistem virtual de preparare acc cu boiler
 - Da, nefuncțională electric cu asigurarea necesarului de acc
- Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:
 - Sursă proprie (centrala individuală)
 - Sursă electrică
 - Centrală termică în clădire, cu combustibil ---
 - Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combustibil ---
 - Termoficare cu racordare la un punct termic local central
 - Altă sursă sau sursă mixtă: ---
- Tipul echipamentelor de preparare a apei calde de consum:
 - Boiler cu acumulare (număr/volum) 0 / 0.00
 - Preparare locală cu aparate de tip instant (număr/putere) 1 / 24.00
 - Preparare locală pe plită
 - Alte echipamente de preparare acc:
- Numărul de obiecte sanitare - pe tipuri:

Lavoare	3	Cadă de baie	0
Spălătoare	3	Rezervor WC	3
Bideuri	0	Masina de spalat vase	0
Pisoare	0	Masina de spalat rufe	0
Duș	0		

- Număr total de puncte de consum acc: 20
- Puterea termică necesară pentru prepararea acc 1.96 kW
- Puterea termică maximă instalată pentru prepararea acc 32.00 kW
- Racord la sursa centralizată cu căldură: racord multiplu: 0 puncte
 - diametru nominal: 0.00 mm
 - necesar de presiune (nominal): 0.00 mmCA
- Conducta de recirculare a acc:
 - funcțională există dar nu funcționează nu există

Certificatul de performanță energetică nr.: **2299/30.07.2025**

Întocmit: Ochea Ion

- Contor general de căldură pentru acc:
 - există nu există nu este cazul
- Debitmetre la nivelul punctelor de consum:
 - nu există parțial peste tot

D. INFORMAȚII PRIVIND SISTEMUL DE RĂCIRE/CLIMATIZARE

- Existența instalației de răcire/climatizare
 - Da, funcțională Da, nefuncțională
 - Nu – se ignoră consumul de energie pentru răcire/climatizare
- Timpul dintr-un an în care temperatura interioară depășește temperatura de confort în regim liber, pe durata verii: 0.00 h
- Volumul de referință al zonei climatizate: 0.00 m³
- Gradul de ocupare al spațiului răcit și programul de funcționare al instalației de climatizare/răcire
- Tip sursă de frig
 - Chiller cu condensator răcit cu aer Pompă reversibilă de căldură apă-apă
 - Pompă reversibilă de căldură aer-apă Pompă reversibilă de căldură apă-aer
 - Pompă reversibilă de căldură aer-aer Instalație frigorifică cu absorbție
 - Pompă reversibilă de căldură sol-apă Sistem central de răcire cu unități tip Split
 - Instalație monobloc Altele:
 - Chiller cu condensator răcit cu apă
- Valoarea nominală medie a coeficientului de performanță EER al sursei de răcire: 0.00
[se completează în tabel – în cazul existenței mai multor aparate de climatizare]
- Contor de căldură Există (cu viză metrologică) nu există nu este cazul
- Elemente de reglaj termic și hidraulic
 - la nivel de racord/sursă de căldură la nivelul aparatelor terminale
 - la nivelul coloanelor nu există nu este cazul
- Spații climatizate cu destinații speciale:
 - Camere curate Bucătărie mare Piscină Sală servere
 - Altele:
- Spațiul climatizat:
 - Complet (exclusiv spații comune) Global (inclusiv spații comune)
 - Parțial:

E. INFORMAȚII PRIVIND SISTEMUL DE VENTILARE MECANICĂ

- Existența instalației de ventilare mecanică
 - Da, funcțională Da, nefuncțională
 - Nu, se ignoră consumul de energie electrică pentru clădiri rezidențiale, respectiv se impune un consum virtual de energie electrică pentru clădiri nerezidențiale (conf. prevederi Mc001, cap. 5.3)
- Debitul minim de aer proaspăt pentru ventilare conform normelor legale, în condiții nominale/asigurat de sistemul de ventilare mecanică din clădire: 7.30 / 0.00 m³/h
- Tipul sistemului de ventilare a spațiilor:

Certificatul de performanță energetică nr.: **2299/30.07.2025**

Întocmit: Ochea Ion

- Tip panou:
- Număr panouri: 0
- Mod montare:
- Orientare:
- Utilizate pentru Iluminat, Ventilare
- Pompa de căldură
 - Există Nu există
 - Tip pompă de căldură
 - sol-apa (buclă deschisă) sol-apa (buclă închisă) aer-apă
 - aer-aer apă-aer sol-aer
 - alt tip:
 - Număr pompe de căldură: 0
 - Utilizată/e pentru:
 - Valoarea medie COP/SEER:
- Sistemul de utilizare a biomasei
 - Există Nu există
- Tip biomasă utilizată
 - peleți brichete alt tip:
- Centrala eoliană
 - Există Nu există
 - Număr centrale eoliene: 0
 - Putere nominală [kW]: 0.00
 - Înălțime ax rotor/diametru rotor [m]: 0.00 / 0.00
 - Alte caracteristici tehnice:
- Alte echipamente care utilizează surse regenerabile de energie
(auditorul energetic va completa mai departe lista cu alte echipamente care utilizează sursele regenerabile)
 - Energia termică exportată: 0.00 kWh_t/an (produsă on-site)
 - Energia electrică exportată: 0.00 kWh_e/an (produsă on-site)
 - Energia termică exportată din surse regenerabile: 0.00 kWh_t/an (produsă on-site)
 - Energia electrică exportată din surse regenerabile: 0.00 kWh_e/an (produsă on-site)
 - Indicatorul energiei primare EPP: 222.28 kWh_t/(m²,an)
 - Indicele RERP: 3.55 %
 - Indicatorul emisiilor de CO₂ : 37.57 kgCO₂/(m²,an)
 - Indicele SRI (smart readiness indicator): -

(calculul, care este voluntar la momentul publicării acestei reglementări, se poate realiza conform "Final report on the technical support to the development of a smart readiness indicator for buildings-Publications Office of the EU" - europa.eu)

**INFORMAȚII TEHNICE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ
ANEXA 3**

**la Certificatul de performanță energetică nr. 002299 / 130007
pentru CLĂDIREA/UNITATEA DE CLĂDIRE din Jud. Dambovita, Mun. Targoviste,
str. Revolutiei, Nr.1-3. NC82644.**



Certificatul de performanță energetică nr.: 2299/30.07.2025
Întocmit: Ochea Ion

**O CHEA
ION**

Digitally signed by
OCHEA ION
Date: 2025.08.05
12:18:54 +03'00'