REDESIGN

PLAN LOCAL DE RENOVARE

SIGHETU MARMAȚIEI

Autori:
Theodor Bratosin
Rodica Purcel
Aura Oancea

SUSȚINUT DE:

Federal Ministry for the Environment, Climate Action, Nature Conservation and Nuclear Safety

European Climate Initiative EUKI

IMPLEMENTAT DE:

Regional Energy Agency North

EnEffect

EPG

Rezumat executiv

Directiva revizuită privind performanța energetică a clădirilor (EPBD) introduce Standardele minime de performanță energetică (Minimum Energy Performance Standards – MEPS), ca instrument care prevede eliminarea progresivă a clădirilor cu cele mai slabe performanțe energetice prin stabilirea unor praguri minime obligatorii de renovare și îmbunătățire a performanței energetice. Pentru clădirile nerezidențiale, inclusiv cele aflate în proprietate publică, statele membre trebuie să definească la nivel național praguri de performanță. Până în 2030, clădirile corespunzătoare segmentului inferior de 16% din fondul construit din perspectiva performanței energetice trebuie aduse peste nivelul minim stabilit. Până în 2033, această traiectorie se va extinde asupra segmentului inferior cotei de 26%.

Transpunerea acestor cerințe la nivel național se realizează prin Planurile naționale de renovare a clădirilor (PNRC), care stabilesc traiectoriile de renovare, mecanismele de finanțare și instrumentele de monitorizare. Implementarea efectivă a obiectivelor depinde însă de autoritățile publice locale care inventariază, evaluează și prioritizează fondul construit. Identificarea și prioritizarea clădirilor care trebuie supuse renovării se poate realiza pe baza unor criterii integrate precum performanța energetică existentă, potențialul de reducere a consumului de energie și a emisiilor de gaze cu efect de seră, impactul socio-economic al investițiilor, contribuția la obiectivele de dezvoltare locală și oportunitățile de finanțare.

Planul local de renovare pentru municipiul Sighetu Marmației stabilește cadrul strategic și operațional pentru îmbunătățirea performanței energetice a clădirilor publice și reducerea emisiilor de carbon. Documentul transpune la nivel local obiectivele de renovare ale fondului construit public, adaptându-le la contextul tehnic, administrativ și financiar al municipiului.

Sighetu Marmației administrează un portofoliu de 63 de clădiri publice, pentru care raportarea energetică disponibilă acoperă 31 de puncte de consum, corespunzătoare unei suprafețe încălzite de aproximativ 57.199 m^2. Majoritatea clădirilor sunt construite înainte de introducerea standardelor de eficiență energetică. În consecință, cele mai multe au performanță energetică redusă: prezintă pierderi semnificative de căldură, sunt echipate cu sisteme tehnice învechite și un consum ridicat de energie, în special pentru încălzire.

Analiza a evidențiat următoarele: consumul anual de energie finală este de aproximativ 3.202 MWh/an, gazul natural reprezintând circa 80% din consumul total, iar emisiile operaționale sunt de aproximativ 610 tCO_2e/an. Segmentul cel mai vulnerabil al portofoliului este al clădirilor educaționale construite înainte de 1990. Municipiul deține și un fond construit de patrimoniu cu valoare culturală națională, mai dificil de decarbonizat și exceptat deocamdată de la cerințele MEPS. Pentru identificarea clădirilor prioritare, planul aplică o metodologie multicriterială care integrează consumul specific de energie, suprafața utilă, emisiile asociate exploatării, importanța funcțiunii și rolul social al clădirilor, precum și contribuția intervențiilor la obiectivele de regenerare urbană și dezvoltare locală.

Implementarea planului presupune pregătirea documentațiilor tehnice pentru clădirile prioritare și identificarea surselor de finanțare; elaborarea DALI(Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenții), conform cerințelor specifice sursei de finanțare vizate; renovarea clădirilor prioritare (fie etapizat, conform traiectoriei definite în pașapoartele de renovare, fie integral la standard nZEB, în funcție de finanțările disponibile); monitorizarea performanței energetice și raportarea consumurilor.

Executive Summary

The revised Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) introduces Minimum Energy Performance Standards (MEPS) as an instrument for the progressive phase-out of the worst-performing buildings, by setting mandatory minimum thresholds for renovation and energy performance improvement. For non-residential buildings, including those in public ownership, Member States must define national performance thresholds so that, by 2030, buildings falling within the bottom 16% of the building stock in terms of energy performance are brought above the established minimum level, with this trajectory extended to the bottom 26% by 2033.

These requirements are transposed at national level through National Building Renovation Plans (NBRPs), which set out renovation trajectories, financing mechanisms and monitoring tools. However, effective implementation of these objectives depends on local public authorities, which inventory, assess and prioritize the building stock. Buildings requiring renovation can be identified and prioritized based on integrated criteria such as existing energy performance, potential for reducing energy consumption and greenhouse gas emissions, the socio-economic impact of investments, contribution to local development objectives, and available funding opportunities.

The local renovation plan for the municipality of Sighetu Marmatiei establishes the strategic and operational framework for improving the energy performance of public buildings and reducing carbon emissions. The document transposes the public building stock renovation objectives at local level, adapting them to the municipality's technical, administrative and financial context.

Sighetu Marmatiei manages a portfolio of 63 public buildings, for which available energy reporting covers 31 metered consumption points, corresponding to a heated area of approximately 57,199 m^2. Most buildings were constructed before the introduction of energy efficiency standards. Consequently, most exhibit poor energy performance: significant heat losses, outdated technical systems, and high energy consumption, particularly for heating.

The analysis found the following: annual final energy consumption is approximately 3,202 MWh/year, with natural gas accounting for around 80% of total consumption, and operational emissions of approximately 610 tCO_2e/year. The most vulnerable segment of the portfolio consists of educational buildings built before 1990. The municipality also holds a heritage building stock of national cultural value, which is more difficult to decarbonize and currently exempt from MEPS requirements. To identify priority buildings, the plan applies a multi-criteria methodology integrating specific energy consumption, usable floor area, operational emissions, the importance of building function and social role, as well as the contribution of interventions to urban regeneration and local development objectives.

Implementation of the plan involves: preparing technical documentation for priority buildings and identifying funding sources; drafting the DALI (Documentation for the Approval of Intervention Works), in accordance with the requirements specific to the targeted funding source; renovating priority buildings (either in stages, following the trajectory defined in the renovation passports, or fully to nZEB standard, depending on available funding); and monitoring energy performance and reporting on consumption.

Cuprins

Rezumat executiv i
Executive Summary ii
Lista tabelelor iv
Lista figurilor v
Listă de abrevieri și acronime vi
Introducere 1
1. Planul municipal de renovare și documentele strategice europene, naționale și locale privind eficiența energetică 2
1.1. Cadrul legislativ al Uniunii Europene 2
1.2. Strategii și legislație națională 5
1.3. Strategii regionale și locale 9
1.4. Alinierea Planului de renovare cu obiectivele strategice 13
2. Evaluarea stocului de clădiri din sectorul public 14
2.1. Colectarea datelor 14
2.2. Clasificarea și selecția clădirilor 15
2.3. Sinteza stocului de clădiri publice 17
3. Identificarea clădirilor publice cu cele mai slabe performanțe 24
3.1. Definiția clădirilor „cu cele mai slabe performanțe energetice” 24
3.2. Metodologia de evaluare multicriterială 29
3.3. Clasament și prioritizare 30
3.4. Validarea rezultatelor 35
4. Starea actuală a clădirilor selectate și măsurile propuse 37
4.1. Evaluarea clădirilor 37
4.2 Măsuri de renovare propuse 38
4.3 Evaluare tehnică și economică 41
5. Prezentare generală a surselor și a schemelor de finanțare 43
5.1. Instrumente financiare europene și naționale 43
5.2 Considerente privind bugetul local 44
5.3 Mecanisme alternative de finanțare 45
6. Monitorizare, implementare și verificare 46
6.1 Planul de implementare 46
6.2 Indicatori de monitorizare 48
6.3 Proceduri de verificare 49
6.4 Raportare 49
7. Implicarea și comunicarea cu părțile interesate 50
7.1 Identificarea părților interesate relevante 50
7.2. Metode de implicare 51
7.3. Strategia de comunicare 51
8. Concluzie 53
Referințe 55
Anexe 58

Lista tabelelor

Tabel 1 Structura fondului de clădiri publice pe categorii și suprafața încălzităîncălzite, Sursa: PiEE 2025 18

Tabel 2 Distribuția stocului de clădiri publice pe categorii pe baza numărului de clădiri, Sursa: Inventarul municipal 19

Tabel 3 Consumul final de energie pe sursă de energie, Sursa: PIEE dataset, 2025 25

Tabel 4. Clădire cu cele mai slabe performanțe (prag de 16%) 31

Tabel 5.Clădiri extinse cu cele mai slabe performanțe (prag de 26%) 32

Tabel 6.Matricea de prioritizare a renovărilor 39

Tabel 7.Măsuri de renovare, impact, cost și orizont de implementare 42

Tabel 8. Parcursul de planificare și finanțare a proiectelor de renovare energetică a clădirilor publice 44

Tabel 9. Parcursul de implementare a planului de renovare 46

Tabel 10.Matricea responsabilităților de monitorizare 48

Tabel 11. Părți interesate relevante pentru elaborarea, actualizarea și implementarea planului de renovare 51

Tabel 12.Prezentare generală a datelor 60

Tabel 13.Performanta energetica si clasificare MEPS 62

REDESIGN

Tabel 14.Context constructiv, vulnerabilitate structurală și implicații pentru renovare 64

Lista figurilor

Figură 2.Distribuția clădirilor publice pe categorii conform PiEE 2024

Figură 1.Disponibilitatea datelor energetice per clădire publică

Figură 4. Distribuția intensității consumului de energie (EUI) în funcție de purtătorul de energie
Figură 5.Emisii anuale de CO_2e în funcție de transportorul de energie
Figură 6. Clasificarea clădirilor municipale după intensitatea energetică și suprafața utilă cumulativă

Listă de abrevieri și acronime

AFM – Administrația fondului pentru mediu

BACS – sisteme de automatizare și control ale clădirilor

BEMS – sistem de management energetic al clădirii

BEI – Banca Europeană de Investiții

BERD – Banca Europeană pentru reconstrucție și dezvoltare

BPIE – Buildings Performance Institute Europe

CNI – Compania națională de investiții

CO_2 – dioxid de carbon

CPE – certificat de performanță energetică

DALI – Documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

IE EBC – programul Energy in Buildings and Communities

EED – Directiva privind eficiența energetică

EPBD – Directiva privind performanța energetică a clădirilor

ESCO – societate de servicii energetice

Eprim – consum de energie primară

EUI – intensitatea utilizării energiei / intensitate energetică

EUR – euro

FEDR – Fondul european de dezvoltare regională

GES – gaze cu efect de seră

HVAC – sisteme de încălzire, ventilație și climatizare

IEA – Agenția internațională pentru energie

IEQ – calitatea mediului interior

IRENA – Agenția internațională pentru energie regenerabilă

JRC – Centrul comun de cercetare al Comisiei Europene

kWh – kilowatt-oră

LED – diodă emițătoare de lumină

LIFE – programul LIFE al Uniunii Europene

LLRP – Plan de renovare la nivel local

MC001-2022 – metodologia națională de calcul al performanței energetice a clădirilor

MEPs – standard minim de performanță energetică

MWh – megawatt-oră

NBRP – Planul național de renovare a clădirilor

nZEB – clădire cu consum de energie aproape zero

OSS – ghișeu unic / one-stop shop

PEF – factor de energie primară

PIEE – Programul de îmbunătățire a eficienței energetice

PNIESC – Planul național integrat în domeniul energiei și schimbărilor climatice

PNRR – Planul național de redresare și reziliență

PPP – parteneriat public-privat

PR – Program regional

PSI – Plan strategic instituțional

PUG – Plan urbanistic general

Qh,nd – necesarul anual de energie pentru încălzire

REPowerEU – planul UE pentru reducerea dependenței energetice și accelerarea tranziției energetice

SECAP – Plan de acțiune pentru energie durabilă și climă

SEE – Spațiul economic european

SEN – Sistemul electroenergetic național

SIDU – Strategia integrată de dezvoltare urbană

UE – Uniunea Europeană

WLC – carbon pe întreg ciclul de viață

WPPB – clădiri publice cu cele mai slabe performanțe

ZEB – clădire cu emisii zero

ZUF – zona urbană funcțională

Introducere

Sectorul clădirilor reprezintă una dintre prioritățile europene de decarbonizare, dat fiind consumul semnificativ de energie și emisiile mari de gaze cu efect de seră. Directiva revizuită privind performanța energetică a clădirilor (EPBD) introduce standardele minime de performanță energetică (MEPS), prin care statele membre sunt obligate să renoveze progresiv clădirile cu cele mai slabe performanțe din fondul construit, stabilind praguri obligatorii de renovare pentru clădirile publice: 16% până în 2030 și 26% până în 2033. Transpunerea acestor cerințe se realizează la nivel național prin Planul național de renovare a clădirilor (PNRC).

Implementarea acestor cerințe depinde de implicarea autorităților publice locale. Municipalitățile au un rol esențial în aplicarea măsurilor de eficiență energetică în clădiri, deoarece administrează un portofoliu important de clădiri publice, pot identifica imobilele prioritare pentru renovare în concordanță cu nevoile socio-economice specifice și cu obiectivele de dezvoltare și regenerare urbană. De asemenea, pot asigura alocarea țintită a resurselor financiare către intervențiile cu cel mai ridicat impact energetic, social și climatic.

Planul local de renovare al municipiului Sighetu Marmației oferă un cadru structurat pentru modernizarea clădirilor publice, în conformitate cu obiectivele europene și naționale. Acesta urmărește identificarea clădirilor cu cele mai slabe performanțe energetice, stabilirea priorităților de intervenție și orientarea investițiilor către clădirile cu cel mai mare potențial de economisire a energiei și de reducere a emisiilor. Pentru atingerea acestor obiective, planul propune o metodologie de evaluare a performanței energetice a clădirilor publice și un mecanism de selecție a proiectelor de renovare. Această abordare sprijină implementarea treptată a standardelor minime de performanță energetică la nivel local. În aceeași măsură, documentul este corelat cu strategiile locale existente, în principal cu Strategia integrată de dezvoltare urbană (SIDU), cu Studiul local de regenerare urbană și cu Programul de îmbunătățire a eficienței energetice (PIEE).

Planul de renovare este structurat în opt capitole. Capitolul 1 prezintă alinierea cu cadrul strategic și legislativ european, național și local. Capitolul 2 evaluează stocul de clădiri publice din municipiu pe baza datelor energetice disponibile. Capitolul 3 identifică clădirile cu cele mai slabe performanțe prin aplicarea unei metodologii multicriteriale, în conformitate cu pragurile MEPS. Capitolul 4 detaliază starea tehnică a clădirilor prioritare și măsurile de renovare propuse. Capitolul 5 prezintă sursele și schemele de finanțare disponibile. Capitolul 6 stabilește cadrul de implementare, monitorizare și verificare. Capitolul 7 dezvoltă strategia de implicare a părților interesate și de comunicare. Capitolul 8 formulează concluziile și direcțiile de acțiune.

1. Planul municipal de renovare și documentele strategice europene, naționale și locale privind eficiența energetică

Planul local de renovare al municipiului Sighetu Marmației integrează viziunea asumată de statele membre ale UE privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și tranziția către neutralitate climatică, potrivit Pactului ecologic european și strategiei Valului renovării, orientată către accelerarea renovării fondului construit și creșterea performanței energetice a clădirilor. Planul se conformează cadrului legislativ european pentru sectorul construcțiilor, în special prevederilor Directivei privind performanța energetică a clădirilor (EPBD) și Directivei privind eficiența energetică (EED), care stabilesc obligațiile și standardele privind renovarea energetică și reducerea consumului de energie.

La nivel național, planul local de renovare este corelat cu Planul național integrat în domeniul energiei și schimbărilor climatice (PNIESC), cadrul strategic preliminar de transpunere a EPBD reprezentat de versiunea inițială a Planului național de renovare a clădirilor (PNRC)[1], care urmează să înlocuiască Strategia pe termen lung pentru renovare (STLR) în vigoare, precum și legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor.

În concordanță cu aceste repere europene și naționale, planul urmărește de asemenea corelarea renovării fondului de clădiri publice cu prioritățile și nevoile de dezvoltare enunțate în strategiile locale care vizează dezvoltarea urbană, îmbunătățirea performanței energetice a clădirilor, incluziunea socială, economia circulară și digitalizarea: Strategia integrată de dezvoltare urbană (SIDU), Planul urbanistic general al municipiului, Planul de îmbunătățire a eficienței energetice, Strategia smart city și Planul strategic instituțional.

1.1. Cadrul legislativ al Uniunii Europene

Pactul ecologic european

În anul 2019, statele membre au adoptat Pactul ecologic european (*European Green Deal*)[2], cadrul strategic la nivelul Uniunii ce își propune transformarea economiei europene într-un sistem competitiv, eficient din punctul de vedere al utilizării resurselor și neutru din punct de vedere climatic. Acesta constă într-un pachet de măsuri și inițiative complementare în materie de politici, care vizează: reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, promovarea surselor de energie regenerabilă, creșterea eficienței energetice și accelerarea tranziției verzi în sectoare-cheie precum industria, transporturile și clădirile.

Pactul ecologic european are un rol esențial în promovarea renovării clădirilor și creșterea performanței energetice. Obiectivele sale principale vizează atingerea neutralității climatice până în anul 2050 și reducerea emisiilor nete de gaze cu efect de seră cu cel puțin 55% până în 2030, comparativ cu nivelurile înregistrate în 1990.

[1] Deși, la momentul elaborării documentului de față, PNRC se afla încă în fază de proiect și nu avea caracter obligatoriu din punct de vedere juridic, obiectivele pentru decarbonizarea sectorului clădirilor, propunerea privind traiectoria de implementare a Directivei, și măsurile prevăzute în acesta au fost utilizate ca repere de referință.

[2] Comisia Europeană, 2019, Pactul ecologic european.

Strategia „Valul renovării”

„Valul renovării”[3] reprezintă strategia sectorială a UE, subordonată Pactului ecologic european, prin care se urmărește dublarea ratelor de renovare a fondului construit, în perspectiva atingerii obiectivului de aproximativ 35 de milioane de clădiri renovate până în 2030. Valul renovării identifică trei direcții prioritare de acțiune:

- Decarbonizarea sistemelor de încălzire și răcire.
- Combaterea sărăciei energetice prin prioritizarea clădirilor cu cele mai slabe performanțe energetice, frecvent locuite de familii vulnerabile.
- Renovarea clădirilor publice cu funcțiuni esențiale, precum unitățile de învățământ și infrastructura sanitară.

Strategia propune măsuri pe trei paliere operaționale: cadrul normativ, finanțarea și capacitatea de implementare. Normativ, sunt vizate consolidarea reglementărilor privind performanța energetică a clădirilor, introducerea standardelor minime de performanță energetică pentru clădirile existente și extinderea obligațiilor de renovare pentru sectorul public. Financiar, strategia promovează mobilizarea fondurilor europene, combinarea lor cu fonduri naționale și stimularea finanțărilor private, cu prioritate către clădirile cu performanțe energetice scăzute, gospodăriile aflate în sărăcie energetică, și clădiri publice cu funcțiuni esențiale. Instituțional, o atenție deosebită este acordată consolidării capacității administrative și tehnice a autorităților publice, precum și dezvoltării competențelor profesionale necesare planificării și execuției proiectelor de renovare energetică.

Mai multe din aceste direcții prioritare și măsuri înaintate în cadrul strategiei Valul renovării au fost transpuse în cadrul legislativ sectorial al UE prin revizuirea directivelor incluse în pachetul „Pregătiți pentru 55”.

Pachetul legislativ „Pregătiți pentru 55”

Pe fondul majorării țintelor de reducere a emisiilor la cel puțin 55% până în 2030 și atingerea neutralității climatice până în 2050[4] , pachetul legislativ „Pregătiți pentru 55”[5] cuprinde un set de măsuri care urmăresc pregătirea tuturor sectoarelor economiei UE pentru îndeplinirea acestor obiective în mod echitabil, eficient din punct de vedere al costurilor și competitiv. Printre direcțiile principale ale pachetului, relevante pentru sectorul clădirilor, se numără:

- Consolidarea cadrului normativ sectorial prin revizuirea directivelor EPBD, EED, RED III, care introduc standardele minime de performanță, obligații de renovare și ținte de decarbonizare a fondului construit;
- Introducerea unui preț pe emisiile de carbon din sectorul clădirilor prin sistemul ETS2, în scopul creării de stimulente economice pentru renovare și renunțarea la combustibilii fosili pentru încălzire.
- În paralel cu introducerea ETS2, protejarea gospodăriilor vulnerabile, a microîntreprinderilor și a utilizatorilor de transport afectați de costurile tranziției

[3] Comisia Europeană, 2020, Un Val de Renovări pentru Europa – ecologizarea clădirilor, crearea de locuri de muncă, îmbunătățirea calității vieții.

[4] Suplimentar, în 2026 a fost adoptată o țintă intermediară pentru 2040, printr-un amendament la Legea Europeană a Climei, care vizează reducerea emisiilor cu 90% față de 1990, dintre care 85% la nivel intern (emisii domestice), iar până la 5% pot fi acoperite prin credite internaționale de carbon.

[5] Comisia Europeană, 2021, „Pregătiți pentru 55": îndeplinirea obiectivului climatic al UE pentru 2030 pe calea către neutralitatea climatică.

energetice prin instituirea Fondului social pentru climă[6], destinat printre altele și investițiilor în eficiența energetică și renovarea clădirilor.

- Stabilirea unor ținte naționale obligatorii de reducere a emisiilor pentru sectoarele transporturi, clădiri, agricultură, deșeuri și industrii mici prin Regulamentul privind partajarea eforturilor (ESR). Țintele naționale negociate și stabilite la nivelul Uniunii în cadrul ESR sunt diferențiate după capacitatea economică a fiecărui stat membru și obligatorii conform Regulamentul (UE) 2023/857. Ținta cumulativă de reducere a emisiilor pentru România în aceste sectoare este de 12,7% față de nivelul de referință al anului 2005.

Directiva revizuită privind eficiența energetică (EED)

Forma revizuită a EED[7] actualizează obiectivele de eficiență energetică în conformitate cu Pactul ecologic european, solicitând statelor membre să intensifice eforturile privind eficiența energetică, vizând astfel o reducere suplimentară la nivelul Uniunii de 11,7% a consumului de energie până în 2030, comparativ cu scenariile de referință din 2020. Aceasta corespunde unei reduceri de 40,5% a consumului de energie primară și de 38% a consumului final de energie în comparație cu previziunile pentru 2030 ale scenariului de referință al UE din 2007.

EED stabilește cadrul comun al UE pentru reducerea consumului de energie și promovarea eficienței energetice, având la bază principiul „eficiența energetică înainte de toate". În acest sens, statele membre sunt obligate să adopte măsuri, politici și investiții dedicate creșterii eficienței energetice în toate sectoarele economice cu impact semnificativ asupra consumului de energie, inclusiv în industrie, sectorul clădirilor și sistemul energetic.

În plus, Directiva prevede obligații specifice privind reducerea consumului de energie în clădirile aflate în proprietatea și administrarea autorităților publice. Astfel, autoritățile publice trebuie să asigure renovarea anuală a cel puțin 3% din suprafața totală a clădirilor proprietate publică și cu o suprafață utilă de peste 250 m² și să reducă consumul de energie cu 1,9%.

EED subliniază că renovarea clădirilor nu aduce doar economii de energie, ci și beneficii sociale și funcționale, precum îmbunătățirea calității aerului interior, creșterea confortului utilizatorilor și îmbunătățirea calității vieții. Aceste aspecte sunt deosebit de importante pentru clădirile publice cu rol social, cum sunt școlile, spitalele, centrele de îngrijire și locuințele sociale.

Directiva privind Performanța Energetică a Clădirilor (EPBD)

Directiva (UE) 2024/1275 privind performanța energetică a clădirilor (*Energy Performance of Buildings Directive*, EPBD)[8], constituie cadrul legislativ al Uniunii Europene pentru decarbonizarea fondului construit. Directiva revizuită a intrat în vigoare la 28 mai 2024 iar statele membre au avut doi ani la dispoziție pentru transpunerea acesteia în legislațiile naționale. Directiva stabilește standarde de performanță energetică mai stricte atât pentru renovarea fondului construit existent, cât și pentru clădirile noi.

[6] Parlamentul European și Consiliul Uniunii Europene, 2023, Regulamentul (UE) de instituire a Fondului Social pentru Climă

[7] Parlamentul European și Consiliul Uniunii Europene, 2023, Directiva (UE) 2023/1791 privind eficiența energetică.

[8] Parlamentul European și Consiliul Uniunii Europene, 2024, Directiva (UE) 2024/1275 privind performanța energetică a clădirilor (reformare).

Pentru clădirile noi, directiva introduce standardul ZEB (*zero-emission building* — clădire cu zero emisii), care înlocuiește nZEB (*nearly zero-energy building*), aplicat până în prezent. Clădirile publice noi trebuie să fie ZEB de la 1 ianuarie 2028, iar toate clădirile noi, rezidențiale și non-rezidențiale, de la 1 ianuarie 2030. Standardul nZEB, aplicabil anterior clădirilor noi, va fi utilizat în continuare pentru clădirile ce vor fi renovate. În perspectiva obiectivului de net-zero până în 2050, renovarea clădirilor se va conforma treptat noului standard ZEB, începând cu 2030.

Directiva prevede, de asemenea, elaborarea periodică a Planurilor naționale de renovare a clădirilor (PNRC), documente prin care fiecare stat membru își definește strategia națională de decarbonizare a fondului construit. Pentru a asigura comparabilitatea între state, planurile se elaborează pe baza unui model prevăzut în Anexa II a EPBD. În conformitate cu acesta, PNRC cuprinde o analiză a stocului național de clădiri, măsuri de renovare, foaie de parcurs cu ținte pentru 2030, 2040 și 2050 privind ratele anuale de renovare și reducerea consumului de energie din clădiri și estimarea investițiilor necesare.

Un element central al EPBD îl reprezintă standardele minime de performanță energetică pentru clădirile nerezidențiale. Acestea vizează renovarea treptată a clădirilor cu cele mai slabe performanțe energetice, pe baza unor praguri stabilite în raport cu stocul național de clădiri nerezidențiale existent la 1 ianuarie 2020. Pentru clădirile nerezidențiale, direcția de conformare este următoarea:

- până în 2030, renovarea a 16% clădiri nerezidențiale cu cele mai slabe performanțe energetice din stocul național;
- până în 2033, cerința se extinde la renovarea a 26% clădiri publice cu cele mai slabe performanțe din stocul național.

Totodată, EPBD revizuită consolidează monitorizarea performanței energetice prin dezvoltarea bazelor de date naționale și transmiterea informațiilor relevante către instrumentele de monitorizare la nivelul Uniunii Europene.

Pentru prezentul plan local de renovare, EPBD și prevederile MEPS constituie cadrul metodologic care fundamentează renovarea clădirilor publice din Sighetu Marmației. Planul identifică și prioritizează renovarea clădirilor publice deținute de administrația locală ținând cont de pragurile de conformare MEPS: renovarea celor mai slabe 16% dintre clădiri până în 2030 și a celor mai slabe 26% până în 2033[9].

1.2. Strategii și legislație națională

România, în calitate de stat membru al Uniunii Europene, trebuie să-și alinieze cadrul legislativ și politic național la obiectivele europene privind clima și energia. Această aliniere se realizează prin transpunerea cerințelor UE în legislația națională, în reglementările tehnice și în mecanismele de implementare privind performanța energetică a clădirilor. Prin actualizarea cadrului legal și aplicarea metodologiilor tehnice naționale, România contribuie la obiectivul european de atingere a neutralității climatice până în anul 2050.

Planul național integrat în domeniul energiei și schimbărilor climatice (PNIESC)

[9] Pragurile de 16% (până în 2030) și 26% (până în 2033) reprezintă obligații stabilite de directivă la nivelul statelor membre, calculate raportat la stocul *național* de clădiri nerezidențiale. Ele nu constituie cote impuse direct fiecărei autorități locale.

REDESIGN

PNIESC[10] este documentul strategic național care integrează țintele asumate de România cu privire la reducerea emisiilor, stabilește direcțiile prioritare și măsurile pentru atingerea acestor ținte pe cele cinci dimensiuni ale Uniunii energetice[11]: decarbonizare, eficiență energetică, securitate energetică, piața internă a energiei, cercetare-inovare. Printre ținte se află obligația ce revine României pentru sectoarele guvernate de Regulamentul privind partajarea eforturilor (ESR)[12]: transporturi, clădiri, agricultură, mică industrie și deșeuri – o reducere a emisiilor de -12,7% până în 2030 față de 2005 (în creștere față de ținta anterioară de -2%, stabilită în 2018).

Pentru 2030, România și-a stabilit ținte de reducere a emisiilor în fiecare din aceste sectoare. Cele mai importante reduceri sunt prevăzute în sectorul energetic, cu o reducere de 87%, prin eliminarea treptată a producției de energie pe bază de cărbune și lignit și prin extinderea utilizării surselor regenerabile.

În ceea ce privește sectorul clădirilor, PNIESC urmărește reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu 19% până în 2030, față de nivelul din 1990. Principalele măsuri pentru atingerea acestui obiectiv sunt îmbunătățirea performanței energetice a clădirilor, extinderea utilizării energiei din surse regenerabile (pompe de căldură, panouri PV și termice) și decarbonizarea sistemelor de încălzire și răcire.

Planul național de renovare a clădirilor (PNRC)[13] și Strategia de renovare pe termen lung (SRTL)[14]

PNRC, prevăzut în EPBD revizuită ca instrument de planificare a fondului construit ce succede Strategia națională de renovare pe termen lung (STRL), stabilește traiectoria de decarbonizare a sectorului, cu ținte intermediare pentru 2030 și 2040. În prezent în stadiul de proiect, PNRC vizează transformarea fondului construit național într-unul performant din punct de vedere energetic și cu emisii scăzute, cuprinzând atât clădirile rezidențiale, cât și pe cele nerezidențiale, publice și private și prioritizează clădirile cu cel mai ridicat consum de energie primară.

Conform SRTL, rata anuală de renovare ar trebui să crească progresiv, ajungând la aproximativ 3,39% în 2030, 3,79% în 2040 și 4,33% în 2050. Aceste valori ar permite renovarea sau reconstruirea unei părți semnificative din suprafața totală a clădirilor până la jumătatea secolului.

PNRC integrează standardele minime de performanță energetică (*Minimum Energy Performance Standards*, MEPS), care urmăresc renovarea etapizată a clădirilor cu cele mai slabe performanțe energetice. Conformarea se bazează pe indicatorii din certificatele de performanță energetică (CPE) și pe praguri progresive, astfel încât clădirile ineficiente să fie aduse treptat la niveluri mai bune de performanță energetică.

Legislația națională definește astfel principalele tipuri de renovare:

[10] Ministerul Energiei, 2024, Planul Național Integrat în Domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice,

[11] Uniunea Energetică este strategia UE (2015) pentru o energie sigură, accesibilă și durabilă, organizată pe cinci dimensiuni: securitate energetică, piață internă a energiei, eficiență energetică, decarbonizare și cercetare-inovare. PNIESC este instrumentul prin care fiecare stat membru își planifică contribuția la aceste obiective.

[12] Parlamentul European și Consiliul Uniunii Europene, 2023, Regulamentul (UE) 2023/857 de modificare a Regulamentului (UE) 2018/842 privind reducerile obligatorii ale emisiilor de gaze cu efect de seră.

[13] Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației, 2025, Planul Național de Renovare a Clădirilor — versiune de proiect

[14] Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației, 2020, Strategia de renovare pe termen lung

- renovare moderată – intervenție care reduce cu cel puțin 30% consumul de energie primară și emisiile de CO_2;
- renovare aprofundată – intervenție care îmbunătățește performanța energetică a clădirii cu peste 60%;
- renovare integrată – renovare moderată sau profundă realizată împreună cu lucrări de consolidare seismică.

Excepțiile de la cerințele de performanță energetică se aplică restrictiv, în conformitate cu Legea nr. 372/2005[15] și prevederile EPBD. Acestea pot include anumite clădiri de patrimoniu, lăcașuri de cult sau structuri temporare. În cazurile în care renovarea completă nu este fezabilă tehnic sau economic, pot fi acceptate soluții parțiale, inclusiv pașapoarte de renovare, sisteme de automatizare și control, modernizarea iluminatului sau îmbunătățirea ventilației.

Implementarea MEPS este însă condiționată de calitatea datelor disponibile. Printre principalele provocări se numără lipsa unui registru național complet al clădirilor, acoperirea limitată cu certificate de performanță energetică și datele incomplete privind stocul de clădiri existent. Aceste lacune îngreunează estimarea investițiilor necesare și planificarea traiectoriilor de renovare în conformitate cu cerințele europene.

Legea 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor

Legea nr. 372/2005 reprezintă principalul cadru juridic din România privind performanța energetică a clădirilor. Aceasta transpune cerințele europene în legislația națională și reglementează modul în care clădirile sunt proiectate, construite, renovate și certificate din punct de vedere energetic. De asemenea, legea stabilește cadrul național de cerințe și obligații privind performanța energetică a clădirilor, structurat pe trei componente principale:

La nivel tehnic-normativ, definește cerințele minime de performanță aplicabile clădirilor noi și celor existente supuse renovării și stabilește utilizarea metodologiei de calcul al performanței energetice (MC001-2022) aprobată prin Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației nr. 16/2023[16].

La nivel de certificare și auditare, legea reglementează obligațiile privind raportul de audit energetic și certificatul de performanță energetică instrument obligatoriu la vânzarea, închirierea sau renovarea clădirilor.

La nivel de planificare a renovării, introduce foaia de parcurs, document tehnic care trasează un plan de renovare etapizată pe termen lung, cu eșalonarea măsurilor și a finanțării necesare atingerii performanței energetice optime.

Metodologia de calcul al performanței energetice, indicativ MC001-2022

MC001-2022 este reglementarea tehnică națională utilizată pentru evaluarea și certificarea performanței energetice aplicabilă atât clădirilor noi cât și a celor existente. MC001-2022 definește principiile și procedurile de calcul ai indicatorilor de performanță (consum total anual de energie primară) și de mediu (emisii anuale totale exprimate în CO_2e). MC001-2022

[15] Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor

[16] Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor, indicativ MC001-2022, aprobată prin Ordinul MDLPA nr. 16/2023.

REDESIGN

reglementează realizarea auditurilor energetice, metodologia de elaborare a certificatelor de performanță energetică și sistemul de încadrare a clădirilor în clase energetice.
Calculul performanței energetice a clădirilor se realizează în funcție de zona climatică în care acestea sunt amplasate, România fiind împărțită în patru zone climatice principale (I–IV), în funcție de condițiile climatice de referință utilizate în metodologia de calcul. Zona I corespunde în general regiunilor sud-vestice, iar zona IV regiunilor nord-estice, fiecare fiind caracterizată prin parametri climatici specifici, temperaturi exterioare convenționale, durate ale perioadelor de încălzire și valori de calcul ale radiației solare, care influențează direct necesarul de energie pentru încălzire și, în consecință, clasa energetică a clădirii.

Conform metodologiei, nivelurile de performanță energetică sunt exprimate în opt clase energetice, de la G (nivelul cel mai redus de performanță energetică) la A+ (nivel foarte ridicat de performanță energetică). Pragurile de încadrare (valorile limită ale indicatorilor) diferă în funcție de categoria funcțională a clădirii și de profilul de consum energetic asociat acesteia.

Categoriile de clădiri utilizate în MC001-2022 sunt:

- Clădiri rezidențiale unifamiliale
- Clădiri rezidențiale multifamiliale
- Clădire de birouri
- Clădire pentru servicii și comerț
- Clădire pentru învățământ
- Clădire pentru turism
- Clădire destinată activităților sportive
- Alte tipuri de clădiri consumatoare de energie, cu ocupare umană (muzee, biblioteci, teatre, cinematografe etc.)

Evaluarea performanței energetice se realizează prin raportare la principalele utilități energetice ale clădirii:

- Încălzirea spațiilor
- Apa caldă de consum
- Răcirea spațiilor
- Ventilarea mecanică
- Iluminat

MC001-2022 reprezintă baza de referință pentru evaluarea și ierarhizarea stocului de clădiri publice din municipiul Sighetu Marmației în prezentul plan de renovare. Identificarea clădirilor cu cele mai slabe performanțe energetice și stabilirea ordinii de prioritate a intervențiilor s-au realizat prin raportare la clasele energetice și la indicatorii de performanță definiți de reglementare.

Legea nr. 121 din 2014 privind eficiența energetică

Conform legii nr. 121/2014[17] privind eficiența energetică, autoritățile locale din localitățile cu peste 20.000 de locuitori au obligația de a desemna un manager energetic autorizat sau de

[17] Legea nr. 121/ 2014 privind eficiența energetică

REDESIGN

a încheia un contract de management energetic cu o persoană fizică ori juridică autorizată. De asemenea, acestea trebuie să elaboreze un program de îmbunătățire a eficienței energetice, de regulă pentru o perioadă de 3–6 ani, cu monitorizare și raportare anuală.

1.3. Strategii regionale și locale

Strategiile regionale și locale sunt esențiale pentru transformarea obiectivelor naționale privind energia și clima în acțiuni concrete la nivel municipal. Planul municipal de renovare oferă baza pentru prioritizarea renovării clădirilor publice, alocarea resurselor și implementarea măsurilor de creștere a eficienței energetice și de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Pentru Sighetu Marmației, au fost analizate documentele strategice existente, astfel încât Planul de renovare să fie corelat cu prioritățile locale, regionale și naționale. Aceasta este necesară pentru asigurarea coerenței politicilor publice locale, a fezabilității instituționale, a finanțării și a monitorizării rezultatelor. Documentele strategice locale consultate sunt Programul de îmbunătățire a eficienței energetice (PiEE) și Strategia integrată de dezvoltare urbană (SIDU).

Strategia integrată de dezvoltare urbană a municipiului Sighetu-Marmației 2023-2027 (SIDU)[18]

SIDU al municipiului Sighetu Marmației pentru perioada 2023–2027 constituie documentul programatic prin care localitatea, împreună cu alte 16 unități administrativ-teritoriale cu care are relații sociale, economice și urbanistice într-o Zonă urbană funcțională (ZUF), își articulează strategia de dezvoltare pentru creșterea eficienței teritoriale și stabilerea priorităților de investiții. SIDU vizează dezvoltarea coordonată a municipiului și a ZUF, prin îmbunătățirea serviciilor publice, utilizarea eficientă a terenurilor și creșterea calității mediului urban.

Conform SIDU, teritoriul inclus în ZUF are o dezvoltare neuniformă, cu cartiere mai puțin dezvoltate sau care se confruntă cu probleme socio-economice precumaccesul limitat la servicii publice de bază (de exemplu sănătate, educație), infrastructură precară, locuri de muncă limitate. Sunt evidențiate două zone rezidențiale de tip ghetou, situate în estul și vestul orașului, însumând aproximativ 850 de locuitori, precum și o așezare informală periferică cu locuințe improvizate, cunoscută local sub denumirea „Groapa de gunoi”, acestea fiind identificate drept cele mai vulnerabile areale urbane și periurbane. Dinamica socio-demografică este influențată de procese de îmbătrânire a populației și de suburbanizare, diminuând progresiv atractivitatea și funcționalitatea centrului municipiului.

Din perspectivă economică, SIDU desemnează turismul drept un sector cu potențial important pentru dezvoltarea zonei, susținut de patrimoniul bogat cultural și istoric. Potențialul este însă insuficient valorificat în absența unei infrastructuri turistice adecvate și a unui plan de dezvoltare turistică sustenabilă care să includă conservarea, renovarea și punerea în valoare a zonelor și a clădirilor de patrimoniu. În plus, printre deficiențele semnalate se numără lipsa spațiilor pentru evenimente culturale diverse, precum expoziții, concerte, spectacole de teatru. Îmbunătățirea infrastructurii culturale reprezintă una dintre prioritățile principale prevăzute în SIDU.

[18] Primăria Municipiului Sighetu Marmației (2023) Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Sighetu Marmației pentru perioada 2022-2027 (SIDU)

REDESIGN

În ceea ce privește serviciile publice educaționale, în Sighetu Marmației sunt 16 unități de învățământ cu forma de finanțare de la buget, trei cluburi de copii, un club sportiv școlar și patru instituții private. Calitatea și accesul la infrastructura educațională sunt însă deficitare și contribuie la o tendință de abandon școlar și la scăderea numărului de absolvenți. Pentru a răspunde acestor provocări, strategia propune un set de măsuri orientate către creșterea calității și atractivității serviciilor educaționale, printre care renovarea, modernizarea și adaptarea funcțională a clădirilor educaționale pentru crearea unui mediu de învățare confortabil și stimulativ. Similar, accesul la serviciile publice de sănătate este limitat, personal medical insuficient, infrastructura și echipamentele sunt învechite pentru care strategia prevede ca măsuri modernizarea și dotarea clădirilor de sănătate.

La nivelul municipiului Sighetu Marmației și al ZUF sunt stabilite șapte obiective strategice de dezvoltare, care răspund provocărilor identificate în teritoriu și care acoperă domenii variate, de la educație și antreprenoriat la mobilitate durabilă și la consolidarea capacității administrative. Planul de renovare se corelează direct cu obiectivele strategice OS3 și OS5, după cum urmează:

Obiectivul strategic OS3, *Creșterea calității locuirii prin dezvoltarea ZUF*, care vizează fondul construit prin eficientizarea energetică a clădirilor publice și rezidențiale, promovarea surselor de energie regenerabilă, dezvoltarea unui plan urban care să promoveze densitatea rezonabilă, utilizarea mixtă a terenurilor și accesul la serviciile publice, cu scopul de a reduce necesitatea deplasărilor lungi și a îmbunătăți accesul la facilități și servicii publice. SIDU propune măsuri precum izolarea termică, modernizarea sistemelor de încălzire și răcire, iluminatul eficient, sistemele de management energetic și realizarea periodică a auditurilor energetice. Prin aceste intervenții, strategia urmărește reducerea consumului de energie în clădirile publice și colective cu cel puțin 20%, reducerea emisiilor de carbon cu minimum 15% și diminuarea costurilor anuale de întreținere și energie cu cel puțin 10%.

Obiectivul strategic OS5, *Dezvoltarea unui turism durabil in ZUF*, care prevede restaurarea și conservarea monumentelor istorice, alături de promovarea tradițiilor și culturii locale ca resursă turistică.

Cele două obiective se reflectă în portofoliul de proiecte prioritare prevăzute în SIDU. Exemple relevante includ: reabilitarea Casei dr. Ioan Mihalyi de Apșa, monument istoric parte a Muzeului Maramureșean (3,19 mil. euro, documentație SF+DALI finalizată); reabilitarea fațadei Cinematografului Mara, cu restaurarea elementelor arhitecturale originale și îmbunătățirea eficienței energetice (3,5 mil. euro); reabilitarea, extinderea și dotarea unităților de învățământ profesional și tehnic (10 mil. euro). În ansamblu, investițiile orientate către renovarea, modernizarea și valorificarea fondului construit însumează aproximativ 21 milioane euro și reprezintă peste jumătate din valoarea estimată a celor zece proiecte prioritare incluse în strategie.

Având în vedere capacitatea financiară locală limitată, implementarea proiectelor presupune atragerea de finanțări externe, în special prin Programul regional nord-vest 2021–2027, completate de contribuții din bugetul local.

Planul Urbanistic General (PUG)

PUG-ul este principalul instrument de planificare la nivelul unității administrativ-teritoriale, cu caracter director și de reglementare și constituie baza legală pentru programe și acțiuni de dezvoltare, astfel:

- Pe termen scurt PUG-ul reglementează utilizarea terenurilor și zonificarea funcțională, stabilirea și delimitarea teritoriului intravilan și modul de utilizare al

REDESIGN

acestuia, organizarea circulației, dezvoltarea infrastructurii tehnico-edilitare, delimitarea zonelor protejate și de protecție a monumentelor istorice, regimul juridic al terenurilor, precum și condițiile de amplasare și conformare a volumelor construite, amenajate și plantate.

- Pe termen mediu, PUG-ul trasează direcțiile de dezvoltare teritorială, coridoarele de circulație, lista principalelor proiecte de dezvoltare și restructurare, zonele cu interdicție de construire și operațiunile de urbanizare preconizate.

În vederea atingerii obiectivelor de dezvoltare locală, PUG elaborează Regulamentul local de urbanism care stabilește condițiile de construire și utilizare a terenurilor pe întreg teritoriul administrativ al municipiului și permite inițierea de proiecte de fezabilitate, inițierea de planuri urbanistice zonale (PUZ) si de detaliu (PUD); eliberarea certificatelor de urbanism și autorizații de construire.

În contextul planului de renovare, PUG reprezintă, pe de o parte, cadrul legal pe baza căruia intervențiile pe fondul construit pot fi inițiate și autorizate. Reglementările privind zonele construite protejate și zonele de protecție a monumentelor istorice stabilesc ce tipuri de intervenții sunt permise, în ce condiții și cu ce restricții. Pe de altă parte, propunerile de funcțiuni noi, reconversia unor zone sau schimbarea destinației unor clădiri în urma renovărilor vor fi ancorate în prevederile PUG.

Studiul de regenerare urbană

Studiul de regenerare urbană al municipiului Sighetu Marmației[19], elaborat în 2023, este strategia locală care fundamentează intervenții integrate la scara orașului. Studiul delimitează zone unitare, definite prin coerența morfologică, estetică și funcțională și evaluează potențialul lor de dezvoltare, trasând pentru fiecare în parte strategii de intervenție, inițiative de politici publice și proiecte care urmăresc funcționalizarea urbană, activarea economică, creșterea accesibilității și mobilității, stimularea inovării și îmbunătățirea calității mediului construit și natural, în acord cu specificul fiecărei zone. Conform OUG nr. 183/2022, zonele de regenerare urbană se delimitează pe limite cadastrale, incluzând ariile învecinate cu care există legături ecologice, peisagistice, funcționale sau de circulație. Tipologiile zonelor determină direcția intervențiilor.

La nivelul municipiului Sighetu Marmației au fost delimitate nouă zone cu tipologii distincte: zona centrală protejată istoric; zona locuințelor colective din vestul municipiului; zona spitalului municipal; zona locuințelor colective din estul municipiului; zona aferentă cursurilor râurilor Iza-Ronișoara; zona de dezvoltare urbană Fuchs; zona Muzeului Satului Maramureșean; zona Gării; zona traseului tematic Tisa.

Dintre cele nouă zone definite în studiul de regenerare urbană al municipiului, Zona 1 (zona urbană centrală protejată istoric) concentrează cea mai mare densitate de obiective de interes public: instituții ale administrației, funcțiuni comerciale, piețe agroalimentare, monumente și repere de identitate urbană. Zona include, de asemenea, un număr semnificativ de instituții de învățământ cu importanță locală și județeană: Școala gimnazială nr. 2, Școala de muzică, Facultatea de Geografie și Științe Economice a Universității Babeș-Bolyai, Liceul regele Ferdinand, Liceul teoretic Lövey Klára, Liceul pedagogic Taras Șevcenko, Colegiul național Dragoș Vodă, Liceul teoretic George Pop de Băsești, Școala postliceală Sanitară Hipocrates, Școala gimnazială Dr. Ioan Mihaly de Apșa și Grădinița cu program prelungit nr. 13.

[19] Primăria Municipiului Sighetu Marmației, 2023, Studiu de regenerare urbană

REDESIGN

Studiul de regenerare urbană al municipiului Sighetu Marmației identifică drept prioritate de intervenție valorificarea fondului construit cu destinație publică, culturală și educațională, aflat într-un grad avansat de degradare, cu precădere în Zona 1, iar intervențiile specifice recomandate includ reabilitarea fațadelor clădirilor, consolidarea structurală, renovarea pentru creșterea performanței energetice.

În cadrul Planului de renovare, acest studiu sprijină prioritizarea clădirilor publice situate în zonele de regenerare urbană. Astfel, măsurile de eficiență energetică pot contribui nu doar la reducerea consumului de energie, ci și la revitalizarea urbană și la creșterea calității spațiului public.

Programul de îmbunătățire a eficienței energetice (PIEE)

Programul de îmbunătățire a eficienței energetice (PiEE) al municipiului Sighetu Marmației oferă o bază operațională pentru Planul de renovare. Acesta identifică intervenții prioritare în clădirile publice, stabilește instrumente de monitorizare și propune măsuri concrete de implementare. Documentul evidențiază clădirile publice ca domeniu major de intervenție, în special cele din educație și sănătate. Sunt avute în vedere proiecte precum creșterea eficienței energetice și introducerea managementului inteligent al energiei la Liceul tehnologic Marmația, renovarea moderată a Școlii nr. 10, modernizarea infrastructurii Spitalului municipal și renovarea energetică a încă cinci clădiri publice. Valoarea totală estimată a acestor intervenții este de 31.822.675 lei.

PIEE are un rol important, deoarece include instrumente tehnice și administrative necesare implementării. Programul propune elaborarea certificatelor de performanță energetică pentru toate clădirile publice, consultanță în eficiență energetică, sprijin pentru managementul energetic urban, achiziții publice verzi și pregătirea documentațiilor pentru lucrări de modernizare.

De asemenea, programul include măsuri-pilot pentru îmbunătățirea calității mediului interior, precum instalarea sistemelor de ventilație cu recuperare de căldură și monitorizarea calității aerului în școli. Aceste măsuri susțin o abordare integrată a renovării, bazată pe audituri energetice, prioritizare, creșterea performanței energetice și rezultate măsurabile.

Strategia Smart City 2023–2027

Strategia Smart City a municipiului Sighetu Marmației promovează utilizarea tehnologiilor digitale și a infrastructurii inteligente pentru îmbunătățirea managementului urban, creșterea eficienței energetice și modernizarea serviciilor publice. În cadrul Planului de renovare, această strategie sprijină introducerea sistemelor inteligente de management al energiei, a platformelor de monitorizare și a tehnologiilor pentru clădiri inteligente. Aceste soluții permit optimizarea funcționării clădirilor publice renovate și monitorizarea mai eficientă a consumului de energie.

Strategia de digitalizare 2023–2027

Strategia de digitalizare a Sighetu-Marmației se concentrează pe dezvoltarea infrastructurii digitale, a sistemelor de management al datelor și a serviciilor publice digitale în cadrul municipalității. Pentru prezentul Plan de renovare, această strategie facilitează utilizarea instrumentelor digitale pentru monitorizarea energiei clădirilor, colectarea datelor și evaluarea performanței, îmbunătățind gestionarea clădirilor publice renovate.

Planul strategic instituțional (PSI) 2023–2027

Planul strategic instituțional al localității Sighetu Marmației conturează prioritățile administrative, obiectivele operaționale și direcțiile de investiții ale autorității locale. Planul asigură coordonarea instituțională și alocarea resurselor pentru renovarea fondului de clădiri publice, aliniindu-le cu obiectivele mai largi de dezvoltarea capacității administrației..

1.4. Alinierea Planului de renovare cu obiectivele strategice

Planul de renovare al municipiului Sighetu Marmației oferă un cadru structurat pentru renovarea clădirilor publice, în conformitate cu obiectivele Uniunii Europene privind reducerea emisiilor și creșterea eficienței energetice. EPBD revizuită stabilește cadrul general de renovare, iar Planul de renovare transpune aceste cerințe în măsuri adaptate contextului local. Astfel, planul face legătura între obiectivele europene și naționale și acțiunile concrete care pot fi implementate la nivelul municipiului.

Documentul este și un instrument de sprijin decizional, stabilind o ordine realistă de intervenție pentru clădirile publice. Prin identificarea clădirilor cu cele mai slabe performanțe energetice, inclusiv a segmentului de 16% prevăzut de cerințele europene, planul contribuie la aplicarea principiului „eficiența energetică pe primul loc” și la reducerea riscurilor de implementare.

2. Evaluarea stocului de clădiri din sectorul public

Acest capitol prezintă metodologia de evaluare a performanței energetice a clădirilor publice din municipiul Sighetu Marmației. Analiza se bazează pe date privind caracteristicile clădirilor, consumul de energie și clasele de performanță energetică, provenite din evidențele municipale pentru anul 2024, audituri energetice, certificate de performanță energetică și documente strategice locale, precum SIDU și PiEE.

Având în vedere unele limite și neconcordanțe ale datelor disponibile, au fost utilizate supoziții tehnice standardizate, în conformitate cu metodologia MC001-2022, pentru estimarea și completarea unor date lipsă. Pe baza acestor informații, capitolul descrie procesul de evaluare și comparare a clădirilor publice din Sighetu Marmației, pentru identificarea celor cu cele mai slabe performanțe energetice și prioritizarea intervențiilor de renovare.

2.1. Colectarea datelor

Elaborarea Planului de renovare necesită o bază clară de date privind stocul de clădiri publice și performanța lor energetică. În lipsa unei baze de date complete, analiza s-a bazat pe corelarea informațiilor disponibile din documente strategice, date administrative, consumuri energetice, documentații cadastrale, certificate de performanță energetică și audituri energetice. Principalele surse utilizate sunt:

- SIDU Sighetu Marmației 2023–2027, care oferă o imagine generală asupra clădirilor publice și indică o suprafață încălzită estimată de aproximativ 57.199 m², însă fără detalii individuale pentru fiecare clădire.
- Programul de îmbunătățire a eficienței energetice (PIEE), principala sursă validată privind consumul de energie, cu date agregate pentru 31 de puncte de consum.[20]
- Datele furnizate de managerul energetic extern, Servelect, care includ consumuri de energie electrică, gaze naturale, energie termică și unele costuri la nivel de clădire, dar acoperă doar parțial fondul construit.
- Certificatele de performanță energetică disponibile, existente doar pentru un număr redus de clădiri, Acestea există doar pentru un număr redus de clădiri, precum Școala gimnazială „Ioan Buteanu” nr. 10, Sala de spectacole „Viorel Costin” și Liceul teoretic „Leövey Klara”.
- Auditurile energetice disponibile, în special pentru clădiri educaționale, precum Școala gimnazială nr. 2, Școala gimnazială „George Coșbuc”, Școala de muzică și arte vizuale și Școala gimnazială nr. 10 „Ioan Buteanu”.
- Documentația cadastrală, utilizată pentru verificarea suprafețelor, amprentei clădirilor, regimului de proprietate și caracteristicilor structurale de bază[21].
- Inventarul administrativ al Compartimentului Investiții – Serviciul tehnic, care identifică 63 de imobile publice municipale, dar nu include date tehnice și energetice detaliate.

[20] Municipiul Sighetu Marmației (2024). Programul de îmbunătățire a eficienței energetice (PIEE) — set de date consolidat privind consumul de energie al clădirilor publice.
[21] Municipiul Sighetu Marmației (2026). Date cadastrale și documentații tehnice aferente clădirilor publice analizate.

Datele existente sunt fragmentate, cu niveluri diferite de detaliu, acoperire și validare. Lipsesc informații sistematice privind anul construcției, istoricul renovărilor, suprafețele exacte, starea structurală și modul real de utilizare a clădirilor.

Prin urmare, setul de date consolidat oferă o bază inițială pentru evaluare și prioritizare, dar necesită completare și verificare în etapele următoare ale implementării Planului de renovare. Tabelul 8 din Anexa 1 sintetizează principalele surse de date, gradul de acoperire a acestora și relevanța lor pentru analiză.

2.2. Clasificarea și selecția clădirilor

Indicatorii descriși în continuare sunt folosiți pentru comparații relative între clădiri, nu pentru evaluarea absolută a performanței energetice. Metoda de selecție combină indicatori de performanță energetică cu elemente contextuale, precum dimensiunea clădirii și perioada de construire. Această abordare permite o înțelegere mai clară a diferențelor de performanță dintre clădirile analizate.

Având în vedere că datele disponibile provin din surse diferite și au niveluri variate de acoperire, indicatorii selectați urmăresc să asigure o comparație cât mai coerentă și relevantă. Analiza se bazează pe datele operaționale măsurate privind consumul de energie.

Clădirile mari au o contribuție ridicată la consumul total de energie al portofoliului municipal. De aceea, analiza ia în considerare atât intensitatea energetică, cât și suprafața clădirii. Această abordare permite identificarea clădirilor cu cel mai ridicat potențial de economisire a energiei și este aliniată cu cerințele EPBD privind identificarea clădirilor cu cele mai slabe performanțe energetice.

2.2.1 Comparație bazată pe EPC (Eprim, Qh,nd)

Atunci când sunt disponibile certificate de performanță energetică, analiza ia în considerare următorii indicatori principali:

- consumul de energie primară, Eprim;
- necesarul specific de energie pentru încălzire, Qh,nd;
- clasa de performanță energetică.

Datele din certificatele de performanță energetică permit identificarea preliminară a clădirilor cu performanțe energetice scăzute, mai ales în cazul clădirilor care au beneficiat deja de renovări parțiale.

În România, acești indicatori sunt calculați conform metodologiei naționale MC001-2022. Calculul se bazează pe ipoteze standardizate privind ocuparea clădirii, temperaturile interioare, ventilația și condițiile climatice. Prin urmare, pot exista diferențe între performanța energetică teoretică indicată în certificat și consumul real de energie înregistrat în exploatare. Diferențele pot fi influențate de modul de utilizare a clădirii, funcționarea sistemelor tehnice, comportamentul utilizatorilor și calitatea întreținerii. Din acest motiv, certificatele de performanță energetică sunt utilizate ca instrument de evaluare preliminară, dar nu reprezintă singura bază pentru ierarhizarea clădirilor publice din portofoliul municipal.

„Diferența de performanță" reprezintă decalajul dintre consumul de energie calculat și consumul real măsurat în exploatare. Este un fenomen frecvent în evaluarea energetică a clădirilor și poate fi influențat de mai mulți factori, precum:

- modul real de ocupare și intensitatea utilizării clădirii;

- comportamentul utilizatorilor și cerințele de confort;
- funcționarea și controlul sistemelor tehnice, inclusiv programul de încălzire;
- starea de întreținere și performanța sistemelor în timp.

Un exemplu relevant este Școala gimnazială nr. 10 „Ioan Buteanu". În datele municipale pentru 2024, clădirea prezintă un consum operațional relativ ridicat, deși certificatul de performanță energetică emis în 2025 o încadrează în clasa A. Această diferență poate fi explicată prin decalajul temporal dintre date: certificatul reflectă performanța teoretică post-renovare, în urma lucrărilor finanțate prin PNRR, în timp ce consumul operațional poate reflecta încă parțial condițiile anterioare renovării sau perioada de tranziție.

În situațiile în care certificatele de performanță energetică lipsesc sau sunt depășite, datele privind energia livrată devin principalul indicator utilizat pentru comparația între clădiri.

2.2.2 Consumul specific de energie (kWh/m²/an)

Energia livrată pe unitate de suprafață utilă reprezintă indicatorul cantitativ de bază folosit pentru compararea clădirilor. Acolo unde există date privind suprafața utilă a clădirii, se calculează următorul indicator:

Intensitatea energiei livrate = Energie totală anuală livrată (kWh) / Suprafață utilă (m²)

Acest indicator permite:

- comparație între clădiri de dimensiuni diferite;
- identificarea activelor cu un consum disproporționat de mare de energie;
- clasament ponderat pe suprafață, în conformitate cu recomandările UE (praguri de 16% și 26%).

În reglementările românești, consumul de energie primară rămâne principalul indicator pentru evaluarea performanței energetice a clădirilor. Conform MC001-2022 și cerințelor EPBD, acesta este utilizat pentru:

- certificarea performanței energetice a clădirilor;
- verificarea conformității cu standardele nZEB și ZEB;
- evaluarea potențialului de decarbonizare la nivel de clădire.

Consumul de energie primară diferă de energia livrată, deoarece include factori de conversie care iau în calcul pierderile asociate producerii, transformării și distribuției energiei. În România, acești factori sunt importanți, deoarece valorile finale depind de sursa de energie utilizată, precum gazele naturale, energia electrică sau energia termică. Astfel, două clădiri cu un consum similar de energie livrată pot avea valori diferite ale consumului de energie primară.

Pentru analiza comparativă, energia livrată este utilizată ca indicator principal de clasificare, deoarece reflectă consumul real măsurat și permite comparații mai coerente între clădiri. Indicatorii de energie primară din certificatele de performanță energetică sunt folosiți complementar pentru alinierea cu reglementările naționale și europene. Acolo unde suprafața utilă nu este disponibilă la nivel de clădire, consumul total de energie este utilizat pentru o evaluare preliminară. Intensitatea energiei livrate rămâne însă indicatorul potrivit pentru clasificare, deoarece permite compararea clădirilor de dimensiuni diferite și cu utilizare mixtă.

2.2.3 Anul construcției

Anul construcției nu este utilizat ca indicator direct de performanță energetică, ci ca variabilă contextuală pentru clasificarea și interpretarea clădirilor. Majoritatea clădirilor publice din Sighetu Marmației au fost construite înainte de 1990. Acest aspect poate influența performanța energetică, în special prin:

- calitatea anvelopei clădirii;
- eficiența sistemelor tehnice;
- existența unor instalații învechite.

Totuși, o clădire mai veche nu trebuie considerată automat prioritară pentru renovare. În anumite cazuri, clădirile mai noi pot avea o intensitate energetică ridicată din cauza programului extins de funcționare, a controlului inadecvat al sistemelor tehnice sau a utilizării intensive. Prin urmare, anul construcției este folosit pentru interpretarea rezultatelor clasificării și pentru stabilirea unei ordini logice a intervențiilor, mai ales atunci când renovarea poate fi corelată cu ciclurile normale de înlocuire și modernizare a clădirii.

Analiza din Tabelul 12 confirmă că o parte importantă a stocului municipal de clădiri publice a fost construită într-o perioadă în care cerințele de eficiență energetică erau limitate sau inexistente, ceea ce poate explica performanța termică redusă, pierderile ridicate de căldură și existența unor sisteme tehnice ineficiente.

Din punct de vedere structural, clădirile mai vechi pot prezenta vulnerabilități suplimentare, în special cele proiectate înainte de aplicarea standardelor moderne de proiectare seismică. Conform Strategiei de renovare pe termen lung, clădirile construite înainte de introducerea reglementărilor moderne privind performanța energetică reprezintă, în general, segmentul cel mai puțin eficient al fondului construit și trebuie avute în vedere cu prioritate pentru renovare. Ca regulă generală, clădirile mai vechi de 30 de ani pot fi considerate candidate importante pentru renovare, atât din perspectiva eficienței energetice, cât și a siguranței structurale.

2.3. Sinteza stocului de clădiri publice

Această secțiune prezintă analiza performanței energetice a stocului municipal de clădiri publice, pe baza datelor disponibile descrise în 2.1. Colectarea datelor și 2.2. Clasificarea și selecția clădirilor.

Performanța energetică a clădirilor din Sighetu Marmației este influențată semnificativ de condițiile climatice locale. Conform metodologiei naționale MC001-2022, municipiul se află în zona climatică IV, specifică celor mai reci condiții climatice din România. Această zonă este caracterizată prin temperaturi exterioare scăzute în sezonul rece și printr-o perioadă extinsă de încălzire. Prin urmare, cererea de energie pentru încălzirea spațiilor este ridicată, iar o parte importantă a consumului final de energie al clădirilor publice este asociată încălzirii. Aceste condiții trebuie luate în considerare în interpretarea indicatorilor de performanță energetică. Nivelurile ridicate de consum pot reflecta atât ineficiențe ale clădirilor și sistemelor tehnice, cât și cererea crescută de încălzire determinată de climatul local.

2.3.1 Numărul clădirilor

Stocul analizat în Planul local de renovare include clădirile publice aflate în administrarea primăriei Sighetu Marmației pentru care au fost disponibile date tehnice și energetice la

REDESIGN

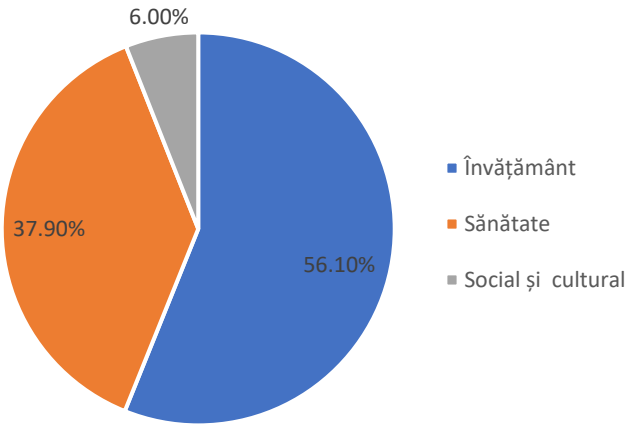
momentul evaluării. Conform PiEE, sectorul clădirilor publice include 31 de puncte de consum, în timp ce inventarul administrativ al municipalității identifică 63 de clădiri publice. Diferența se explică prin faptul că punctele de consum reflectă alimentarea și raportarea energetică, în timp ce cele 63 de clădiri reprezintă stocul fizic aflat în administrarea municipalității. Unele clădiri pot utiliza același punct de consum sau pot să nu fie contorizate individual.

2.3.2 Suprafața totală utilă

Conform PiEE, suprafața totală încălzită a stocului public analizat este de 57.199 m², aferentă celor 31 de puncte de consum municipal. Inventarul transmis de municipalitate include 63 de clădiri publice, însă pentru o parte dintre acestea datele privind suprafața și consumul de energie nu sunt încă disponibile sau consolidate sistematic.

Categorie	Nr. clădiri publice cu contor	Suprafață încălzită utilizabilă (m²)	Cotă (%)
Educație	19	32,117	56.1%
Sănătate	1	21,668	37.9%
Social și cultural	6	3,414	6.0%
Alte publicații	5	-	-
Total	**31**	**57,199**	**100%**

Tabel 1 – Structura fondului de clădiri publice pe categorii și suprafața încălzită, Sursa: PiEE 2025



Figură 2.Distribuția clădirilor publice pe categorii conform PiEE 2024

Informațiile disponibile privind suprafețele au fost preluate din rapoarte de audit energetic, certificate de performanță energetică, documentații tehnice și documente strategice locale. Trebuie menționat că pot exista diferențe între suprafața utilă, suprafața încălzită și aria de referință, deoarece documentele analizate pot utiliza metodologii diferite. Pentru versiunile viitoare ale Planului de renovare, este necesară consolidarea datelor de suprafață pentru întregul inventar de 63 de clădiri publice.

Tabelul 2 sintetizează distribuția clădirilor în funcție de numărul de active identificate și incluse în inventarul municipal extins.

Categorie	Nr. clădiri publice cu contor	Cotă (%)
Educație (școli, licee, grădinițe, universități, cămine, ateliere)	29	46%
Sănătate (spital, clinici, ambulanță)	3	4.8%
Social și cultural (muzee, centre culturale, cinematografe, case memoriale, Casa Armatei etc.)	12	19.0%
Servicii administrative și publice (primărie, vamă, asistență socială, puncte termale etc.)	10	15.9%
Locuințe rezidențiale – locuințe sociale	5	7.9%
Alte publice / infrastructură	4	6.4%
Total	**63**	**100%**

Tabel 2 Distribuția stocului de clădiri publice pe categorii pe baza numărului de clădiri, Sursa: Inventarul municipal

Cele două tabele oferă perspective complementare asupra stocului municipal de clădiri publice. Tabelul 1 prezintă distribuția pe baza suprafeței încălzite și evidențiază importanța energetică a fiecărei categorii de clădiri. Tabelul 2 prezintă distribuția în funcție de numărul de clădiri și reflectă structura fizică a inventarului municipal.

Comparația arată un dezechilibru important: deși clădirile educaționale sunt cele mai numeroase, o singură unitate medicală reprezintă o pondere semnificativă din suprafața totală încălzită, respectiv 37,9%. În ansamblu, stocul municipal este dominat de:

- clădiri educaționale – 56,1% din suprafața totală încălzită;
- unitate medicală de mari dimensiuni – 37,9% din suprafața totală;
- clădiri sociale și culturale – aproximativ 6%.

Această structură arată că un număr redus de clădiri mari poate avea un impact mai important asupra consumului total de energie decât mai multe clădiri de dimensiuni mici. Prin urmare, prioritizarea renovărilor trebuie să țină cont nu doar de numărul clădirilor, ci mai ales de suprafața acestora și de impactul energetic asociat.

Această abordare este relevantă pentru calcularea pragurilor de 16% și 26%, pentru analiza intensității energetice la nivel de portofoliu și pentru stabilirea ordinii investițiilor. Astfel, prioritizarea se bazează pe impactul ponderat pe suprafață, în conformitate cu cerințele EPBD.

2.3.3 Distribuția totală a consumului de energie finală (kWh / an)

Consumul anual de energie finală al clădirilor publice este evaluat pe baza datelor municipale consolidate pentru anul 2024 furnizate de Servelect, în calitate de manager energetic. Aceste date includ consumurile măsurate de energie electrică, gaze naturale și energie termică pentru o parte a clădirilor publice. Datele nu acoperă integral nici cele 31 de puncte de consum identificate în PIEE, nici inventarul complet al celor 63 de clădiri publice.

Datele din PIEE sunt agregate la nivelul punctelor de consum, nu întotdeauna la nivelul fiecărei clădiri. În unele cazuri, mai multe clădiri sunt conectate la același punct de măsurare, iar în alte situații o clădire poate avea mai multe contoare.

Prin urmare, setul de date utilizat are un caracter operațional și permite o analiză detaliată doar pentru partea din portofoliu pentru care există consumuri dezagregate la nivel de clădire. Valorile oficiale din PIEE rămân date validate, însă reprezintă consumuri consolidate la nivelul locațiilor contorizate. Vectorii energetici analizați sunt:

- gaze naturale
- energie electrică
- energie termică din sistemul de termoficare

Gazele naturale reprezintă principalul vector energetic în segmentul de portofoliu analizat, ceea ce indică o dependență semnificativă de sistemele de încălzire pe bază de gaz.

Conform PIEE al municipiului Sighetu Marmației, „termoficarea" este raportată ca vector energetic distinct. În acest raport, termenul este utilizat sub forma „energie termică", pentru coerență terminologică. Totuși, documentația disponibilă nu permite delimitarea clară între energia termică provenită dintr-un sistem centralizat și cea produsă sau distribuită local, la nivel de clădire sau de grup de clădiri. Prin urmare, „energia termică" este tratată ca o categorie agregată și nu ca dovadă directă a racordării la o rețea centralizată de termoficare. Informațiile disponibile indică o utilizare limitată a acestui vector energetic, asociată în principal unor sisteme izolate, precum cele aferente Spitalului municipal. Din acest motiv, energia termică este analizată doar la nivel agregat și nu este folosită ca indicator individual pentru ierarhizarea clădirilor.

Valorile utilizate în analiza cantitativă se bazează exclusiv pe consumuri reale măsurate. Rapoartele de audit energetic și certificatele de performanță energetică au fost utilizate doar pentru interpretări calitative, acolo unde a fost relevant, și nu pentru calcularea valorilor agregate la nivel municipal. Pentru clădirile care nu sunt acoperite integral de date contorizate, documentația de audit a fost analizată pentru identificarea unor indicatori orientativi. Totuși, aceste valori nu au fost incluse în baza totală a consumului final de energie.

Astfel, valorile prezentate constituie o bază de referință verificată, dar parțială. Aceasta va trebui actualizată treptat prin consolidarea datelor la nivel municipal, prin integrarea unor consumuri măsurate suplimentare și prin corelarea acestora cu fiecare clădire din inventar. Acest proces va fi coordonat de primăria Sighetu Marmației, împreună cu managerul energetic și departamentele municipale relevante și va include:

- colectarea datelor de consum la nivel de clădire;
- verificarea și armonizarea datelor privind suprafața și consumul;
- clarificarea relației dintre clădiri și punctele de măsurare;
- integrarea clădirilor suplimentare din inventarul total de 63 de clădiri.

Aceste activități trebuie integrate în etapa de implementare și monitorizare a Planului de renovare și corelate cu raportarea anuală din Programul de îmbunătățire a eficienței energetice.

2.3.4 Consumul final de energie (kWh/m²/an)

Din cauza datelor incomplete privind consumul anual și suprafața încălzită, consumul specific de energie finală a fost calculat doar pentru clădirile cu informații suficient de fiabile privind consumul final de energie și suprafața aferentă.

Consumul final de energie include energia electrică, gazele naturale și energia termică utilizate în exploatarea clădirii, pe baza datelor contorizate. Suprafețele au fost preluate din documentația cadastrală și, unde au fost disponibile, din auditurile energetice; în lipsa suprafeței încălzite validate, a fost utilizată suprafața construită ca valoare de referință. Indicatorul EUI a fost calculat ca raport între consumul final de energie și suprafața clădirii. Rezultatele indică faptul că intensitatea energetică este influențată în principal de consumul pentru încălzire, gazele naturale având cea mai mare contribuție. Această bază de referință este preliminară și trebuie actualizată pe măsură ce devin disponibile date mai precise privind consumurile contorizate și suprafețele încălzite ale clădirilor.

2.3.5 Consum de energie primară (kWh/an)

Consumul total de energie primară a fost calculat prin aplicarea factorilor naționali de conversie, definiți în metodologia MC001-2022, la consumul final de energie măsurat.

Energia primară reprezintă energia totală necesară pentru alimentarea unei clădiri, incluzând procesele de producere, transformare, transport și distribuție a energiei. Aceasta se calculează prin aplicarea factorilor de energie primară la consumul final de energie. Principalii vectori energetici luați în calcul sunt:

- gaze naturale;
- energie electrică din Sistemul electroenergetic național;
- energie termică.

Acest calcul permite compararea rezultatelor cu indicatorii naționali de performanță energetică și cu valorile utilizate în certificatele de performanță energetică. Consumul de energie primară oferă o imagine mai completă asupra cererii energetice, deoarece include și pierderile asociate lanțului de producere și distribuție a energiei. În cazul clădirilor analizate, cea mai mare contribuție la consumul total de energie primară provine din vectorii energetici utilizați pentru încălzire.

2.3.6 Consum specific de energie primară (kWh/m²/an)

Consumul specific de energie primară a fost calculat pe baza suprafeței agregate stabilite anterior. Indicatorul reprezintă raportul dintre consumul total de energie primară și suprafața aferentă clădirilor analizate. Acesta exprimă intensitatea medie a energiei primare și permite compararea rezultatelor cu indicatorii utilizați în certificatele de performanță energetică și în cadrul național de evaluare a performanței energetice a clădirilor.

2.3.7 Emisii totale de carbon (tCO_2e/an)

Emisiile totale de carbon, măsurate în CO_2e, au fost calculate pe baza factorilor de emisie prevăzuți în metodologia MC001-2022. Acești factori au fost aplicați consumului final de energie pentru fiecare vector energetic analizat: gaze naturale, energie electrică din Sistemul electroenergetic național și energie termică. Rezultatele reflectă amprenta operațională de carbon asociată clădirilor incluse în analiză. Cea mai mare contribuție la

emisiile totale provine din consumul de energie pentru încălzire, în special din utilizarea gazelor naturale și a energiei termice.

2.3.8 Identificarea lacunelor de date la nivelul clădirilor

În procesul de consolidare a datelor privind clădirile municipale au fost identificate mai multe lacune care limitează analiza la nivel de clădire. Principala limitare este **contorizarea incompletă**. Astfel, unele clădiri nu au contorizare individuală, iar consumurile pot fi agregate pentru mai multe imobile sau împărțite între mai multe contoare.

O altă limitare privește diferențele dintre definițiile suprafețelor utilizate în documentele analizate. Datele provin din surse diferite, precum documentația cadastrală, auditurile energetice și certificatele de performanță energetică, care pot utiliza suprafața utilă, suprafața încălzită sau aria de referință energetică. Aceste diferențe introduc incertitudini în comparația directă a clădirilor. De asemenea, auditurile energetice și certificatele de performanță energetică sunt disponibile doar pentru o parte a stocului municipal, ceea ce limitează realizarea unei clasificări complete. În plus, lipsesc sau sunt incomplete date operaționale importante, precum:

- gradul de ocupare
- programul de funcționare
- istoricul renovărilor
- configurația sistemelor tehnice.

Aceste lacune arată necesitatea unui proces structurat de colectare, verificare și actualizare a datelor la nivel de clădire.

Tabelul de mai jos sintetizează datelor disponibile pentru fiecare clădire din portofoliul analizat. Celulele marcate în verde indică date validate și disponibile, galbenul semnalează date parțiale sau care necesită verificare suplimentară, iar roșul indică absența completă a informației. Scorul agregat per clădire reflectă maturitatea bazei de date și influențează direct capacitatea municipalității de a pregăti documentații tehnice complete pentru accesarea finanțărilor disponibile.

Gradul de completitudine a datelor pentru analiza și prioritizarea renovării · Sighetu Marmației 2024–2025

Clădire	Prioritate EPBD	Consum măsurat (kWh/an)	Suprafață validată (m²)	EUI calculat (kWh/m²)	CPE disponibil	Audit energetic	Documentație cadastrală	Istoric renovări	An construcție	Stare structurală	Scor date
NIVELUL 1 — Prag 16% EPBD											
Școala Gimn. Nr. 9 „George Coșbuc"	Nivel 1	✓	✓	✓	✗	✓	✓	~	✓	~	7/10
Școala Gimn. Nr. 2	Nivel 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	~	✓	✓	9/10
NIVELUL 2 — Prag 26% EPBD											
Liceul Ped. „Taras Șevcenko"	Nivel 2	~	~	~	✓	✓	~	✗	✓	~	6/10
Șc. cu Prog. Supl. Muzică și Arte Plastice — Sala de Spectacole	Nivel 2	✓	✓	✓	✓	✓	~	✗	~	✗	6/10
Muzeul Maramureșean	Nivel 2	✓	✓	✓	✗	✗	~	✗	~	~	5/10
STRATEGIC — Criterii structurale și funcționale											
Policlinica Veche	Strategic	~	~	~	✗	✗	✓	✗	✓	~	4/10
RENOVATE RECENT — Referință post-renovare											
Școala Gimn. Nr. 10 „Ioan Buteanu"	Renovată	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	10/10
Liceul Forestier	Reabilitată	~	✓	~	✗	✗	✓	✓	✓	✓	6/10
MONITORIZARE — Date incomplete sau prioritate medie											
Liceul Tehnologic Marmația	Monitorizare	~	✓	~	✗	✗	~	✗	✓	✗	3/10
Liceul Teoretic „Leövey Klara"	Monitorizare	~	✓	~	~	✗	~	✗	✓	✗	4/10
Grădinița „Piticot"	Prioritate medie	✓	✓	~	✗	✗	~	✗	~	✗	3/10
Grădinița nr. 9	Prioritate medie	✓	✓	~	✗	✗	~	✗	~	✗	3/10
Grădinița nr. 12	Prioritate medie	✓	✓	~	✗	✗	~	✗	~	✗	3/10
GPP Nr. 7	Prioritate medie	✓	✓	~	✗	✗	~	✗	~	✗	3/10
Direcția de Asistență Socială	Prioritate medie	✓	✓	~	✗	✗	~	✗	✗	✗	3/10
Creșa „Sfânta Elena"	Date insuf.	~	✓	✗	✗	✗	~	✗	✗	✗	2/10

Sursă: PIEE 2024 (Servelect), rapoarte de audit energetic, CPE disponibile, documentație cadastrală, inventar administrativ municipal, ateliere de lucru municipale (feb. și apr. 2026).
Scorul datelor (0–10) reflectă numărul de tipuri de date disponibile și validate per clădire. Nu constituie un indicator de prioritizare energetică.
✓ = disponibil și validat · ~ = parțial disponibil sau necesită verificare · ✗ = lipsă sau indisponibil

Disponibilitate date: ✓ Disponibil și validat ~ Parțial / necesită verificare ✗ Lipsă / indisponibil **Scor date:** 7+ Date bune 5–6 Date parțiale ≤4 Date insuficiente

Figură 3.Disponibilitatea datelor energetice per clădire publică

3. Identificarea clădirilor publice cu cele mai slabe performanțe

Pe baza metodologiei prezentate în Capitolul 2. 2. Evaluarea stocului de clădiri din sectorul public, acest capitol identifică clădirile publice cu cele mai slabe performanțe energetice din portofoliul municipal. Analiza utilizează setul de date consolidat privind consumurile energetice pentru anul 2024, elaborat de managerul energetic extern în cadrul PIEE pentru municipiul Sighetu Marmației, care include consumuri contorizate de energie electrică, gaze naturale și energie termică.

Setul de date acoperă parțial fondul public construit: consumurile sunt raportate pentru 31 de puncte de consum, în timp ce inventarul administrativ include 63 de clădiri publice. În unele cazuri, mai multe clădiri sunt asociate aceluiași punct de măsurare sau o clădire are mai multe contoare, ceea ce limitează analiza individuală la nivel de clădire.

Rapoartele de audit energetic și certificatele de performanță energetică au fost utilizate ca documente-suport pentru interpretarea rezultatelor, în special pentru clădirile fără date contorizate complete, dar nu au fost incluse în calculul consumurilor energetice agregate la nivel municipal.

3.1. Definiția clădirilor „cu cele mai slabe performanțe energetice”

Clădirile cu cele mai slabe performanțe energetice au fost identificate folosind un set de indicatori de performanță energetică derivați din setul de date municipal de energie disponibil și din documentația tehnică de suport. Acești indicatori reflectă atât performanța energetică operațională a clădirilor, cât și impactul lor asupra mediului.

3.1.1. Consum primar și final de energie

Evaluarea consumului de energie primară și finală se bazează pe setul de date energetice municipale elaborat de managerul energetic extern în cadrul PIEE al municipiului Sighetu Marmației. Datele include consumuri măsurate de energie electrică, gaze naturale și energie termică, agregate la nivelul punctelor de consum ale municipalității. Structura, acoperirea și limitările acestui set de date sunt prezentate detaliat în Capitolul 0 2. Evaluarea stocului de clădiri din sectorul public. Pe baza datelor consolidate disponibile pentru 2024, consumul anual total de energie finală este estimat la 3.201,86 MWh/an.

Distribuția vectorilor de energie în cadrul clădirilor analizate este următoarea:

Sursă de energie	Consumul final de energie (MWh/an)	Cotă (%)
Gaze naturale	2.565,05	80,1%
Electricitate	331,89	10,4%
Energie termică	304,92	9,7%
Total	3.201,86	100%

Tabel 3 Consumul final de energie pe sursă de energie, Sursa: PIEE dataset, 2025

Gazele naturale reprezintă principalul vector energetic în segmentul de portofoliu analizat, indicând o dependență ridicată de sistemele de încălzire pe bază de gaz.

Valorile prezentate se bazează exclusiv pe consumuri reale contorizate. Rapoartele de audit energetic și certificatele de performanță energetică au fost utilizate doar pentru interpretare, nu pentru calcularea totalurilor agregate la nivel municipal. Pentru clădirile care nu sunt acoperite integral de datele contorizate, documentația de audit a fost analizată doar pentru identificarea unor indicatori orientativi de performanță. Aceste valori nu au fost incluse în nivelul de referință al consumului final de energie. Prin urmare, rezultatele prezentate constituie un nivel de referință verificat, dar parțial acoperit, care va putea fi actualizat pe măsură ce vor fi disponibile date suplimentare din contorizare.

3.1.2. Intensitate energetică maximă (kWh/m²/an)

Intensitatea energetică reprezintă consumul anual de energie pe unitate de suprafață utilă (kWh/m²/an) și constituie principalul indicator de referință folosit pentru evaluarea comparativă a întregului parc municipal de clădiri. Spre deosebire de consumul total anual, intensitatea energetică normalizează performanța în funcție de dimensiunea clădirii și, prin urmare, permite compararea obiectivă între clădiri cu funcții și suprafețe diferite.

Intensitatea energetică este un indicator critic deoarece:

- Reflectă efectul combinat al performanței anvelopei clădirii, al eficienței sistemului și al practicilor operaționale;
- Permite o clasificare independentă de dimensiunea clădirii;
- Servește ca bază pentru identificarea celor 16% și 26% clădiri cu cele mai slabe performanțe energetice după suprafața totală utilizabilă;
- Oferă un indicator măsurabil pentru monitorizarea îmbunătățirilor post-renovare.

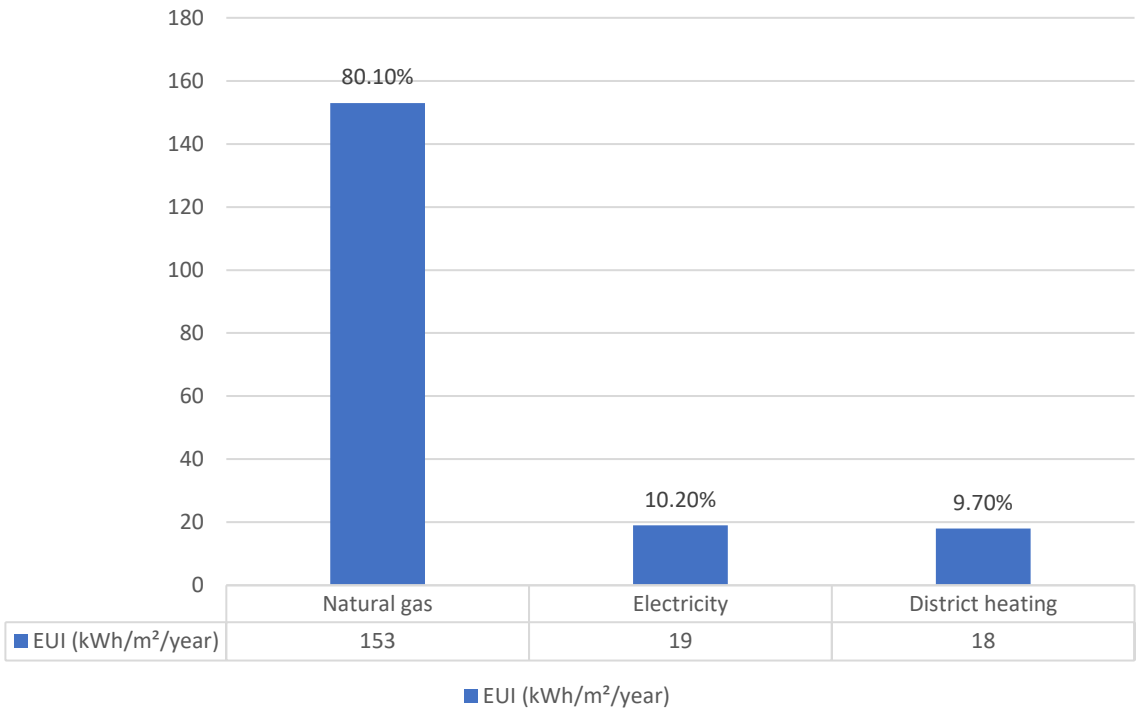
Clădirile care prezintă cele mai ridicate valori ale intensității energetice sunt considerate cele mai puțin eficiente în cadrul portofoliului municipal și, în consecință, sunt încadrate în categoria clădirilor cu cele mai slabe performanțe energetice. Metodologia detaliată aplicată pentru determinarea intensității energetice, precum și sursele de date utilizate, este prezentată în Capitolul 2.

Pentru clădirile analizate, consumul total de energie finală este de 3.142.960 kWh/an, aferent unei suprafețe totale de 17.141 m². Pe baza acestor valori, consumul specific de energie finală a fost calculat la 187 kWh/m²/an.

Defalcarea intensității energetice specifica pe tip de purtătorul de energie este următoarea:

- Gaz natural: 153 kWh/m²/an
- Electricitate: 19 kWh/m²/an
- Energie termică: 18,5 kWh/m²/an

Rezultatele indică faptul că performanța energetică de bază este puternic dominată de încălzire, aproximativ 80% din intensitatea energetică specifică totală fiind atribuită consumului de gaze naturale. Distribuția intensității energetice specifice de către purtătorul de energie este ilustrată în Figura 3.



Figură 4. Distribuția intensității consumului de energie (EUI) în funcție de purtătorul de energie

În cazul unor clădiri, cum este Policlinica Veche, consumul specific de energie calculat este relativ redus, de aproximativ 87 kWh/m²/an. Totuși, această valoare trebuie interpretată cu prudență. Un consum specific mai mic nu înseamnă neapărat că imobilul are o performanță energetică bună, valoarea fiind influențată de modul în care clădirea este utilizată: grad redus de ocupare, suprafață încălzită mai mică și lipsa unor echipamente sau sisteme tehnice cu consum ridicat de energie.

Prin urmare, indicatorul calculat reflectă mai ales consumul actual al clădirii în condițiile reale de exploatare și mai puțin calitatea energetică a clădirii în sine, respectiv performanța anvelopei, a instalațiilor și a sistemelor tehnice.

3.1.3 Clase energetice inferioare, conform certificatelor de performanță energetică

Certificatul de performanță energetică (CPE) reprezintă un instrument complementar în procesul de prioritizare a clădirilor publice, fiind utilizat pentru identificarea clădirilor cu cerere energetică ridicată, validarea datelor de consum măsurate și completarea analizei acolo unde datele operaționale sunt incomplete.

În metodologia Planului de renovare, indicatorii CPE nu sunt utilizați izolat, ci împreună cu datele contorizate, auditurile energetice și informațiile tehnice disponibile. Clădirile încadrate în clase energetice scăzute, în special clasele E, F sau G, sunt marcate pentru analiză detaliată și pot fi incluse în segmentul celor cu cele mai slabe performanțe energetice din portofoliul municipal.

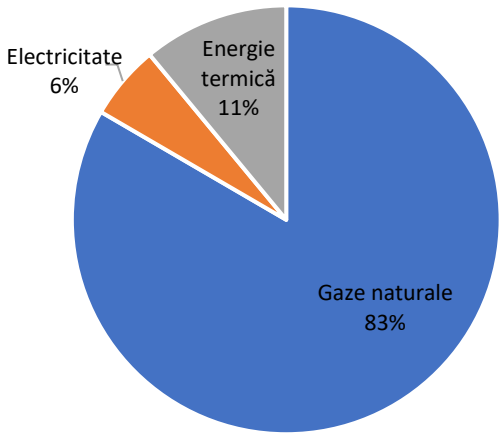
Principalii indicatori analizați din CPE și auditurile energetice includ consumul de energie primară și necesarul anual de energie pentru încălzire. Acolo unde există diferențe semnificative între performanța calculată în CPE și consumul real măsurat, sunt necesare verificări suplimentare pentru identificarea decalajelor de performanță.

În cazul clădirilor pentru care nu există CPE, de exemplu în cazul Policlinicii Vechi, evaluarea s-a bazat pe datele de consum măsurate și pe informațiile tehnice furnizate de municipalitate. Această abordare permite o prioritizare mai robustă și reduce riscul excluderii unor clădiri ineficiente din cauza datelor incomplete.

3.1.4 Emisii de carbon

Consumul de energie pentru încălzire, respectiv gaze naturale și energie termică, generează peste 94% din emisiile totale de CO_2e. Acest lucru confirmă că sistemele de încălzire reprezintă principala sursă a emisiilor operaționale de carbon în clădirile analizate.

Emisiile totale de CO_2e au fost calculate folosind factorii de emisie definiți în MC001-2022:



Figură 5.Emisii anuale de CO_2e în funcție de transportorul de energie

3.1.5 Confort interior, sănătate și siguranță structurală

Deși indicatorii cantitativi de performanță energetică constituie baza principală pentru identificarea clădirilor cu cele mai slabe performanțe, sunt luați în considerare și factori calitativi referitori la confort, sănătate și starea structurală a clădirilor. Clădirile cu deficiențe semnificative privind calitatea mediului interior sau integritatea structurală pot fi prioritizate chiar dacă intensitatea lor energetică nu se situează printre cele mai ridicate din întregul portofoliu. Acești factori calitativi includ:

- confort termic insuficient (supraîncălzire sau subîncălzire);
- calitate necorespunzătoare a aerului interior sau ventilație inadecvată;
- infiltrații de umiditate, condens sau risc de apariție a mucegaiului;
- degradări structurale care afectează performanța anvelopei;
- deficiențe legate de siguranță care afectează utilizarea clădirii;
- vulnerabilități structurale și risc seismic, acolo unde acestea au fost identificate prin expertize tehnice sau prin evidențele municipalității.

Astfel de condiții pot indica:

- deteriorarea accelerată a elementelor constructive;

- creșterea costurilor de operare;
- riscuri potențiale pentru sănătatea ocupanților;
- diminuarea funcționalității serviciilor publice;
- pierderea parțială sau totală a utilizării clădirii, de exemplu etaje neutilizate sau evacuate din cauza condițiilor nesigure.

În măsura în care sunt documentate prin audituri, rapoarte tehnice sau informații furnizate de administratorii clădirilor, aceste situații sunt integrate în procesul de prioritizare ca factori de ajustare. În cadrul stocului analizat, o atenție specială este acordată clădirilor cu deficiențe structurale și funcționale. Un exemplu relevant este Policlinica Veche, unde etajele superioare nu mai sunt utilizate din cauza stării tehnice precare și a riscurilor structurale identificate. Această abordare asigură că Planul de renovare nu se bazează exclusiv pe indicatori energetici, ci ia în considerare și riscurile reale privind siguranța, funcționarea și utilizarea clădirilor publice.

3.1.6 Clădiri publice destinate grupurilor vulnerabile

Pe lângă indicatorii tehnici de performanță, cadrul de prioritizare ia în considerare **funcția socială** a clădirilor publice. Clădirile care deservesc grupuri vulnerabile de populație sunt tratate ca active prioritare în portofoliul municipal. Acestea includ:

- Școli și licee;
- Grădinițe și creșe;
- Facilități medicale;
- Clădiri sociale;
- Clădiri care oferă servicii publice esențiale.

Rațiunea pentru acest criteriu se bazează pe:

- Ocuparea zilnică ridicată și expunerea copiilor, persoanelor în vârstă și a pacienților;
- Impactul direct al calității mediului în interior asupra sănătății, performanței în învățare și bunăstării;
- Importanța socială și politică a menținerii condițiilor adecvate în serviciile publice esențiale;
- Beneficiile sociale pe termen lung asociate cu un confort îmbunătățit și costuri operaționale reduse.

În portofoliul analizat, mai multe clădiri prioritare deservesc grupuri vulnerabile. Acestea includ unități de învățământ, precum Școala gimnazială „George Coșbuc” și Școala gimnazială nr. 2, precum și clădiri cu rol medical, cum este Policlinica Veche, care găzduiește serviciul local de ambulanță. Atunci când astfel de clădiri prezintă și un consum specific ridicat de energie, o clasă energetică nefavorabilă sau deficiențe structurale, inclusiv risc seismic, ele trebuie considerate prioritare pentru intervenții timpurii. Această abordare permite integrarea în Planul de renovare nu doar a obiectivelor de eficiență energetică, ci și a celor privind siguranța utilizatorilor, continuitatea serviciilor publice și reziliența socială.

3.2. Metodologia de evaluare multicriterială

Identificarea clădirilor prioritare pentru renovare nu se bazează pe un singur indicator. Deși consumul specific de energie este criteriul principal, analiza ia în considerare și alți factori relevanți, precum impactul asupra mediului, condițiile de exploatare, starea tehnică și rolul social al clădirilor publice. Prin urmare, este utilizat un cadru de evaluare multi-criterial, care permite analizarea clădirilor din mai multe perspective. Această abordare sprijină o prioritizare mai echilibrată și direcționează investițiile către clădirile unde renovarea poate genera cele mai mari beneficii energetice, sociale și funcționale.

Performanța energetică

Consumul specific de energie, exprimat în kWh/m²/an, este principalul indicator utilizat pentru compararea clădirilor din portofoliul municipal. Acesta poate fi analizat atât ca energie finală, cât și ca energie primară.

Valorile ridicate ale intensității energetice pot indica o anvelopă ineficientă, sisteme tehnice învechite sau un mod de exploatare neperformantt. Reducerea consumului operațional de energie reprezintă primul pas al oricărei strategii de renovare și oferă un potențial important de îmbunătățire a performanței clădirii.

Potențialul de reducere a emisiilor

Potențialul de decarbonizare al fiecărei clădiri este evaluat pe baza emisiilor de CO_2e asociate consumului de energie. Clădirile care utilizează în principal combustibili fosili sau sisteme de încălzire ineficiente oferă oportunități importante de reducere a emisiilor. Aceste reduceri pot fi obținute prin creșterea eficienței energetice, modernizarea sistemelor tehnice și trecerea la surse de energie cu emisii mai scăzute de carbon.

Impact operațional și potențial de economisire

Clădirile cu suprafețe mari și consum ridicat de energie generează costuri operaționale mari pentru municipalitate. Renovarea lor poate aduce economii semnificative pe termen lung, prin reducerea consumului de energie și creșterea eficienței în exploatare. Pe lângă modernizarea anvelopei și a sistemelor tehnice, consumul poate fi redus prin monitorizare mai bună, sisteme de control eficiente și management operațional adecvat.

Valoare socială și funcție publică

Clădirile publice cu funcții sociale esențiale sunt analizate cu prioritate. Acestea includ școli, grădinițe, clădiri medicale și servicii sociale, care deservesc un număr mare de utilizatori și, adesea, categorii vulnerabile. Îmbunătățirea confortului interior, a calității aerului și a siguranței în exploatare aduce beneficii care depășesc reducerea consumului de energie. O atenție deosebită este acordată clădirilor care asigură continuitatea serviciilor esențiale, precum unitățile de învățământ și infrastructura medicală, inclusiv serviciile de ambulanță.

Starea structurală și riscul seismic

Pe lângă performanța energetică, analiza ia în considerare și starea structurală a clădirilor. Imobilele cu degradări ale elementelor portante, deficiențe structurale sau risc seismic identificat sunt prioritizate din motive de siguranță și pentru asigurarea utilizării lor pe termen lung. Acest criteriu este relevant mai ales atunci când expertizele tehnice, evaluările de teren sau evidențele municipalității indică vulnerabilități structurale, chiar dacă performanța energetică a clădirii nu este printre cele mai slabe din portofoliu.

Fezabilitate și perspectiva pe termen lung

Fezabilitatea renovării este, de asemenea, luată în considerare în procesul de prioritizare. În unele cazuri, renovările ample pot să nu fie justificate dacă o clădire este planificată pentru reamenajare majoră sau înlocuire pe termen mediu. În schimb, clădirile care vor rămâne în utilizare pentru o perioadă îndelungată sunt candidate mai potrivite pentru renovări complexe, deoarece beneficiile energetice, operaționale și financiare pe termen lung pot justifica investiția inițială.

Logica de ponderare și prioritizare

Evaluarea multi-criterială se bazează pe o abordare în care performanța energetică rămâne criteriul principal. Impactul asupra emisiilor, costurile operaționale și relevanța socială sunt utilizate ca factori complementari în stabilirea priorităților. Starea structurală a clădirilor, inclusiv riscul seismic, precum și gradul de pregătire pentru implementare sunt tratate ca factori de ajustare a prioritizării finale. Această abordare asigură că identificarea clădirilor cu cele mai slabe performanțe rămâne fundamentată pe criterii energetice, dar permite integrarea unor aspecte relevante privind siguranța, funcționalitatea și rolul public al clădirilor. Logica de prioritizare urmărește:

- menținerea conformității cu cerințele EPBD, prin utilizarea consumului de energie ca indicator principal;
- includerea clădirilor cu funcții publice critice, mai ales atunci când diferențele de intensitate energetică sunt reduse;
- susținerea unui proces decizional transparent, coerent și justificat.

Prin urmare, prioritizarea finală reflectă o combinație echilibrată între performanța energetică, impactul de mediu, costurile operaționale, siguranța structurală și valoarea socială a clădirilor publice.

3.3. Clasament și prioritizare

După definirea criteriilor de performanță energetică și aplicarea cadrului de evaluare multi-criterială, stocul municipal de clădiri publice a fost clasificat pentru identificarea priorităților de renovare. Clasamentul se bazează, în principal, pe intensitatea energetică specifică, exprimată în kWh/m²/an, ca raport între consumul de energie și suprafața utilă. Clădirile sunt ordonate de la cea mai mare la cea mai mică intensitate energetică, pentru a identifica imobilele cu cele mai slabe performanțe.

În conformitate cu cerințele EPBD, prioritizarea utilizează o abordare bazată pe suprafață, nu doar pe numărul de clădiri. Astfel, analiza ia în considerare ponderea clădirilor în suprafața totală a stocului municipal. Sunt analizate două praguri principale:

- 16% din suprafața stocului cu cele mai slabe performanțe energetice, reprezentând segmentul cu prioritate ridicată pentru renovare;
- 26% din suprafața stocului cu cele mai slabe performanțe energetice, reprezentând un grup extins de clădiri care trebuie abordate pe termen mediu.

Procedura de clasificare a fost realizată astfel:

1. Clădirile au fost ordonate în funcție de intensitatea energetică specifică (kWh/m²/an).
2. A fost luată în considerare suprafața utilă a fiecărei clădiri.
3. S-a calculat ponderea cumulativă a suprafeței utile totale municipale.

4. Clădirile corespunzătoare primului 16% din suprafața utilă totală au fost identificate ca grupul cu cea mai mare prioritate
5. Analiza a fost extinsă la pragul de 26%, identificând un grup suplimentar de clădiri care necesită planificare a renovărilor.

Rezultatele au fost verificate prin raportare la certificatele de performanță energetică disponibile, istoricul renovărilor recente și proiectele de investiții aflate în derulare. Această verificare a avut rolul de a evita prioritizarea excesivă a clădirilor care au fost deja renovate sau urmează să beneficieze de intervenții majore.

Un exemplu relevant este Școala gimnazială nr. 10 „Ioan Buteanu". Deși datele municipale din 2024 indică un consum operațional relativ ridicat, clădirea deține un certificat de performanță energetică emis în 2025, cu încadrare în clasa A, după finalizarea lucrărilor de renovare finanțate prin PNRR. Această diferență reflectă decalajul dintre datele de consum anterioare sau de tranziție și performanța energetică evaluată după renovare.

Prin urmare, procesul de prioritizare distinge între:

- clădirile identificate prin indicatori energetici și metodologii MEPS si MC001-2022; și
- clădirile selectate strategic pentru pregătirea unor intervenții aprofundate și elaborarea pașapoartelor energetice.

Pe lângă performanța energetică, selecția strategică a luat în considerare:

- starea structurală;
- funcțiunea publică și clasa de importanță;
- fezabilitatea tehnică;
- existența unor constrângeri juridice sau de patrimoniu;
- relevanța pentru planificarea investițiilor municipale.

Identificarea clădirilor cu cele mai slabe performanțe energetice

Pe baza datelor disponibile privind consumul de energie, a certificatelor de performanță energetică și a rapoartelor de audit energetic, au fost identificate clădirile publice care se încadrează în segmentul cu cele mai slabe performanțe energetice din portofoliul municipal.

Nivelul 1 – Clădiri cu cele mai slabe performanțe energetice (prag de 16%)

Prioritate maximă pentru renovare

Clădire	Tipul clădirii	Suprafață utilă	Intensitatea energiei	Sursa datelor
Școala primară "George Coșbuc"	Educațional	1.330 m²	~230 kWh/m²/an	Consum măsurat
Școala gimnazială nr. 2	Educațional	1.273 m²	204,7 kWh/m²/an (măsurat) / 369,5 kWh/m²/an (CPE)	CPE + date operaționale

Tabel 4. Clădiri cu cele mai slabe performanțe (prag de 16%)

Datorită suprafeței relativ mari și consumului ridicat de energie, aceste clădiri au una dintre cele mai mari cereri energetice din setul de date analizat. Prin urmare, ele reprezintă

priorități importante pentru intervențiile de renovare. În plus, ambele clădiri sunt vizate de investiții aflate în derulare sau planificate. Școala gimnazială nr. 2 este clasificată ca monument istoric și este inclusă în programe de reducere a riscului seismic, iar Școala gimnazială „George Coșbuc" face parte dintr-un proiect major de reabilitare și extindere. Acești factori confirmă importanța includerii lor printre clădirile prioritare ale portofoliului municipal.

Nivelul 2 – Grupul extins cu cele mai slabe performanțe (prag de 26%)

Prioritate de renovare pe termen mediu

Clădire	Tipul clădirii	Suprafață utilă	Intensitatea energiei	Sursa datelor
Sala de spectacole a Școlii de muzică și arte vizuale	Educațional	464 m²	~261 kWh/m²/an	Consum măsurat
Liceul pedagogic „Taras Sevcenko"	Educațional	1593 m²	~261 kWh/m²/an	Audit energetic
Școala gimnazială nr. 10	Educațional	1400 m²	~150 kWh/m²/an	Auditul energetic
Muzeul Maramureșean	Cultură	1.353 m²	~192 kWh/m²/an	Consum măsurat

Tabel 5.Clădiri extinse cu cele mai slabe performanțe (prag de 26%)

Deși Sala de spectacole a Școlii de muzică și arte vizuale prezintă cea mai mare intensitate energetică, suprafața sa relativ mică a duce la un impact global mai redus asupra bilanțului energetic municipal. Din acest motiv, este inclusă în grupul de priorități extinse corespunzător pragului de 26%.

Muzeul Maramureșean, deși prezintă o intensitate energetică apropiată de media portofoliului (~187 kWh/m²/an), este inclus în grupul de priorități extinse datorită suprafeței sale relativ mari și contribuției semnificative la consumul total de energie al municipalității.

Școala gimnazială Nr. 10 a fost inclusă în grupul extins de clădiri prioritare pe baza indicatorilor de consum operațional de energie. Totuși, clădirea a trecut recent prin lucrări ample de renovare finanțate prin PNRR și deține în prezent un certificat de performanță energetică încadrat în clasa A, emis în anul 2025. Valorile relativ ridicate ale consumului înregistrat pot fi explicate prin faptul că datele energetice analizate sunt aferente anului 2024, în timp ce certificatul reflectă performanța estimată a clădirii după finalizarea renovării. Din acest motiv, clădirea nu este considerată o prioritate imediată pentru noi intervenții de renovare pe termen scurt.

Liceul pedagogic „Taras Șevcenko" este inclus în grupul extins de prioritizare datorită caracteristicilor sale constructive și concluziilor auditului energetic disponibil. Clădirea, construită în anul 1902, prezintă pierderi importante de căldură, performanță energetică redusă și sisteme tehnice îmbătrânite, specifice fondului construit istoric. În același timp, nu au fost identificate dovezi privind lucrări recente de renovare majoră, ceea ce susține includerea sa în categoria clădirilor prioritare pentru intervenții integrate și elaborarea unui pașaport energetic.

Clădiri selectate pentru elaborarea pașapoartelor energetice

Pe lângă clădirile prioritizate exclusiv prin indicatori energetici, municipalitatea a identificat și un grup de clădiri strategice pentru elaborarea pașapoartelor energetice și pregătirea unor intervenții integrate pe termen mediu și lung. Aceste clădiri au fost selectate nu doar pe baza consumului energetic, ci și prin raportare la:

- importanța funcțională;
- starea tehnică și structurală;
- posibilitatea reactivării unor spații neutilizate;
- și rolul lor în dezvoltarea serviciilor publice locale.

Clădirile selectate strategic sunt:

- Policlinica Veche;
- Liceul pedagogic „Taras Șevcenko";
- Sala de spectacole a Școlii de muzică și arte vizuale.

Clădire suplimentară – Policlinica Veche

Pe lângă clădirile prioritizate pe baza indicatorilor energetici, Policlinica Veche este identificată ca o clădire strategică pentru intervenție. Clădirea nu se încadrează printre cele mai slabe performanțe energetice pe baza consumului specific calculat, de aproximativ 87 kWh/m²/an. Totuși, valoarea trebuie interpretată cu prudență, deoarece reflectă utilizarea parțială a clădirii, nu performanța reală a anvelopei sau a sistemelor tehnice. În prezent, este utilizat doar parterul, cu o suprafață de aproximativ 678 m², în timp ce etajele superioare sunt neutilizate și neîncălzite.

Prin urmare, consumul actual de energie este redus artificial, fiind influențat de volumul încălzit limitat, gradul redus de ocupare și lipsa unor sisteme cu consum ridicat, precum ventilarea mecanică, răcirea sau echipamentele medicale complexe. Astfel, consumul specific calculat descrie mai degrabă o clădire subutilizată decât o clădire eficientă energetic. În condiții normale de funcționare, cu ocupare completă și încălzirea tuturor spațiilor, cererea de energie ar putea crește semnificativ

Dincolo de aspectele energetice, Policlinica Veche prezintă probleme importante privind starea fizică și structurală, inclusiv degradare avansată, lipsa investițiilor, planșee din lemn, risc seismic identificat și pierderea parțială a funcționalității prin neutilizarea etajelor superioare. Clădirea are, totuși, o funcție publică importantă, deoarece găzduiește la parter serviciul local de ambulanță. Acest rol confirmă importanța sa pentru continuitatea serviciilor medicale esențiale la nivel local.

Prin urmare, Policlinica Veche este considerată prioritară din perspectivă strategică, structurală și funcțională, chiar dacă nu este încadrată printre clădirile cu cele mai slabe performanțe energetice. Clădirea are un potențial ridicat de reabilitare, reactivare a spațiilor neutilizate și îmbunătățire a capacității de furnizare a serviciilor publice.

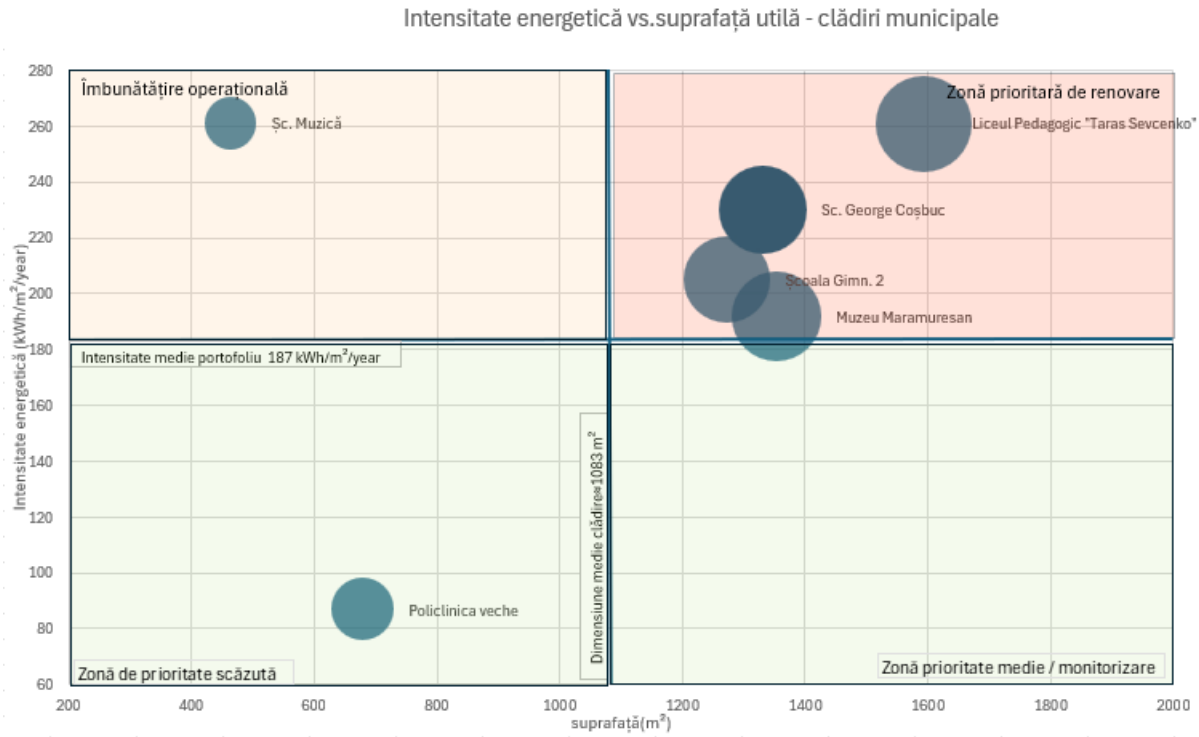
În acest context, se recomandă elaborarea unei documentații DALI ca pas imediat următor. DALI-ul va trebui să clarifice în prealabil destinația funcțională a clădirii care presupune reconversia în sediu administrativ (relocare servicii municipale, ex. Direcția de taxe și impozite)întrucât această decizie condiționează direct parametrii tehnici ai renovării: compartimentarea, sistemele HVAC, ventilația mecanică și cerințele de acces public. Intervenția se va structura etapizat, incluzând consolidarea structurală, reconfigurarea funcțională și creșterea performanței energetice.

Prioritizarea clădirilor pentru renovare

Conform Figurii 3, toate clădirile situate în cadranul din dreapta-sus au atât intensitate energetică ridicată, cât și suprafețe mari. Acestea prezintă cel mai mare potențial de economisire a energiei și trebuie tratate ca priorități principale pentru renovare. În cadranul din dreapta-jos intensitatea energetică este mai redusă, suprafețele mari și contribuție importante la consumul total al portofoliului de clădiri publice.

În această categorie se încadrează Liceul pedagogic „Taras Șevcenko", Școala „George Coșbuc", Școala gimnazială nr. 2 și Muzeul Maramureșean. Dintre acestea, Liceul Pedagogic „Taras Șevcenko" înregistrează cea mai ridicată intensitate energetică (~262 kWh/m²/an), combinată cu cea mai mare suprafață utilă dintre clădirile analizate, ceea ce indică un potențial foarte ridicat de economisire a energiei prin renovare.

În cadranul din stânga-jos, clădirea Policlinicii Vechi are intensitate energetică și suprafață utilizabilă mai reduse. Din perspectivă strict energetică, acestea au o prioritate mai scăzută. Totuși, prioritizarea nu trebuie să se bazeze exclusiv pe indicatorii energetici. În cazul unor clădiri cu degradare structurală, risc seismic sau pierdere de funcționalitate, necesitatea intervenției poate fi ridicată chiar dacă poziționarea energetică indică o prioritate redusă.



Figură 6. Clasificarea clădirilor municipale după intensitatea energetică și suprafața utilă cumulativă

A fost realizată o matrice vizuală de prioritizare, prin corelarea intensității energetice cu suprafața utilă a clădirilor. Clădirile situate în cadranul superior drept au atât consum specific ridicat, cât și suprafețe mari, fiind considerate prioritare pentru renovare datorită potențialului ridicat de economisire a energiei. Rezultatele arată că majoritatea clădirilor prioritare aparțin sectorului educațional. Acest lucru reflectă ponderea importantă a școlilor în patrimoniul municipal, dar și cererea ridicată de încălzire specifică acestor clădiri. În multe cazuri, acestea au suprafețe încălzite mari, perioade extinse de utilizare, anvelope insuficient izolate și sisteme tehnice învechite, ceea ce conduce la un consum energetic ridicat.
Figura evidențiază faptul că Liceul pedagogic „Taras Șevcenko" se poziționează în zona cu cea mai mare prioritate de renovare, datorită combinației dintre suprafața mare (~1.593 m²) și consumul specific foarte ridicat (~262 kWh/m²/an). Acest profil indică atât pierderi

importante de energie, cât și un impact semnificativ asupra consumului total al portofoliului municipal.

Analiza confirmă și că suprafața clădirii influențează semnificativ impactul energetic total. Astfel, clădiri cu intensitate energetică moderată, dar cu suprafețe mari, precum Muzeul Maramureșului, pot avea o contribuție importantă la consumul total al portofoliului și sunt incluse în grupul extins de prioritizare. Totodată, unele clădiri cu intensitate energetică redusă pot necesita intervenții din alte motive, precum degradarea structurală, riscul seismic sau pierderea funcționalității. Un exemplu relevant este Policlinica Veche.

3.4. Validarea rezultatelor

Rezultatele evaluării au fost discutate în cadrul unor ședințe de lucru organizate în lunile februarie si aprilie ale anului 2026, împreună cu reprezentanți ai municipalității și administratori ai clădirilor. Scopul consultării a fost verificarea datelor utilizate în analiză și confirmarea situației reale din teren. Discuțiile au vizat:

- starea actuală de utilizare a clădirilor;
- problemele tehnice care afectează performanța acestora;
- lucrările de renovare realizate anterior sau planificate;
- constrângerile operaționale asociate funcționării clădirilor.

Administratorii clădirilor și personalul tehnic al municipalității au furnizat informații suplimentare privind modul de utilizare, funcționarea sistemelor de încălzire și condițiile de întreținere. Aceste informații au completat analiza cantitativă bazată pe consumurile energetice și pe certificatele de performanță energetică.

Un al doilea atelier a confirmat că unele clădiri, inclusiv Policlinica Veche, au consumuri măsurate reduse din cauza utilizării parțiale și a funcționării limitate, nu datorită unei performanțe energetice ridicate. O atenție specială a fost acordată posibilelor neconcordanțe ale datelor, precum contorizarea incompletă, punctele de consum comune pentru mai multe clădiri și tiparele atipice de utilizare, care pot influența interpretarea indicatorilor energetici.

Revizuirea documentației tehnice

Acolo unde a fost disponibilă, rezultatele analitice au fost verificate suplimentar prin raportare la documentația tehnică existentă, inclusiv:

- rapoarte de audit energetic;
- certificate de performanță energetică (CPE);
- evidențe municipale privind consumurile energetice;
- descrieri tehnice ale clădirilor.

Această etapă de revizuire a contribuit la confirmarea coerenței dintre indicatorii calculați și caracteristicile de performanță ale clădirilor, așa cum sunt acestea reflectate în documentația tehnică existentă.

Procesul de validare

Procesul de validare a confirmat, în general, coerența rezultatelor prioritizării cu starea tehnică cunoscută a clădirilor. Feedbackul părților interesate a evidențiat factori suplimentari care influențează ordinea intervențiilor, precum:

- constrângeri privind protecția patrimoniului;
- riscul seismic;
- cerințe funcționale specifice clădirilor publice;
- investiții existente sau planificate, inclusiv documentații DALI sau proiecte finanțate prin PNDL - Programul național de dezvoltare locală.

Validarea a confirmat că unele clădiri cu intensitate energetică moderată, dar cu suprafață construită mare, precum Muzeul Maramureșean, pot fi relevante pentru renovare pe termen mediu datorită contribuției lor la consumul total de energie.

În același timp, clădiri precum Policlinica Veche trebuie tratate ca priorități din perspectivă structurală și funcțională, chiar dacă nu se încadrează printre clădirile cu cele mai slabe performanțe energetice.

Rezultatele validate stau la baza scenariilor de renovare prezentate în capitolul următor. Integrarea criteriilor energetice, structurale și funcționale asigură o prioritizare mai robustă, aliniată atât cerințelor EPBD, cât și nevoilor locale ale municipiului.

4. Starea actuală a clădirilor selectate și măsurile propuse

Acest capitol prezintă o analiză detaliată a clădirilor selectate, și anume cele 16% și 26% clădiri cu cele mai slabe performanțe energetice identificate în portofoliul municipal.

4.1. Evaluarea clădirilor

Evaluarea clădirilor selectate a fost realizată prin utilizarea unui set de surse informaționale complementare, incluzând documentația tehnică disponibilă și observațiile efectuate la fața locului. Principalele surse de informații utilizate în analiză au fost următoarele:

- baza de date municipală privind consumul de energie (date consolidate pentru anul 2024);
- certificatele de performanță energetică;
- rapoartele detaliate de audit energetic elaborate pentru o parte dintre clădiri;
- evaluările de teren completate de discuții cu administratorii clădirilor;
- documentația tehnică disponibilă referitoare la geometria clădirilor și la sistemele acestora.

Aceste surse au permis obținerea unor informații relevante privind caracteristicile fizice ale clădirilor, starea elementelor de anvelopă, performanța sistemelor de încălzire și a instalațiilor electrice, precum și condițiile generale de confort interior.

Procesul de evaluare a vizat, în principal, următoarele dimensiuni de analiză: performanța anvelopei clădirii, performanța sistemelor tehnice, condițiile de confort interior și existența sistemelor care utilizează surse de energie regenerabilă. Abordarea este aliniată conceptului de renovare etapizată sau pașaport de renovare, în care starea actuală a clădirii reprezintă baza pentru definirea intervențiilor viitoare.

Evaluarea anvelopei clădirii

Anvelopa clădirii reprezintă una dintre principalele surse de pierderi energetice în clădirile publice analizate. Majoritatea clădirilor prioritare au fost construite înainte de aplicarea standardelor moderne de eficiență energetică și prezintă un nivel redus de izolare termică.

Auditurile energetice și certificatele de performanță energetică indică existența unor pereți exteriori din zidărie, cu termoizolație insuficientă sau absentă. De asemenea, acoperișurile și planșeele au, în multe cazuri, straturi de izolație reduse, ceea ce determină pierderi importante de căldură. Ferestrele existente sunt adesea depășite din punct de vedere al performanței termice, iar infiltrațiile de aer prin tâmplărie și îmbinări contribuie la creșterea consumului de energie în sezonul rece. În plus, prezența punților termice la nivelul elementelor structurale și al fațadelor amplifică pierderile de căldură.

În ansamblu, starea anvelopei confirmă un potențial semnificativ de reducere a consumului de energie prin lucrări de reabilitare termică.

Analiza sistemelor HVAC

Sistemele de încălzire reprezintă principala componentă a consumului energetic în clădirile analizate. Majoritatea acestora utilizează sisteme convenționale, bazate pe cazane pe gaze naturale sau pe furnizarea centralizată a energiei termice.

În mai multe clădiri, instalațiile de încălzire sunt învechite, cu eficiență redusă și posibilități limitate de reglare și control. Distribuția căldurii se realizează, de regulă, prin radiatoare, fără sisteme avansate de control al temperaturii sau de echilibrare hidraulică. În unele cazuri, reglarea se face manual sau prin robinete termostatice de bază, ceea ce limitează optimizarea consumului de energie. Ventilația este asigurată, în principal, natural, prin deschiderea ferestrelor. Sistemele de ventilație mecanică sunt inexistente sau limitate la anumite spații, precum grupurile sanitare. Astfel, calitatea aerului interior depinde în mare măsură de comportamentul utilizatorilor.

Sistemele de răcire sunt, în general, absente, cu excepția unor unități locale de aer condiționat utilizate în spații administrative. Configurația actuală a sistemelor HVAC arată un potențial semnificativ de îmbunătățire prin modernizarea echipamentelor, optimizarea distribuției căldurii și introducerea unor sisteme mai eficiente de control și monitorizare.

Evaluarea confortului interior și a calității aerului interior

Confortul interior a fost evaluat pe baza auditurilor energetice disponibile și a observațiilor din teren. Mai multe clădiri prezintă probleme de confort termic în sezonul rece, cauzate de izolarea insuficientă, distribuția neuniformă a temperaturii și controlul limitat al sistemelor de încălzire. Ventilarea se realizează, în general, natural, prin deschiderea ferestrelor, ceea ce poate afecta calitatea aerului interior, mai ales în perioadele reci. Soluțiile de ventilare controlată, împreună cu îmbunătățirea anvelopei clădirii, ar contribui la creșterea confortului și a calității aerului. Evaluarea indică existența unui decalaj între performanța energetică teoretică și condițiile reale de exploatare. În unele cazuri, consumul redus de energie reflectă utilizarea parțială a spațiilor, nu neapărat o performanță energetică bună.

Prin urmare, prioritizarea renovărilor trebuie să ia în considerare nu doar indicatorii energetici, ci și condițiile reale de utilizare, confortul interior, calitatea aerului și modul de operare a clădirilor.

Surse de energie regenerabilă

Clădirile municipale analizate nu dispun în prezent de sisteme semnificative de producere a energiei regenerabile la fața locului. Energia electrică este asigurată din rețeaua națională, iar încălzirea se bazează în principal pe gaze naturale, cu utilizarea punctuală a altor combustibili. Această situație indică un potențial suplimentar de eficientizare energetică, în special prin instalarea de panouri fotovoltaice pe clădirile cu acoperișuri adecvate. Integrarea surselor regenerabile va fi analizată în cadrul pachetelor de renovare, pe baza documentației tehnice, observațiilor de teren și feedbackului primit de la personalul tehnic și administratorii clădirilor.

4.2 Măsuri de renovare propuse

Pe baza analizei din Capitolul 4.1, au fost identificate măsuri de renovare pentru clădirile municipale selectate, încadrate în segmentul celor mai slabe performanțe energetice. Aceste măsuri urmăresc reducerea consumului operațional de energie, îmbunătățirea performanței energetice și sprijinirea tranziției către o infrastructură publică cu emisii reduse de carbon.

Selecția intervențiilor respectă principiul „eficiența energetică pe primul loc”, acordând prioritate reducerii cererii de energie prin îmbunătățirea anvelopei clădirii, înaintea

modernizării sistemelor tehnice și integrării surselor regenerabile[22]. Pentru prioritizare, măsurile au fost analizate pe baza a două criterii principale:

- impactul potențial asupra performanței energetice;
- complexitatea tehnică și efortul de implementare.

Această abordare permite selectarea intervențiilor cu impact energetic ridicat și fezabilitate tehnică adecvată pentru clădirile analizate.

Matricea de prioritizare a renovărilor

Matricea de prioritizare folosită în acest studiu evaluează măsurile de renovare în funcție de impactul lor așteptat asupra performanței energetice și de complexitatea implementării.

	Complexitate mai scăzută a implementării	**Complexitate mai mare a implementării**
Impact ridicat asupra performanței energetice	Modernizări de iluminat (LED) Sisteme de control / BEMS	Îmbunătățiri ale anvelopei, modernizarea HVAC-ului
Impact moderat asupra performanței energetice	Măsuri de optimizare operațională	Ventilație mecanică cu recuperare termică
Măsuri de decarbonizare (pe termen lung)	—	Integrarea panourilor fotovoltaice

Tabel 6 .Matricea de prioritizare a renovărilor

Măsurile poziționate în aria matricei corespunzătoare unui impact ridicat și unui nivel moderat de complexitate constituie cele mai potrivite opțiuni pentru implementarea în etapa inițială a programelor municipale de renovare.

Modernizarea anvelopei clădirii

Îmbunătățirea performanței termice a anvelopei clădirii reprezintă una dintre cele mai eficiente strategii pentru reducerea necesarului de încălzire în clădirile publice. Analiza a evidențiat faptul că mai multe clădiri prezintă niveluri reduse de izolare termică și sisteme de tâmplărie învechite, ceea ce conduce la pierderi semnificative de căldură în sezonul rece.

Măsurile propuse pentru îmbunătățirea anvelopei includ:

- termoizolarea pereților exteriori;
- izolarea termică a acoperișului;
- înlocuirea ferestrelor și ușilor cu vitraj simplu cu sisteme de tâmplărie și vitraj de înaltă performanță;
- îmbunătățirea etanșeității la aer a clădirii;
- reducerea punților termice.

Aceste intervenții reduc transferul de căldură prin anvelopa clădirii și contribuie la îmbunătățirea confortului termic interior.[23] În plus, proiectarea și implementarea atentă a măsurilor aplicate anvelopei sunt necesare pentru prevenirea riscurilor asociate umidității, inclusiv a condensului de suprafață și interstițial. Detalierea necorespunzătoare a soluțiilor

[22] UK Green Building Council – UKGBC (2023). Net Zero Carbon Buildings Framework.
[23] London Energy Transformation Initiative – LETI (2020). Climate Emergency Design Guide.

de izolare sau absența unei ventilații adecvate pot conduce la acumularea umidității și la apariția mucegaiului, cu efecte negative asupra calității aerului interior și asupra durabilității clădirii. Prin urmare, intervențiile asupra anvelopei trebuie însoțite de soluții corespunzătoare de ventilare și de detalii tehnice adecvate, pentru asigurarea unui control eficient al umidității.[24]

Îmbunătățirea sistemelor HVAC

Modernizarea sistemelor de încălzire, ventilație și control reprezintă un alt domeniu-cheie de intervenție. Mai multe clădiri funcționează cu sisteme de încălzire îmbătrânite, caracterizate prin eficiență redusă și capacități limitate de reglaj și control. Printre posibilele măsuri de îmbunătățire a sistemelor se numără:

- înlocuirea sau modernizarea sistemelor de încălzire;
- optimizarea sistemelor de distribuție a agentului termic;
- instalarea sistemelor de control termostatic;
- echilibrarea hidraulică a rețelelor de încălzire;
- integrarea unor sisteme moderne de automatizare și control.

Îmbunătățirea eficienței sistemelor tehnice ale clădirii contribuie la creșterea performanței operaționale și la optimizarea managementului energetic.

Ventilație mecanică cu recuperare de căldură

Introducerea sistemelor de ventilație mecanică cu recuperare de căldură poate contribui la îmbunătățirea calității aerului interior, reducând în același timp pierderile de căldură asociate ventilării. Aceste sisteme recuperează căldura din aerul evacuat și o transferă aerului proaspăt introdus, sporind astfel eficiența a sistemului de ventilare al clădirii.

Ventilația mecanică cu recuperare de căldură este deosebit de relevantă pentru clădirile cu un grad ridicat de ocupare, precum școlile și clădirile administrației publice, unde calitatea aerului interior are un rol esențial în asigurarea unor condiții adecvate de confort.

Modernizarea sistemelor de iluminat

Sistemele de iluminat din mai multe clădiri se bazează încă pe tehnologii convenționale, mai puțin eficiente din punct de vedere energetic decât alternativele moderne. Modernizarea sistemelor de iluminat reprezintă o măsură relativ simplă, dar cu efecte relevante asupra îmbunătățirii performanței energetice a clădirilor.

Măsurile recomandate includ:

- înlocuirea corpurilor de iluminat existente cu sisteme bazate pe tehnologie LED;
- instalarea senzorilor de prezență;
- utilizarea sistemelor de control al iluminatului în funcție de aportul de lumină naturală.

Modernizarea iluminatului contribuie, de asemenea, la îmbunătățirea confortului vizual și la reducerea necesarului de mentenanță.

Sisteme de control și automatizare (BEMS)

Instalarea sistemelor de management energetic al clădirii (*Building Energy Management Systems* – BEMS) permite îmbunătățirea monitorizării și optimizării consumului energetic

[24] International Renewable Energy Agency – IRENA (2023). Studii privind integrarea energiei regenerabile în clădiri.

al clădirilor. Aceste sisteme oferă operatorilor posibilitatea de a monitoriza consumul de energie în timp real și de a ajusta funcționarea sistemelor în funcție de tiparele de ocupare și de condițiile climatice. Strategiile de control automatizat pot îmbunătăți semnificativ eficiența sistemelor de încălzire, ventilație și iluminat.

Integrarea sistemelor bazate pe surse de energie regenerabilă

Tehnologiile bazate pe surse de energie regenerabilă reprezintă o oportunitate suplimentară pentru reducerea amprentei de carbon a clădirilor municipale. Sistemele fotovoltaice instalate pe suprafețe de acoperiș adecvate pot genera energie electrică direct la nivelul amplasamentului și pot contribui la acoperirea unei părți din necesarul energetic al clădirii. Prin urmare, integrarea sistemelor fotovoltaice poate susține procesul de decarbonare pe termen lung al fondului construit municipal.

4.3 Evaluare tehnică și economică

Această secțiune prezintă evaluarea tehnico-economică a măsurilor de renovare identificate în 4.2 Măsuri de renovare propuse. Analiza estimează impactul intervențiilor asupra performanței energetice, reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră și necesarului investițional. Evaluarea se bazează pe valori indicative privind costurile și îmbunătățirile tipice de performanță asociate proiectelor de renovare energetică. Sunt analizate principalele pachete de măsuri aplicabile clădirilor selectate, cu accent pe reducerea cererii de energie, optimizarea sistemelor tehnice și integrarea soluțiilor cu emisii reduse.

Pachetele propuse oferă o bază pentru prioritizarea investițiilor și pentru planificarea etapizată a renovării fondului construit municipal, în concordanță cu obiectivele de eficiență energetică și decarbonare pe termen lung.

Economiile de energie estimate

Măsurile de renovare au un potențial diferit de reducere a consumului de energie, în funcție de tipul intervenției și de caracteristicile fiecărei clădiri. Cele mai mari economii sunt generate, de regulă, de îmbunătățirea anvelopei clădirii și de modernizarea sistemelor de încălzire, în special în clădirile unde încălzirea reprezintă principala componentă a consumului energetic. Măsurile asupra sistemelor tehnice, precum optimizarea HVAC și instalarea sistemelor de management energetic, contribuie la eficientizarea funcționării clădirii și la adaptarea consumului la nevoile reale de utilizare.

Modernizarea iluminatului și sistemele de control generează economii moderate, dar au avantajul unor costuri mai reduse și al unei implementări rapide. Sistemele fotovoltaice contribuie în principal la reducerea energiei electrice preluate din rețea, completând măsurile de eficiență energetică, fără a reduce direct cererea de energie a clădirii.

Potențialul de reducere a emisiilor de carbon

Reducerea emisiilor de CO_2 depinde de scăderea consumului de energie și de utilizarea unor surse cu emisii reduse de carbon. Cele mai importante contribuții sunt generate de îmbunătățirea anvelopei clădirii și de modernizarea sistemelor de încălzire, deoarece acestea reduc direct necesarul de energie pentru încălzire.

Sistemele fotovoltaice sprijină suplimentar reducerea emisiilor prin producerea de energie electrică regenerabilă și diminuarea consumului din rețea. De asemenea, sistemele de control și optimizarea operațională contribuie la reducerea emisiilor prin utilizarea mai eficientă a energiei la nivelul clădirii.

Costuri investiționale și perioade de recuperare

REDESIGN

Costurile investiționale variază în funcție de amploarea și complexitatea măsurilor de renovare. Intervențiile asupra anvelopei clădirii implică, de regulă, costuri mai ridicate, dar oferă beneficii importante pe termen lung prin reducerea consumului de energie și creșterea durabilității clădirii. Modernizarea sistemelor tehnice, precum încălzirea și ventilația, necesită investiții moderate și poate genera îmbunătățiri semnificative ale eficienței operaționale. În schimb, măsurile de optimizare, cum ar fi modernizarea iluminatului și automatizarea clădirilor, au costuri mai reduse și perioade de recuperare mai scurte, fiind potrivite pentru implementarea în etapele inițiale ale programului de renovare.

Perioada de implementare

Implementarea măsurilor de renovare trebuie realizată progresiv, în funcție de fezabilitatea tehnică, finanțarea disponibilă și constrângerile operaționale ale fiecărei clădiri. Pe termen scurt, pot fi aplicate măsuri rapide, precum optimizarea operațională și modernizarea iluminatului, care necesită investiții reduse și lucrări minime. Pe termen mediu, se recomandă modernizarea sistemelor tehnice și integrarea surselor regenerabile de energie, care implică proiectare și coordonare tehnică mai detaliată. Pe termen lung, intervențiile asupra anvelopei clădirii trebuie integrate în proiecte majore de renovare, având în vedere complexitatea lucrărilor și impactul semnificativ asupra performanței energetice.

Măsură de renovare	Economii de energie așteptate	Potențialul de reducere a CO_2	Costul estimat al investiției[25]	Perioada de recuperare	Interval de timp pentru implementare
Îmbunătățiri ale anvelopei (izolație, ferestre, etanșeitate)	Ridicat	Ridicat	**250–500 €/m²**	Lungă(15–25 de ani)	Termen mediu–lung
Modernizarea HVAC (pompe de căldură, optimizare a sistemului)	Ridicat	Ridicat	**120–250 €/m²**	Medie (10–15 ani)	Termen mediu
Ventilație mecanică cu recuperare de căldură (MVHR)	Mediu	Mediu	**80–150 €/m²**	Medie (10–15 ani)	Termen mediu
Instalare sisteme fotovoltaice	Mediu	Ridicat	**900–1300 €/kWp**	Medie(8–12 ani)	Termen mediu
Sisteme de control / BEMS	Mediu	Mediu	**15–40 €/m²**	Medie(4–8 ani)	Termen scurt
Modernizare a iluminatului (LED)	Mediu	Scăzut–Mediu	**10–25 €/m²**	Scurtă (3–6 ani)	Termen scurt

Tabel 7.Măsuri de renovare, impact, cost și orizont de implementare

[25] Costurile investiționale orientative sunt fundamentate pe studii europene referitoare la renovarea energetică a clădirilor, inclusiv pe rapoarte publicate de Centrul Comun de Cercetare (JRC) al Comisiei Europene, Buildings Performance Institute Europe (BPIE), Agenția Internațională pentru Energie, prin programul IEA EBC, și Agenția Internațională pentru Energie Regenerabilă (IRENA).

5. Prezentare generală a surselor și a schemelor de finanțare

5.1. Instrumente financiare europene și naționale

Municipalitățile ar trebui să utilizeze o abordare financiară combinată, corelând sursa de finanțare cu maturitatea proiectului, eligibilitatea clădirii și nivelul de renovare necesar. Pentru clădirile publice cu performanță energetică scăzută, este recomandată pregătirea unor proiecte integrate, care să includă atât măsuri de eficiență energetică, cât și, unde este cazul, intervenții structurale, soluții regenerabile și sisteme inteligente de management energetic.

Principalele surse de finanțare disponibile sunt:

- **PNRR – Componenta 5, Valul renovării** - finanțează renovarea energetică a clădirilor publice, inclusiv termoizolare, modernizarea sistemelor de încălzire, ventilație și iluminat, integrarea surselor regenerabile, management energetic inteligent și intervenții combinate de renovare energetică și consolidare seismică.
- **PNRR – Componenta 10, Fondul local, Investiția I3** „Renovarea clădirilor publice" oferă un cadru de finanțare pentru autoritățile locale, combinând componenta de grant cu componenta de împrumut.
- **PNRR – Componenta 5, Investiția I4** „Economia circulară și creșterea eficienței energetice a clădirilor istorice" - relevantă pentru clădirile publice cu valoare istorică, culturală sau arhitecturală, unde intervențiile trebuie adaptate cerințelor de protejare a patrimoniului.
- **Programele regionale 2021–2027** reprezintă o sursă importantă de finanțare pe termen mediu pentru școli, spitale, clădiri administrative și alte facilități publice. Acestea permit finanțarea unor proiecte integrate de eficiență energetică și energie regenerabilă, cu posibilitatea grupării mai multor clădiri într-un portofoliu coerent.
- **Politica de coeziune 2021–2027 / FEDR** susține investițiile în eficiență energetică și energie regenerabilă în infrastructura publică. Comparativ cu PNRR, oferă termene de implementare mai lungi și este adecvată pentru programe etapizate de renovare, cu impact pe termen lung asupra obiectivelor de decarbonizare pentru 2030 și 2050.
- **Programul național de construcții de interes public sau social – PNCIPS / CNI-** pentru autoritățile locale cu capacitate tehnică limitată; poate sprijini nu doar finanțarea, ci și pregătirea tehnică, achizițiile și implementarea proiectelor.
- **Programul AFM pentru eficiență energetică în clădiri publice** ce finanțează măsuri de creștere a eficienței energetice și de gestionare inteligentă a energiei în clădirile publice, inclusiv termoizolare, modernizarea instalațiilor și integrarea sistemelor de energie regenerabilă, precum panourile fotovoltaice.

Pentru maximizarea impactului financiar, municipalitățile trebuie să evite dubla finanțare, să respecte regulile privind ajutorul de stat și să coordoneze programele europene cu cele naționale. O planificare eficientă presupune pregătirea unui portofoliu de proiecte mature, prioritizarea clădirilor cu cele mai mari consumuri energetice și alegerea sursei de finanțare în funcție de tipul intervenției și capacitatea administrativă locală.

5.2 Considerente privind bugetul local

Deși finanțările externe reprezintă principala sursă de sprijin, bugetul local rămâne esențial pentru cofinanțare, prefinanțare și acoperirea cheltuielilor neeligibile. Pentru renovarea clădirilor publice, se estimează că aproximativ 10% din costurile totale ar trebui acoperite din fonduri publice locale. Prin urmare, renovarea clădirilor publice trebuie inclusă în planificarea multianuală a investițiilor municipale, cu prioritizarea clădirilor în funcție de consumul de energie, costurile de operare, starea tehnică și importanța funcțiunii publice.

Atunci când granturile nu sunt suficiente, municipalitățile pot utiliza finanțare concesională și instrumente financiare mixte, precum platforma multiregională 2021–2027, care combină fonduri FEDR, buget național și cofinanțare bancară. Pentru clădirile publice, aceasta poate include bonificații de capital de 35%–50%, dobândă de 0% pentru componenta publică, maturități extinse și perioade de grație.

Municipalitățile pot analiza și credite verzi sau finanțări oferite de bănci comerciale, BEI sau BERD, cu condiția demonstrării unor economii măsurabile de energie și reduceri ale emisiilor. Pentru accesarea acestor instrumente sunt necesare mecanisme clare de monitorizare, raportare și verificare.

Renovarea clădirilor publice se poate face etapizat, printr-un portofoliu de proiecte, cu combinarea granturilor și a contribuției locale, asistenței tehnice și, unde este posibil, instrumentelor financiare sau ESCO. Etapele generale sunt prezentate în tabelul de mai jos.

	Etapă	Acțiuni principale	Posibile surse de finanțare
1	Inventarierea clădirilor publice	Listă completă cu suprafețe, funcțiuni, consumuri, stare tehnică, CPE existent	Buget local
2	Audituri energetice și CPE	Actualizarea certificatelor de performanță energetică și realizarea auditurilor	Buget local, finanțări
3	Prioritizarea clădirilor	Scor pe consum energetic, impact social, stare tehnică, costuri de operare	Buget local, finanțări
4	Pregătirea portofoliului	Gruparea proiectelor: mature, integrate energie–seismic, patrimoniu, clădiri standard	ELENA, EUCF, LIFE CET
5	Alegerea surselor de finanțare	Corelarea proiectelor cu PNRR, PR 2021–2027, AFM, CNI, instrumente financiare	
6	Depunerea aplicațiilor	Pregătirea cererilor de finanțare și a documentelor suport	PNRR, PR, AFM, CNI
7	Implementarea lucrărilor	Achiziții, contractare, execuție, supervizare	Granturi, împrumuturi, ESCO
8	Monitorizare	Verificarea consumurilor reale	Buget local

Tabel 8. Parcursul de planificare și finanțare a proiectelor de renovare energetică a clădirilor publice

5.3 Mecanisme alternative de finanțare

Pe lângă granturi și finanțări directe, municipalitățile pot utiliza mecanisme financiare complementare pentru a crește fezabilitatea proiectelor și pentru a mobiliza capital suplimentar. Acestea sunt utile mai ales atunci când fondurile nerambursabile nu acoperă integral costurile investiției.

Un instrument relevant îl reprezintă împrumuturile cu bonificații de capital, prin care costul efectiv al finanțării este redus dacă proiectul atinge anumite niveluri de performanță energetică. Aceste mecanisme stimulează renovările mai ambițioase și pot completa granturile disponibile.

Un alt instrument important este Contractul de performanță energetică, implementat prin companii de tip ESCO. În acest model, ESCO finanțează și implementează măsurile de eficiență energetică, iar recuperarea investiției se face din economiile de energie obținute și verificate. Modelul reduce cheltuielile inițiale ale municipalității și transferă o parte din riscul tehnic către partenerul privat.

Schemele CPE/ESCO sunt potrivite mai ales pentru intervenții cu economii ușor măsurabile, cum ar fi modernizarea sistemelor de încălzire, iluminat, ventilație, automatizare și control. Pentru renovări complexe ale clădirilor cu performanță energetică scăzută, aceste scheme ar trebui combinate cu granturi sau finanțare publică concesională.

Municipalitățile pot analiza și Parteneriate public-private, în special pentru portofolii mari de clădiri. Totuși, acestea presupun proceduri complexe și costuri ridicate de pregătire, fiind mai potrivite pentru programe ample decât pentru proiecte izolate.

Finanțări complementare pot fi atrase și prin programe precum LIFE, Horizon Europe, Interreg sau Fondurile Norvegiene și SEE, în special pentru pregătirea proiectelor, acțiuni-pilot, asistență tehnică, inovare și consolidarea capacității instituționale.

Pentru valorificarea acestor instrumente, municipalitatea trebuie să pregătească un portofoliu matur de proiecte, să asigure coordonarea între departamentele de energie, investiții, finanțe și urbanism și să dezvolte capacitatea tehnică necesară pentru achiziții, implementare și monitorizare.

În concluzie, renovarea clădirilor publice ar trebui finanțată printr-o abordare combinată: granturi acolo unde sunt disponibile, completate cu împrumuturi avantajoase, bonificații de capital, finanțare concesională și, selectiv, scheme ESCO. Această strategie reduce presiunea asupra bugetului local și permite extinderea programului de renovare.

6. Monitorizare, implementare și verificare

Implementarea Planului de renovare necesită un cadru clar pentru aplicarea măsurilor, monitorizarea rezultatelor și verificarea îmbunătățirilor de performanță energetică. Monitorizarea continuă permite verificarea economiilor de energie, a reducerilor de emisii și a menținerii performanței în timp.

Cadrul de monitorizare și verificare stabilește responsabilitățile de implementare, indicatorii urmăriți și procedurile de raportare necesare pentru evaluarea progresului.

Activitățile de monitorizare vor fi realizate în funcție de tipul indicatorului și de disponibilitatea datelor. Consumul operațional de energie va fi urmărit lunar, iar indicatorii principali, precum intensitatea energetică și emisiile de CO_2, vor fi evaluați anual.

Revizuirile periodice vor permite identificarea abaterilor față de performanța estimată și aplicarea măsurilor corective necesare.

6.1 Planul de implementare

Implementarea măsurilor de renovare va urma un proces structurat, organizat în mai multe etape. Această abordare permite corelarea intervențiilor cu strategiile specifice fiecărei clădiri și asigură o renovare etapizată și coerentă.

	Denumire	Activități principale	Rezultat urmărit
Faza 1	Pregătire și planificare	Prioritizarea clădirilor, stabilirea consumului de referință, definirea țintelor, pregătirea documentațiilor preliminare, identificarea surselor de finanțare	Listă de clădiri prioritare și direcții clare de intervenție
Faza 2	Dezvoltarea proiectelor	Elaborarea proiectelor tehnice, definirea pachetelor de renovare, pregătirea documentației de achiziție	Proiecte mature, pregătite pentru finanțare și achiziție
Faza 3	Implementare	Execuția lucrărilor, instalarea sistemelor tehnice, punerea în funcțiune, montarea echipamentelor de contorizare	Clădiri renovate și sisteme funcționale
Faza 4	Exploatare și optimizare	Monitorizarea performanței, compararea consumului estimat cu cel real, identificarea abaterilor, aplicarea măsurilor corective	Performanță energetică menținută și optimizată în timp

Tabel 9. Parcursul de implementare a planului de renovare

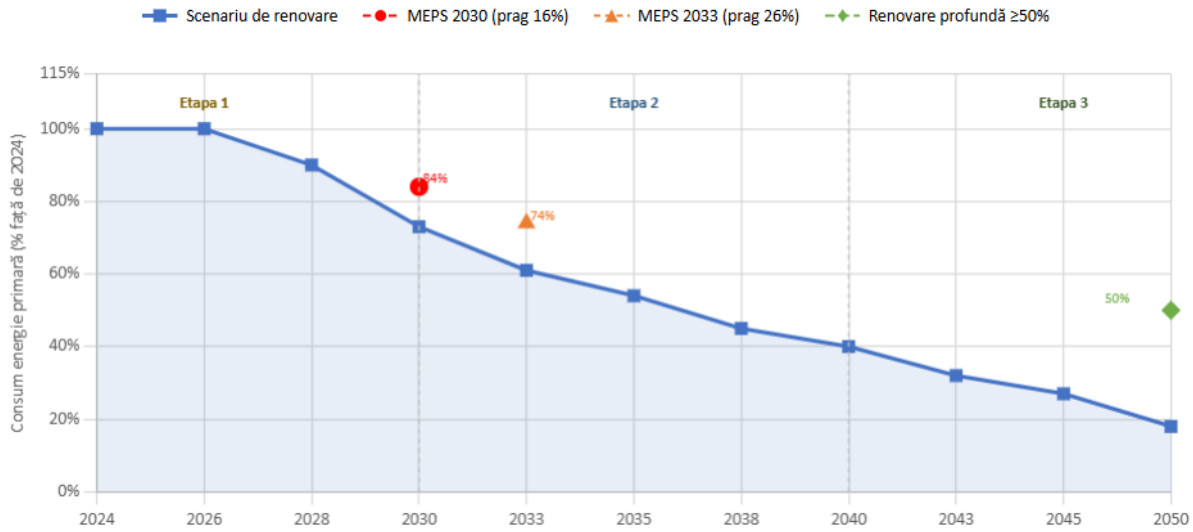
Implementarea planului de renovare necesită coordonarea actorilor implicați în administrarea clădirilor, pregătirea investițiilor și monitorizarea performanței energetice.

Administrația municipală coordonează proiectele de renovare, gestionează sursele de finanțare și urmărește progresul implementării. Managerul energetic sprijină monitorizarea consumurilor, analiza datelor și raportarea rezultatelor. Administratorii clădirilor asigură

exploatarea corectă a sistemelor tehnice și semnalează problemele operaționale care pot afecta performanța energetică.

Experți precum auditori energetici și proiectanți, contribuie la elaborarea documentației tehnice, fundamentarea soluțiilor de renovare și verificarea performanței obținute. Procesele de achiziții publice trebuie să includă principiile achizițiilor verzi, astfel încât cerințele privind eficiența energetică, sustenabilitatea și performanța pe termen lung să fie integrate în documentațiile de atribuire.

Figura 6 ilustrează traiectoria proiectată de reducere a consumului de energie primară pentru clădirile publice prioritare, corelată cu etapele de implementare și cu pragurile reglementare EPBD (MEPS 2030, MEPS 2033) și criteriile PNRR C5 pentru renovarea profundă.



Figură 7. Traiectoria de renovare a clădirilor publice municipale, 2025–2050

Traiectoria prezentată în Figura 6 este structurată în trei etape de intervenție, fiecare corespunzând unui pachet de măsuri tehnice definit în Capitolul 4.2 și unui set de ținte de conformare reglementară. Etapele sunt secvențiale și cumulative, fiecare etapă se construiește pe rezultatele celei anterioare, astfel încât reducerea totală de energie primară să atingă sau să depășească pragul de 60% necesar pentru clasificarea ca renovare în profunzime, conform criteriilor PNRR C5 și EPBD:

- **2024 — Referință**: Starea actuală a portofoliului, stabilită pe baza datelor contorizate din 2024 furnizate de managerul energetic. Reprezintă nivelul față de care se măsoară toate reducerile ulterioare.
- **Etapa 1 (2026–2030):** Intervențiile vizează reducerea pierderilor de căldură prin anvelopă și asigurarea siguranței structurale, în special la clădirile cu risc seismic identificat. La finalul acestei etape, clădirile din Nivelul 1 trebuie să depășească pragul MEPS 2030.
- **Etapa 2 (2030–2040):** Modernizarea sistemelor tehnice completează intervențiile asupra anvelopei și aduce reduceri suplimentare de 20–25%. Clădirile din Nivelul 2 ating conformitatea MEPS 2033.
- **Etapa 3 (2040–2050):** Integrarea surselor regenerabile și a sistemelor inteligente de management energetic finalizează traiectoria de renovare în profunzime, cu o reducere cumulată de minimum 75% față de nivelul de referință 2024.

6.2 Indicatori de monitorizare

Monitorizarea performanței clădirilor după renovare se va realiza pe baza unor indicatori operaționali relevanți. Cadrul propus include consumul final anual de energie; intensitatea energetică specifică; consumul de energie primară; emisiile de CO_2.

Acești indicatori permit urmărirea evoluției performanței energetice și evaluarea eficienței măsurilor de renovare implementate.

Consumul de energie va fi monitorizat lunar sau bilunar, pentru a surprinde variațiile sezoniere și eventualele abateri de funcționare. Indicatorii principali de performanță, precum intensitatea energetică și emisiile de CO_2, vor fi evaluați anual, pe baza datelor consolidate. Performanța sistemelor tehnice, în special a instalațiilor HVAC și a sistemelor de ventilație, va fi analizată trimestrial, în funcție de disponibilitatea datelor.

Măsurare și colectarea datelor energetice

Măsurarea corectă a consumului de energie este esențială pentru un management energetic eficient. Acolo unde este posibil, clădirile municipale trebuie echipate cu sisteme de contorizare care să permită urmărirea detaliată a consumurilor. Printre practicile recomandate se numără:

- instalarea unor sisteme de subcontorizare pentru principalele categorii de consum energetic (încălzire, energie electrică, ventilație);
- colectarea și validarea periodică a datelor privind consumul de energie;
- integrarea sistemelor de contorizare cu sistemele de management al clădirii, acolo unde acestea sunt disponibile.

Îmbunătățirea sistemelor de contorizare permite o înțelegere mai precisă a profilurilor de consum energetic în exploatare și facilitează identificarea ineficiențelor în funcționarea clădirilor.

Indicator	Unitate	Frecvență	Responsabil
Consumul final de energie	MWh/an	Lunar / Anual	Manager de energie
Intensitatea energiei	kWh/m²/an	Anual	Manager de energie
Consum primar de energie	MWh/an	Anual	Expert extern
Emisii de CO_2	tCO_2/an	Anual	Manager de energie
Performanța sistemului (HVAC)	Eficiență procentuală	Trimestrială	Manager de facilități
Temperatura interioară	°C	Sezonier / Trimestrial	Manager de facilități
Concentrația de CO_2 în interior	ppm	Trimestrial / în timpul ocupării	Manager de facilități
Umiditate relativă	%	Trimestrială / Sezonieră	Manager de facilități

Tabel 10.Matricea responsabilităților de monitorizare

6.3 Proceduri de verificare

Procedurile de verificare au rolul de a confirma că măsurile de renovare conduc la îmbunătățirile estimate ale performanței energetice. Acestea se realizează periodic, în funcție de amploarea lucrărilor, complexitatea clădirii și disponibilitatea datelor de monitorizare. După finalizarea renovărilor majore, se recomandă realizarea unor audituri energetice post-renovare, pentru:

- verificarea îmbunătățirii performanței energetice;
- compararea consumului măsurat cu valorile de referință inițiale;
- identificarea unor măsuri suplimentare de optimizare operațională.

Monitorizarea consumului energetic în exploatare trebuie realizată continuu, pentru a asigura menținerea performanței în timp. Analiza periodică a datelor permite identificarea rapidă a abaterilor față de performanța estimată și aplicarea măsurilor corective necesare. Verificările pot fi realizate trimestrial sau anual, în funcție de tipul clădirii și de datele disponibile.

Pe lângă consumul operațional de energie, proiectele viitoare de renovare pot lua în considerare și evaluarea carbonului pe întreg ciclul de viață al clădirii. Aceasta include atât emisiile generate în exploatare, cât și carbonul încorporat în materialele de construcție și lucrările de renovare.

În acest context, specialistul în devize și cantități are un rol important în estimarea materialelor, evaluarea costurilor pe ciclul de viață și sprijinirea analizei emisiilor asociate intervențiilor. Integrarea acestor aspecte poate susține decizii sustenabile și poate îmbunătăți performanța de mediu a fondului municipal de clădiri.

6.4 Raportare

Raportarea privind performanța energetică a clădirilor va fi realizată în mod regulat pentru a sprijini procesele de monitorizare și luare a deciziilor. Revizuirile interne lunare pot fi folosite pentru monitorizarea operațională, în timp ce rapoartele formale sunt de obicei pregătite anual. Raportarea anuală poate include:

- Consumul de energie al clădirilor municipale
- Economii de energie obținute după lucrări de renovare
- Reducerea estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră
- Progrese în implementarea măsurilor de renovare.

Unde este cazul, pot fi pregătite rapoarte interimare (revizuiri la jumătate de an) pentru a evalua progresul măsurilor de renovare și a identifica potențiale probleme de implementare. Aceste rapoarte vor fi transmise departamentului municipal responsabil și pot, de asemenea, să sprijine comunicarea cu părțile interesate și organismele de finanțare.

Raportarea regulată susține transparența, facilitează comunicarea cu părțile interesate și organismele de finanțare și permite îmbunătățirea continuă a strategiei municipale de renovare.

7. Implicarea și comunicarea cu părțile interesate

Implementarea planurilor de renovare a clădirilor este strâns legată de implicarea activă a tuturor actorilor relevanți, precum și de existența unei comunicări clare, oportune și transparente pe întreaga durată a procesului. Renovarea clădirilor nu se limitează la o intervenție de natură strict tehnică, ci reprezintă un proces complex, cu implicații directe asupra administrației publice, utilizatorilor clădirilor, antreprenorilor și comunității locale. În acest cadru, cooperarea între instituții, înțelegerea măsurilor propuse și gradul de acceptare a acestora de către actorii implicați constituie premise esențiale pentru o implementare eficace.

7.1 Identificarea părților interesate relevante

Elaborarea și implementarea Planului de renovare al municipiului Sighetu Marmației depind de contribuția coordonată a mai multor categorii de părți interesate, fiecare îndeplinind o funcție specifică în cadrul procesului. Un rol central revine autorității locale Sighetu Marmației, care, prin structurile administrative și personalul său tehnic, este responsabil de coordonarea procesului, alocarea resurselor, pregătirea proiectelor, supravegherea implementării și menținerea coordonării instituționale cu organismele naționale.

Administratorii clădirilor publice și conducerea instituțiilor locale sunt implicați direct în aplicarea practică a măsurilor de renovare. Aceștia sprijină colectarea datelor referitoare la clădiri, facilitează execuția lucrărilor și contribuie la monitorizarea consumului de energie și a performanței clădirilor după renovare. În același timp, persoanele care utilizează zilnic aceste clădiri, precum personalul municipal, elevii, angajații instituțiilor publice și cetățenii, reprezintă, de asemenea, actori importanți, întrucât nivelul lor de conștientizare și modul de utilizare a spațiilor pot influența eficacitatea reală a măsurilor implementate.

O contribuție suplimentară este asigurată de proiectanți, antreprenori și specialiștii implicați în proiectarea și execuția lucrărilor, a căror activitate este esențială pentru garantarea faptului că proiectele de renovare sunt realizate la standardele de calitate impuse și în termenele planificate. Participarea acestora sprijină totodată dezvoltarea expertizei tehnice locale în domeniul construcțiilor eficiente energetic și sustenabile. În plus, municipalitatea poate apela la expertiză externă din partea experților în renovarea clădirilor pentru creșterea performanței energetice, precum și a instituțiilor academice sau de cercetare, în special pentru planificare strategică locală, evaluare tehnică și identificarea unor soluții optime pentru transformarea fondului construit. Lista celor mai relevanți actori implicați este prezentată în continuare:

Părți interesate relevante	**Exemple**
Autorități publice	Primăria Sighetu Marmației, Consiliul local
Experți tehnici și sectorul privat	Auditori energetici, asociații profesionale și companii de construcții.
Mediul academic	Cercetători, analiști de date

Societatea civilă și beneficiarii	Grădinițe, școli, spitale etc.

Tabel 11. Părți interesate relevante pentru elaborarea, actualizarea și implementarea Planului de renovare

Este recomandat ca implicarea părților interesate să fie structurată prin consultări regulate, susținute de platforme digitale, sesiuni publice de informare și de feedback pentru a asigura transparența. Prin clarificarea responsabilităților instituționale și abordarea deficitelor de capacitate administrativă și tehnică, acest cadru de coordonare asigură integrarea deplină a procedurilor de achiziție cu obiectivele de eficiență energetică. Stabilirea unor responsabilități clare privind monitorizarea și raportarea, precum elaborarea periodică a rapoartelor de progres destinate părților interesate și documentarea continuă a procesului de comunicare, contribuie la consolidarea responsabilității instituționale și la desfășurarea unui proces de renovare transparent.

7.2. Metode de implicare

Implementarea cu succes a Planului depinde de implicarea activă a unei game largi de actori relevanți, iar metodele de implicare trebuie să fie la fel de robuste și bine structurate precum metodologiile tehnice, pentru a asigura participarea semnificativă a tuturor părților interesate. Principalele metode sunt următoarele:

- Atelierele de lucru și consultările pot fi organizate împreună cu reprezentanții instituțiilor publice, experții tehnici și administratorii de clădiri, în vederea identificării nevoilor de renovare, discutării soluțiilor tehnice și corelării priorităților cu obiectivele locale de sustenabilitate.
- Chestionarele adresate utilizatorilor clădirilor, inclusiv angajaților, elevilor, vizitatorilor sau personalului administrativ, pot furniza informații valoroase privind confortul termic, tiparele de consum energetic și deficiențele percepute ale clădirilor, contribuind astfel la o mai bună înțelegere a nevoilor reale de operare de către autoritățile competente.
- Sesiunile publice de informare pot fi organizate pentru prezentarea planurilor de renovare, a îmbunătățirilor preconizate în materie de eficiență energetică și a calendarului de implementare a proiectelor, oferind totodată locuitorilor și actorilor interesați posibilitatea de a adresa întrebări și de a-și exprima preocupările.

În ansamblu, aceste metode de implicare contribuie la creșterea transparenței, la îmbunătățirea procesului decizional prin integrarea perspectivelor utilizatorilor și la consolidarea acceptării publice a inițiativelor de renovare.

7.3. Strategia de comunicare

O strategie clară de comunicare este necesară pentru asigurarea transparenței, creșterea încrederii publice și implicarea părților interesate în implementarea Planului de renovare.

Primăria Sighetu Marmației ar trebui să comunice periodic informații privind clădirile selectate pentru renovare, criteriile de prioritizare, stadiul proiectelor și beneficiile estimate, precum reducerea consumului de energie, diminuarea emisiilor și îmbunătățirea calității serviciilor publice. Pentru o mai bună transparență, pot fi utilizate canale municipale de comunicare, rapoarte publice, anunțuri oficiale și instrumente de raportare accesibile publicului. Acestea pot include date despre progresul lucrărilor, economiile de energie obținute și contribuția proiectelor la obiectivele climatice locale.

Monitorizarea și comunicarea rezultatelor trebuie să se bazeze pe indicatori clari și date fiabile. În același timp, activitățile de informare și conștientizare pentru utilizatorii clădirilor renovate, personal administrativ, profesori, elevi, personal medical și alți ocupanți pot sprijini utilizarea corectă a noilor sisteme și maximizarea beneficiilor renovării.

Prin comunicare constantă și raportare transparentă, municipalitatea poate urmări mai bine rezultatele planului, poate identifica nevoile de ajustare și poate consolida sprijinul comunității pentru măsurile de eficiență energetică.

8. Concluzie

Analiza clădirilor publice din municipiul Sighetu Marmației evidențiază necesitatea accelerării renovării energetice, în special pentru clădirile construite înainte de 1990. Acestea prezintă, în general, deficiențe ale anvelopei, sisteme tehnice învechite și un consum ridicat de energie pentru încălzire. Dependența de gaze naturale rămâne semnificativă și contribuie la emisiile operaționale de carbon ale portofoliului municipal.

Aplicarea prevederilor EPBD revizuită cu privire la MEPS și a recomandărilor emise în completarea directivei, ca suport tehnic pentru implementarea acestora în cadrul legislativ național, au permis identificarea clădirilor cu cele mai slabe performanțe energetice. În grupul prioritar corespunzător pragului de 16% din suprafața utilă totală se regăsesc Școala gimnazială „George Coșbuc” și Școala gimnazială nr. 2, clădiri care combină intensitatea energetică ridicată cu suprafețe importante. Grupul extins de prioritate, aferent pragului de 26%, include Sala de spectacole a Școlii de muzică și arte vizuale, Muzeul Maramureșului și Liceul pedagogic „Taras Șevcenko”, clădire caracterizată prin consum specific ridicat de energie, suprafață utilă mare și caracteristici constructive specifice fondului construit istoric.

În paralel cu prioritizarea bazată strict pe indicatorii energetici, analiza a evidențiat și necesitatea unei abordări strategice integrate pentru anumite clădiri publice cu relevanță funcțională și structurală ridicată. În acest context, Policlinica Veche a fost identificată ca o clădire strategică prioritară pentru intervenție, nu datorită consumului energetic operațional măsurat, ci ca urmare a degradării structurale, a utilizării parțiale și a rolului său în asigurarea continuității serviciilor medicale locale.

Procesul de prioritizare arată că indicatorii energetici trebuie interpretați împreună cu stadiul renovărilor, certificatele de performanță energetică și investițiile aflate în derulare. Cazul Școlii gimnaziale nr. 10 „Ioan Buteanu” confirmă această necesitate: deși consumul operațional din 2024 este ridicat, certificatul energetic emis în 2025, după lucrări finanțate prin PNRR, încadrează clădirea în clasa A. Prin urmare, aceasta are o prioritate mai redusă pentru intervenții suplimentare pe termen scurt.

În mod similar, Liceul Forestier nu mai este considerat o prioritate imediată pentru renovare, întrucât municipalitatea a confirmat realizarea unor lucrări majore de reabilitare în perioada 2014–2015 prin programe de finanțare gestionate de ADR Nord-Vest.

Măsurile de renovare propuse trebuie să urmeze o logică etapizată, astfel:

- reducerea cererii de energie prin reabilitarea anvelopei,
- modernizarea sistemelor de încălzire, instalarea sistemelor de ventilație cu recuperare de căldură și iluminat eficient,
- introducerea sistemelor de management energetic
- integrarea surselor de energie regenerabilă, precum sisteme fotovoltaice.

Pentru trecerea de la planificare la implementare sunt necesare consolidarea datelor la nivel de clădire, elaborarea documentațiilor tehnice pentru clădirile prioritare, corelarea proiectelor cu sursele de finanțare disponibile și întărirea capacității instituționale de monitorizare. De asemenea, sunt necesare sisteme clare de contorizare, raportare și verificare post-renovare, pentru a confirma economiile de energie și reducerea emisiilor.

Analiza a evidențiat, de asemenea, importanța actualizării continue a datelor energetice și corelarea acestora cu certificatele de performanță energetică, istoricul renovărilor și proiectele aflate în derulare. În lipsa acestui proces de validare, clădiri recent renovate pot fi

clasificate eronat drept clădiri cu performanță energetică redusă, ceea ce poate conduce la prioritizări distorsionate.

În concluzie, Planul de renovare trebuie tratat ca un instrument practic de implementare, nu ca o evaluare statică. Eficiența acestuia va depinde de calitatea datelor, calitatea realizării proiectelor și a execuției lucrărilor, capacitatea de accesare a finanțărilor și monitorizarea continuă a performanței energetice a clădirilor publice.

Referințe

A) Cadrul strategic și legislativ european

1. Comisia Europeană (2019). Pactul ecologic european. Comunicare a Comisiei, COM(2019) 640 final. Disponibil la: EUR-Lex - 52019DC0640 - EN - EUR-Lex
2. Comisia Europeană (2020). Un val de renovări pentru Europa – ecologizarea clădirilor noastre, crearea de locuri de muncă, îmbunătățirea calității vieții. Comunicare a Comisiei, COM(2020) 662 final. Disponibil la: EUR-Lex - 52020DC0662 - EN - EUR-Lex
3. Comisia Europeană (2021). Pachetul „Fit for 55" – un set de propuneri legislative pentru atingerea obiectivului de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră până în 2030. Disponibil la: EUR-Lex - 52021DC0550 - EN - EUR-Lex
4. Parlamentul European și Consiliul Uniunii Europene (2024). Directiva (UE) 2024/1275 privind performanța energetică a clădirilor, reformare (EPBD). Jurnalul Oficial al Uniunii Europene. Disponibil la: Directivă - UE - 2024/1275 - EN - EUR-Lex
5. Parlamentul European și Consiliul Uniunii Europene (2023). Directiva (UE) 2023/1791 privind eficiența energetică, reformare (EED). Jurnalul Oficial al Uniunii Europene. Disponibil la: Directivă - 2023/1791 - EN - EUR-Lex
6. Parlamentul European și Consiliul Uniunii Europene (2023). Directiva (UE) 2023/2413 de modificare a Directivei (UE) 2018/2001 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile — RED III. Disponibil la: Directivă - UE - 2023/2413 - EN - EUR-Lex
7. Parlamentul European și Consiliul Uniunii Europene (2023). Directiva (UE) 2023/959 de modificare a Directivei 2003/87/CE privind sistemul de comercializare a certificatelor de emisii. Disponibil la: Directivă - 2023/959 - EN - EUR-Lex
8. Parlamentul European și Consiliul Uniunii Europene (2023). Regulamentul (UE) 2023/955 de instituire a Fondului Social pentru Climă. Disponibil la: Regulament - 2023/955 - EN - EUR-Lex
9. Parlamentul European și Consiliul Uniunii Europene (2023). Regulamentul (UE) 2023/857 de modificare a Regulamentului (UE) 2018/842 privind reducerile obligatorii ale emisiilor de gaze cu efect de seră — ESR. Disponibil la: Regulament - 2023/857 - EN - EUR-Lex

B) Cadru normativ și strategic național

10. Ministerul Energiei (2024). Planul național integrat în domeniul energiei și schimbărilor climatice 2021–2030 (PNIESC). Disponibil la: PLANUL-NATIONAL-INTEGRAT-IN-DOMENIUL-ENERGIEI-SI-SCHIMBARILOR-CLIMATICE-2021-2030-Actualizare-Octombrie-2024.pdf
11. Comisia Europeană (2025). Planurile naționale de renovare a clădirilor (NBRP), versiune de proiect. Disponibil la: National Building Renovation Plans
12. Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației (2020). Strategia de Renovare pe Termen Lung a României. Disponibil la: https://www.mdlpa.ro/uploads/articole/attachments/60096d5354394459864321.pdf
13. Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor. Disponibil la: LEGE 372 13/12/2005 - Portal Legislativ

14. Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică. Disponibil la: LEGE 121 18/07/2014 - Portal Legislativ

15. Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor, indicativ MC001-2022. Disponibil la: https://www.mdlpa.ro/uploads/articole/attachments/63d8dccfe6ae8244797864.pdf

C) Cadru strategic regional și local

16. Primăria Municipiului Sighetu Marmației (2023). Strategia integrată de dezvoltare urbană a Municipiului Sighetu Marmației pentru perioada 2022–2027 (SIDU).

17. Primăria Municipiului Sighetu Marmației (2025). Planul urbanistic general al Municipiului Sighetu Marmației. Disponibil la: https://primaria-sighet.ro/storage/8277/Volumul-I---Memoriu-general---PUG-Sighet_2025_PNRR.pdf

18. Primăria Municipiului Sighetu Marmației (2023). *Studiul de regenerare urbană al municipiului Sighetu Marmației*.

19. Municipiul Sighetu Marmației (2024). *Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PiEE).*

20. Primăria Municipiului Sighetu Marmației (2023). Strategia de Smart City a Municipiului Sighetu Marmației.

21. Primăria Municipiului Sighetu Marmației. (2023) Planul strategic instituțional al Municipiului Sighetu Marmației.

D) Surse metodologice și ghiduri europene/internaționale privind renovarea clădirilor

22. Joint Research Centre – JRC, European Commission. Studii privind renovarea energetică a clădirilor.
https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2.annex_to_final_report.pdf
Utilizat în Capitolul 4.3 pentru benchmark-uri, comparații metodologice și evaluarea performanței energetice.

23. International Energy Agency – IEA. *Energy in Buildings and Communities Programme – IEA EBC*. https://www.iea-ebc.org
Utilizat în Capitolul 4.3 pentru bune practici internaționale și pentru evaluarea impactului măsurilor de eficiență energetică.

24. International Renewable Energy Agency – IRENA. Studii privind integrarea energiei regenerabile în clădiri. https://www.irena.org
Utilizat în Capitolul 4.2 pentru analiza surselor regenerabile de energie, în special a sistemelor fotovoltaice, și în Capitolul 4.3 pentru estimarea reducerilor de emisii de CO_2.

25. UK Green Building Council – UKGBC. *Net Zero Carbon Buildings Framework*. https://ukgbc.org
Utilizat în Capitolele 4.2 și 4.4 pentru logica de intervenție „reducerea cererii de energie – electrificare – integrarea surselor regenerabile".

26. London Energy Transformation Initiative – LETI. *Climate Emergency Design Guide*. https://www.leti.uk/cedg

E) Surse de date locale și documentații tehnice

27. Setul de date PIEE pentru municipiul Sighetu Marmației, anul 2025.
Reprezintă baza principală pentru toate calculele privind consumul de energie.
Utilizat în Capitolele 2.3.3–2.3.7, 3.1.1 și 3.3.

28. Date cadastrale și documentații tehnice aferente clădirilor analizate.
    Utilizate în Capitolele 2.3.4 și 3.3 pentru determinarea suprafețelor de referință și pentru calculul intensității utilizării energiei, respectiv EUI.

29. Atelier de lucru organizat în februarie 2026.
    Utilizat în Capitolul 3.4 pentru validarea datelor, completarea informațiilor operaționale și integrarea contribuțiilor furnizate de administrația locală.

Anexe

Lista clădirilor publice și sursele de date utilizate

Nr.	Categorie	Date disponibile pentru Sighetu Marmației	Sursă	Starea datelor	Constrângeri	Relevanța acestui document
2.1.1	Locația clădirii și descriere generală	Clădiri publice identificate pe categorii (sănătate, educație, social-cultural, administrative)	SIDU	Parțial	Stoc incomplet clădire cu clădire	Permite identificarea tipologiilor clădirilor și a nivelului de importanță; suficient pentru o privire de ansamblu la nivel înalt și grupare
2.1.2	Anul construcției și renovărilor majore	Majoritatea clădirilor dinainte de 1990; Renovări recente selectate (spital, școli)	SIDU	Indicativ	Anul construcției neînregistrat pentru fiecare clădire	Folosit ca indicator de performanță pentru a interpreta rezultatele intensității energetice și potențialul de renovare. Susține deciziile de secvențiere și identificarea clădirilor cu o probabilitate mai mare de ineficiențe structurale sau intervenții viitoare pe ciclul de viață.
2.1.3	Categoria de utilizare a clădirii și orele de funcționare	Școli (în timpul săptămânii, ziua); spital (continuu); Clădiri culturale (intermitente)	SIDU	Disponibil (bazat pe proiect)	Fără profile de operare standardizate	Intrare majoră pentru determinarea și interpretarea consumului de energie. Permite compararea cu categorii funcționale similare și previne clasificarea înșelătoare a tipologiei încrucișate
2.1.4	Suprafață brută, zonă utilizabilă, volum	Suprafața totală încălzită a clădirilor publice ≈ **57.199 m²** **Detaliu mai jos:**	SIDU	Disponibil (agregat)	Fără defecțiuni pe clădire	Esențial pentru calcularea consumului specific de energie (kWh/m²/an) și pentru aplicarea pragurilor bazate pe suprafață (16%/26%

		- Îngrijire medicală: 21.668 m²; - Educație: 32.117 m²; - Social-cultural: 3.414 m2				
2.1.5	HVAC, iluminat, BEMS	Încălzire predominant pe gaz; informații limitate despre răcire/controale; Iluminatul public modernizat	SIDU	Limitat	Eficiențe necunoscute ale sistemului	Susține identificarea factorilor probabili ai consumului ridicat și informează logica de secvențiere (optimizare operațională vs intervenții intensive în investiții). Folosit pentru a evalua implementarea în etapele de renovare mai profunde.
2.1.6	Indicatori CPE (Qh,nd; energie primară)	CPE-urile sunt disponibile doar pentru clădiri renovate	Referințe CPE	Limitat	Acoperire CPE incompletă	Oferă benchmarking de nivel întâi acolo unde este disponibil. Folosit ca indicator proxy pentru identificarea clădirilor potențial cu performanțe scăzute, recunoaștend acoperirea incompletă.
2.1.7	Clasa de energie (Eprim, Qh,nd)	Disponibil doar proiect cu proiect	EPC / SIDU	Limitat	Nu se poate compara între acțiuni	Oferă benchmarking de nivel întâi acolo unde este disponibil. Folosit ca indicator proxy pentru identificarea clădirilor potențial cu performanțe scăzute; acoperire incompletă.
2.1.8	Surse de energie regenerabilă	Biomasă la nivel de oraș; fără date RES la nivel de clădire	SIDU	Limitat	Nicio atribuire clădirilor publice	Indicator contextual al potențialului de decarbonizare. Nu este folosit pentru clasament principal, dar este relevant pentru secvențiere și planificarea traseului pe termen lung.

2.1.9	Consum istoric de energie (2024)	Clădirile publice ≈ 63% din consumul de energie al orașului	SIDU	Disponibil (agregat)	Fără contoare la nivelul clădirii	Set de date de bază pentru screening și clasare. Folosit pentru a calcula intensitatea energetică livrată și a identifica clădirile cu consum ridicat pentru prioritizarea Tier 1 și Tier 2.
2.1.10	Tipuri de combustibili, prețuri la energie, CO_2	Dominant pe gaze naturale (~41%); electricitate ~11%; Biomasă ~23%	SIDU	Disponibil	Împărțirea public vs rezidențial este neclară	Sprijină evaluarea impactului carbonului și interpretarea riscului financiar. Folosit pentru a înțelege expunerea la volatilitatea prețurilor la combustibil și pentru a informa urgența intervenției.
2.1.11	Întreținere și probleme structurale	Constrângeri de patrimoniu pentru clădirile culturale; constrângeri operaționale pentru spitale/școli	SIDU	Parțial	Înregistrările de întreținere fragmentate	Sprijină evaluarea impactului carbonului și interpretarea riscului financiar. Folosit pentru a înțelege expunerea la volatilitatea prețurilor la combustibil și pentru a informa urgența intervenției.

Tabel 12.Prezentare generală a datelor

Clădire	**Tipologie**	**Perioada construcției**	**EUI indicativ (kWh/m²/an)**	**Sursa datelor EUI**	**Categoria de prioritizare EPBD**	**Statut posibil de exceptare EPBD**
Școala Gimnazială nr. 9 „George Coșbuc”	Educațional	1960–1970	~230	Consum operațional măsurat	Tier 1 – prag EPBD 16%	Nu
Școala Gimnazială nr. 2	Educațional	1970–1980	204,7 măsurat / 369,5 CPE	Consum măsurat + CPE	Tier 1 – prag EPBD 16%	Probabil exceptată / sensibilă din punct de vedere al patrimoniului

Policlinica Veche	Sănătate	1938	~87 (ocupare parțială)	Date măsurate parțiale	Clădire strategică prioritară	Nu
Sala de spectacole a Școlii de Muzică și Arte Vizuale	Educațional / cultural	înainte de 1990	~261	Consum operațional măsurat	Tier 2 – prag EPBD 26%	Posibile constrângeri arhitecturale
Liceul Pedagogic „Taras Șevcenko”	Educațional	1902	261,75 (CPE)	Certificat de performanță energetică	Tier 2 – prag EPBD 26% / prioritate strategică	Posibile constrângeri asociate patrimoniului
Muzeul Maramureșean	Cultural	clădire veche / sensibilă la patrimoniu	~192	Consum operațional măsurat	Caz special / în afara prioritizării strict cantitative	Probabil exceptat (EPBD Art. 9(7))
Școala Gimnazială nr. 10 „Ioan Buteanu”	Educațional	înainte de 1990 (recent renovată)	~150 (istoric)	CPE istoric / date pre-renovare	Clădire recent renovată / benchmark	Nu
Liceul Tehnologic Marmația	Educațional	probabil înainte de 1990	estimat mediu-ridicat (~170–200)	Estimare tipologică / date limitate	Monitorizare / candidat de rezervă	Nu
Liceul „Leövey Klara”	Educațional	înainte de 1990	estimat mediu-ridicat (~160–190)	CPE / date operaționale parțiale	Tier 2 – categorie suport	Nu
Grădinița „Piticot”	Educațional	probabil înainte de 1990	estimat mediu-ridicat (~150–180)	Date operaționale parțiale	Prioritate medie	Nu
Grădinița nr. 9	Educațional	probabil înainte de 1990	estimat mediu (~130–160)	Estimare tipologică	Prioritate medie	Nu
Grădinița nr. 12	Educațional	probabil înainte de 1990	estimat mediu (~130–160)	Estimare tipologică	Prioritate medie	Nu

GPP nr. 7	Educațional	probabil înainte de 1990	estimat mediu (~130–160)	Estimare tipologică	Prioritate medie	Nu
Direcția de Asistență Socială	Administrativ	indisponibil	estimat mediu (~120–150)	Date operaționale limitate	Prioritate medie	Nu
Creșa „Sf. Elena”	Educațional	indisponibil	incert / consum redus măsurat	Date incomplete	Date insuficiente / incert	Nu
Liceul Forestier	Educațional	probabil înainte de 1990	consum ridicat istoric	Date istorice limitate	Clădire deja reabilitată / neprioritară	Nu

Tabel 13.Performanța energetică și clasificare MEPS

Clădire	Context privind practicile de construcție	Context structural / seismic	Implicații pentru renovare	Interpretare strategică
Școala Gimnazială nr. 9 „George Coșbuc”	Construită înaintea standardelor moderne de eficiență energetică; anvelopă slab izolată și sisteme tehnice depășite	Probabil proiectată conform normativelor seismice timpurii	Prioritate ridicată pentru renovare integrată și modernizare energetică	Intensitate energetică foarte ridicată și consum important raportat la suprafață
Școala Gimnazială nr. 2	Tipologie standardizată specifică perioadei socialiste; performanță energetică redusă	Clădire cu sensibilitate patrimonială și vulnerabilități structurale	Necesită abordare integrată: consolidare și renovare energetică	Clădire de referință pentru combinația dintre patrimoniu și performanță energetică slabă
Policlinica Veche	Tipologie medicală veche, caracterizată prin consum ridicat pentru încălzire și sisteme tehnice ineficiente	Degradare structurală, planșee din lemn și	Necesită consolidare structurală și reactivare funcțională etapizată	Clădire strategică pentru continuitatea serviciilor medicale locale

		vulnerabilitate seismică		
Școala de Muzică și Arte Vizuale	Clădire veche cu pierderi mari de căldură și limitări ale anvelopei	Posibile constrângeri structurale și juridice	Renovare etapizată, condiționată de clarificarea situației juridice	Cea mai mare intensitate energetică din portofoliul analizat
Liceul Pedagogic „Taras Șevcenko”	Construcție istorică (1902), realizată înaintea standardelor moderne energetice și seismice	Posibile vulnerabilități structurale asociate fondului construit istoric	Necesită renovare energetică integrată și evaluare structurală detaliată. Clarificarea destinației funcționale (educațional-cultural vs. sediu administrativ) înainte de elaborarea soluției tehnice	Combinație între suprafață mare și consum energetic foarte ridicat
Muzeul Maramureșean	Clădire cu caracter patrimonial și limitări privind intervențiile asupra anvelopei	Posibile constrângeri structurale și de patrimoniu	Intervenții compatibile cu statutul de patrimoniu	Caz special, cu relevanță culturală și consum energetic semnificativ
Școala Gimnazială nr. 10 „Ioan Buteanu”	Clădire inițial ineficientă energetic, recent modernizată	Condiție structurală îmbunătățită prin renovare recentă	Nu reprezintă o prioritate imediată pentru intervenții suplimentare	Exemplu relevant pentru diferența dintre consum istoric și performanța post-renovare
Liceul Tehnologic Marmația	Tipologie educațională mare, specifică perioadei pre-1990	Probabile vulnerabilități moderate asociate clădirilor educaționale vechi	Monitorizare și posibilă includere în viitoare etape de renovare	Candidat de rezervă pentru intervenții viitoare
Liceul „Leövey Klara”	Clădire educațională tipică fondului construit pre-1990	Probabil conformă normativelor mai vechi	Renovare etapizată și optimizare energetică	Potențial realist pentru reducerea consumului

Grădinița „Piticot”	Tipologie standardizată cu performanță energetică medie	Vulnerabilitate structurală redusă / moderată	Măsuri de optimizare operațională și îmbunătățiri IAQ	Prioritate medie
Grădinița nr. 9	Construcție standardizată specifică perioadei socialiste	Vulnerabilitate necunoscută	Renovare etapizată și măsuri operaționale	Potențial replicabil
Grădinița nr. 12	Similară altor grădinițe municipale standardizate	Vulnerabilitate necunoscută	Măsuri standard de eficiență energetică	Potențial replicabil
GPP nr. 7	Clădire educațională standardizată	Vulnerabilitate necunoscută	Optimizare operațională și renovare graduală	Prioritate medie
Direcția de Asistență Socială	Tipologie administrativă convențională	Vulnerabilitate structurală redusă	Măsuri de control, BEMS și optimizare energetică	Potențial pentru reducerea consumului operațional
Creșa „Sf. Elena”	Date insuficiente pentru evaluare completă	Necunoscut	Necesită colectare suplimentară de date	Clădire cu nivel ridicat de incertitudine
Liceul Forestier	Clădire educațională mare, reabilitată recent	Condiție structurală îmbunătățită prin renovare	Nu necesită intervenții prioritare pe termen scurt	Reabilitat prin finanțare ADR Nord-Vest (2014–2015)

Tabel 14.Context constructiv, vulnerabilitate structurală și implicații pentru renovare



SUSȚINUT DE:

Federal Ministry
for the Environment, Climate Action,
Nature Conservation and Nuclear Safety

European
Climate Initiative
EUKI

IMPLEMENTAT DE:

Regional
Energy
Agency North

EnEffect

EPG