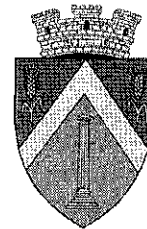


# PRIMĂRIA ORAȘULUI LUDUȘ

**B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 26; Județul Mureș**  
Tel: 0265-411548, 0265-411716; 0265-412002; Fax: 0265-413402;  
e-mail: [ludus@ms.e-adm.ro](mailto:ludus@ms.e-adm.ro); web: [www.ludus.ro](http://www.ludus.ro)  
C.U.I. 5669317



## OPERATOR DE DATE CU CARACTER PERSONAL 2183

Date cu caracter personal prelucrate în conformitate cu prevederile Regulamentului (UE) 2016/679

**Nr. 40.799 din 05.11.2021**

### ANUNȚ

**privind deschiderea consultării publice**  
(confort Anexei nr.14 din Procedura de sistem SIPOCA)

Astăzi, 5 noiembrie 2021, Primăria orașului Luduș anunță deschiderea procesului de consultare publică privind următorul proiect de act normativ:

**- Proiect de hotărâre privind aprobarea Programului de îmbunătățire a eficienței energetice (PIEE) în Orașul Luduș pentru perioada 2022 – 2027.**

Documentația aferentă proiectului de act normativ include:

- Proiect de hotărâre;
- Referat de aprobare nr. 40.778 din 05.11.2021;
- Raport de specialitate nr. 40.779 din 05.11.2021;
- Programul de îmbunătățire a eficienței energetice (PIEE) în Orașul Luduș pentru perioada 2022 – 2027
- pe pagina de internet a instituției, la adresa <http://www.ludus.ro> secțiunea „Informatii publice => Transparența decizională - Legea 52/2003”;
- la sediul instituției din Luduș, B-dul 1 Decembrie 1918, nr. 26;
- proiectul de act normativ se poate obține în copie, pe bază de cerere depusă la biroul de relații cu publicul al instituției.

Propuneri, sugestii, opinii cu valoare de recomandare privind proiectul de act normativ supus consultării publice se pot depune până la data de 26 noiembrie 2021:

- ca mesaj în format electronic pe adresa de e-mail: [ludus@ms.e-adm.ro](mailto:ludus@ms.e-adm.ro);
- prin poștă, pe adresa Luduș, B-dul 1 Decembrie 1918, nr. 26;
- la sediul instituției, la Registratură, la adresa Luduș, B-dul 1 Decembrie 1918, nr. 26, între orele 8 - 16.

Materialele transmise vor purta mențiunea: „Propuneri privind proiectul....”. Propunerile trimise vor fi publicate pe pagina de internet a instituției, la linkul <http://www.ludus.ro> secțiunea „Informatii publice => Transparența decizională - Legea 52/2003”. Nepreluarea recomandărilor formulate și înaintate în scris va fi justificată în scris.

Pentru cei interesați există și posibilitatea organizării unei întâlniri în care să se dezbată public proiectul de act normativ, în cazul în care acest lucru este cerut în scris de către o asociație legal constituită sau de către o altă autoritate publică până la data de 26 noiembrie 2021.

Pentru informații suplimentare, vă stăm la dispoziție la următoarele: telefon: 0265 411716, e-mail: [ludus@ms.e-adm.ro](mailto:ludus@ms.e-adm.ro), persoană de contact: d-na Năsăudean Anca.

Secretar general al UAT,

Giurgea Eugenia

T.M./T.M.





**Proiect de hotărâre**  
*privind aprobarea Programului de îmbunătățire a eficienței  
energetice (PIEE) în Orașul Luduș pentru perioada 2022-2027*

Consiliul Local al Orașului Luduș întrunit în ședință ordinară de lucru,  
Văzând referatul de aprobare nr. 40778 din 05.11.2021 întocmit de către primarul orașului, raportul de specialitate nr. 40779 din 05.11.2021 întocmit de către Serviciul "Investiții, Achiziții, Domeniu Public", precum și rapoartele de avizare ale Comisiilor de specialitate "B.F.C. și F.E.", „Juridică”, „U.A.T. și P.M.”, „A.D.P.P. și A.P.L.”,

Ținând cont de prevederile art. 9, alin. (20) din Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică cu modificările și completările ulterioare,

Cu respectarea procedurilor reglementate de Legea nr. 52/2003 privind transparența decizională în administrația publică, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

În temeiul dispozițiilor art. 129, alin. (2), lit. b) și lit. d), alin. (4), lit. e), alin. (7) lit. n), ale art. 139, alin. (1), precum și ale art. 196, alin. (1), lit. "a" din O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

**Hotărăște:**

**Art. 1** Se aprobă Programul de îmbunătățire a eficienței energetice (PIEE) în Orașul Luduș pentru perioada 2022-2027, conform Anexei, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

**Art. 2** Cu aducerea la îndeplinire se încredințează primarul orașului Luduș, prin compartimentele de specialitate.

*Un exemplar din prezenta hotărâre se comunică:*

- Instituției Prefectului - județul Mureș,
- Primarului orașului Luduș,
- Serviciului "I.A.D.P.",
- Spre afișare.

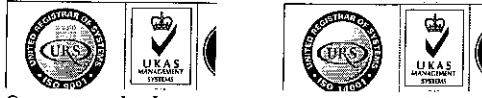
**Inițiator,  
Primar,  
Moldovan Ioan-Cristian**





## PRIMĂRIA ORAȘULUI LUDUȘ

Bd. 1 Decembrie 1918, nr. 26, cod poștal 545200, jud. Mureș  
Telefon 0265-411716, Fax: 0265-413402  
e-mail: ludus@ms.e-adm.ro; web: www.ludus.ro



Operator de date cu caracter personal 2183

Date cu caracter personal prelucrate în conformitate cu prevederile Regulamentului (UE) 2016/679

Nr. 40778 din 05.11.2021

### Referat de aprobare

*la proiectul de hotărâre privind aprobarea Programului de îmbunătățire a eficienței energetice (PIEE) în Orașul Luduș pentru perioada 2022-2027*

PIEE este un document care definește acțiuni, responsabilități și termene de realizare concrete în scopul îmbunătățirii eficienței energetice și a reducerii consumului de energie pe termen scurt, mediu și lung al autorității administrative locale.

În conformitate cu prevederile Legii nr. 121/2014 privind eficiența energetică cu modificările și completările ulterioare, autoritățile administrației publice locale din localitățile cu o populație mai mare de 5.000 de locuitori au obligația să întocmească *programe de îmbunătățire a eficienței energetice* în care includ măsuri pe termen scurt și măsuri pe termen de 3-6 ani.

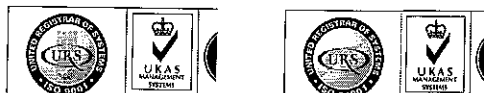
În temeiul dispozițiilor art. 129, alin. (2), lit. b) și lit. d), alin. (4), lit. e), alin. (7) lit. n), ale art. 139, alin. (1), precum și ale art. 196, alin. (1), lit. "a" din O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare, se supune spre dezbatere proiectul de hotărâre întocmit.

**Primarul orașului Luduș,  
Moldovan Ioan-Cristian**



# PRIMĂRIA ORAȘULUI LUDUȘ

Bd. 1 Decembrie 1918, nr. 26, cod poștal 545200, jud. Mureș  
Telefon 0265-411716, Fax: 0265-413402  
e-mail: ludus@ms.e-adm.ro; web: www.ludus.ro



Operator de date cu caracter personal 2183

Date cu caracter personal prelucrate în conformitate cu prevederile Regulamentului (UE) 2016/679

Nr. 40779 din 05.11.2021

Aprobat,  
Primar,  
Moldovan Ioan-Cristian

## Raport de specialitate

la proiectul de hotărâre privind aprobarea Programului de îmbunătățire a eficienței energetice (PIEE) în Orașul Luduș pentru perioada 2022-2027

În conformitate cu prevederile art. 9, alin. (20) din Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică cu modificările și completările ulterioare, **autoritățile administrației publice locale din localitățile cu o populație mai mare de 5.000 de locuitori au obligația să întocmească programe de îmbunătățire a eficienței energetice în care includ măsuri pe termen scurt și măsuri pe termen de 3-6 ani**, cu respectarea prevederilor art. 6 alin. (14), lit. a) și b): "Organismele publice, inclusiv cele organizate la nivel regional și local, precum și organismele care se ocupă de locuințele sociale reglementate de dreptul public sunt încurajate, potrivit competențelor și structurilor administrative ale acestora:

a) să adopte un plan de eficiență energetică, de sine stătător sau ca parte a unui plan general privind clima sau mediul, care să conțină obiective și acțiuni specifice privind economia de energie și eficiența energetică. În vederea respectării rolului de exemplu al clădirilor administrației publice centrale prevăzut la alin. (1), (9) și (11);

b) să pună în aplicare un sistem de gestionare a energiei, inclusiv audituri energetice, ca parte din punerea în aplicare a planului prevăzut la lit. a) (...)"

PIEE este un document care definește acțiuni, responsabilități și termene de realizare concrete în scopul îmbunătățirii eficienței energetice și a reducerii consumului de energie pe termen scurt, mediu și lung al autorității administrative locale.

Documentația a fost elaborată de S.C. Ravlux Proiect S.R.L., în baza contractului de servicii nr. 53 din 17.06.2021.

În temeiul dispozițiilor art. 129, alin. (2), lit. b) și lit. d), alin. (4), lit. e), alin. (7) lit. n), ale art. 139, alin. (1), precum și ale art. 196, alin. (1), lit. "a" din O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare, se supune spre dezbatere proiectul de hotărâre întocmit.

Serviciul "Investiții, Achiziții, Domeniu Public",  
Năsăudean Anca

## **Planul de îmbunătățire a Eficienței Energetice PiEE 2021 Pentru UAT Oraș Luduș, județul Mureș**

**Anul de raportare 2021, Perioada de aplicabilitate 2022-2027**

*Acest document nu poate fi folosit decât cu scopul pentru care a fost comandat și executat.  
Informațiile conținute în acest document nu pot fi transmise la terți sau folosite în alte scopuri fără acordul scris al realizatorilor*

Cluj-Napoca, 15.10.2021

*Andi Ostroveanu  
Dumitru Ioan Spermezan  
Florin Vasile Pinte*

### **Pagina de semnături**

**Realizatori RAVLUX PROIECT SRL , prin:**

**Nume / Funcție**

**Semnătura**

*ing. Andi Ostroveanu*  
Manager Proiect  
Senior Expert Eficiență Energetică,

*ing. Florin Vasile Pinte*  
*SEEI Technology*  
Manager Energetic pentru Localități și Clădiri,

*ing. Dumitru Ioan Spermezan*  
*SEEI Technology*  
Manager Energetic pentru Localități și Clădiri,  
Senior Expert Eficiență Energetică,

## Cuprins

1. INTRODUCERE.....	3
1.1. Preambul. Termeni.....	3
1.2. Necesitatea întocmirii Programului.....	8
1.3. Locul PIEE în cadrul PAEDC.....	10
2. CADRUL LEGISLATIV.....	11
3. DESCRIEREA GENERALĂ A LOCALITĂȚII.....	14
4. PREGATIREA PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE - DATE STATISTICE.....	32
4.1 Etapa de pregătire.....	32
4.2 Stabilirea structurii echipei de management a procesului.....	33
4.2.1 Identificarea și implicarea actorilor relevanți.....	33
4.3. Etapa de planificare.....	34
4.3.1 Evaluarea cadrului de politici naționale, regionale și locale în vigoare.....	34
4.3.2 Evaluarea nivelului de performanță a managementului energetic în localitate.....	34
4.3.3 Selectarea sectoarelor care se includ în PIEE.....	34
4.3.4 Colectarea de informații relevante pentru domeniul eficienței energetice.....	34
4.4 Sectorul clădiri publice.....	35
4.5 Date tehnice pentru sistemele de iluminat public.....	36
4.6 Date tehnice despre sectorul rezidențial.....	36
4.7 Date tehnice pentru sectorul transport feroviar propriu.....	37
4.8 Date tehnice privind potențialul de producere și utilizare proprie mai eficientă a energiei regenerabile la nivel local.....	37
4.9 Sectorul transport public local.....	37
4.10 Sectorul gestionare deșeuri / salubritate.....	37
4.11 Determinarea nivelului de referință.....	37
4.11.1 Formularea obiectivelor PiEE.....	37
4.11.2. Măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice pentru Orașul Luduș.....	38
4.11.3 Stabilirea priorităților PIEE.....	39
4.11.4. Determinarea mijloacelor financiare.....	39
4.12 Etapa de implementare.....	41
4.13 Etapa de monitorizare și raportare.....	43
<b>ANEXE</b>	
□ Anexa 1 – Matrice evaluare din punct de vedere al managementului energetic.....	44
□ Anexa 2 – Fișă de prezentare energetică a localității.....	46
□ Anexa 3 – Indicatori sector rezidențial.....	48
□ Anexa 4 – Indicatori sector transport.....	50
□ Anexa 5 – Fundamentarea proiectelor prioritare.....	52
□ Anexa 6 – Sinteza programului de îmbunătățire a eficienței energetice.....	53
□ Anexa 6.1 - Considerații generale privind implementarea programului de eficiență Energetică.....	57
□ Anexa 6.2. Activități de management energetic.....	58
□ Anexa 7 – Modalitatea de stabilire a necesarului de energie al clădirii cu consum de energie aproape egal cu zero.....	59
Bibliografie.....	60

## 1. Introducere

### 1.1.Preambul. Termeni.

#### Glosar de termeni:

**PIEE** - Program de Îmbunătățire a Eficienței Energetice  
**PACED**– Planuri de Acțiune pentru Climă și Energie Durabilă  
**ANRE** - Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei  
**DEE** – Departamentul de Eficiență Energetică a Ministerului Energiei  
**AFM** - Autoritatea Fondului pentru Mediu  
**ADR** - Agenția de Dezvoltare Regională  
**CASA VERDE** - Programul privind instalarea sistemului de încălzire care utilizează energii regenerabile, inclusiv înlocuirea sau completarea sistemelor clasice de încălzire și izolarea termică a clădirii conform normelor de clădiri de tip n-ZEB  
**CASA VERDE Plus** Programul privind instalarea sistemului de încălzire care utilizează energii regenerabile cu panouri fotovoltaice, inclusiv înlocuirea sau completarea sistemelor clasice de încălzire izolarea termică a clădirii conform normelor de clădiri de tip n-ZEB  
**BEMS** – Building Energy Management System = sistem inteligent de managementul energetic al unei clădiri;  
**HCL** - Hotărâre a Consiliului Local  
**NRA** - Nivel de Referință Actual

#### Definiții:

**Datele privind activitatea:** Datele privind activitatea care cuantifică activitatea umană care are loc pe teritoriul autorității locale, de orice natură umană ar fi;

**Semnatar al convenției:** Autoritatea locală care a semnat Convenția Primarilor, aici UAT Oraș Luduș cu peste 5000 locuitori;

**Anul de referință:** Este anul cu care se vor compara realizările obținute la obiectivul reducerii emisiilor, aici anul 2020

**Inventarul de Referință al Emisiilor (IRE):** Cuantifică cantitatea de CO2 emisă datorită consumului de energie pe teritoriul semnatarului Convenției în anul de referință.

**Factori de emisie:** Factorii de emisie sunt coeficienți care permit calcularea emisiilor per unitate de activitate.

**Energie electrică ecologică (verde) certificată:** Electricitate care respectă criteriile de garantare a originii electricității produse din surse de energie regenerabilă stabilite în Directiva 2001/77/CE și actualizate în Directiva 2009/28/CE.

**Necesarul de încălzire pe zile (NIZ):** Indică necesarul de încălzire dintr-un anumit an.

**Evaluarea ciclului de viață (ECV):** Metodă care ia în considerare emisiile pe durata unui întreg ciclu de viață al materiei prime sau vectorului energetic.  
de exemplu, emisiile din întregul ciclu de viață al petrolului includ emisii provenite din extracția țițeiului, rafinare, transport, distribuție și combustie, aici 1 an.

**Producția locală de căldură:** Producerea pe teritoriul autorității locale/UAT, a agentului termic /căldurii, care se vinde/distribuie ca produs către utilizatorii finali.

**Producția locală de electricitate:** Producerea energiei electrice pe teritoriul autorității locale, identificabile concret.

**Inventarul de Monitorizare a Emisiilor (IME):** Inventarul emisiilor pe care autoritatea locală îl realizează pentru a măsura progresele înregistrate în încercarea de atingerea a țintei stabilite.

**Ținta pe cap de locuitor:** Autoritatea locală poate decide să stabilească „ținta pe cap de locuitor”. În acest caz, emisiile din anul de referință sunt împărțite la populația existentă în anul respectiv, iar ținta pentru anul 2027 este calculată la acea bază; populația este cea de la ultima actualizare a INS.

**Teritoriul autorității locale:** Zona geografică aflată între limitele administrative ale entității guvernate de autoritatea locală identificată administrativ.

**Tone echivalent petrol TEP (TOE în engleză):** Unitate de măsură pentru cantitatea de energie produsă/consumată, recunoscută la nivel internațional.

### Dicționar de termeni eficiență energetică

conform Directivei 27/2012 a Parlamentului și Consiliului Uniunii Europene

1. **energie** identificate ca toate formele de produse energetice, combustibili, energie termică, energie din surse regenerabile, energie electrică sau orice altă formă de energie, astfel cum sunt definite în articolul 2 litera (d) din Regulamentul (CE) nr. 1099/2008 al Parlamentului European și al Consiliului din 22 octombrie 2008 privind statisticile în domeniul energiei;
2. **eficiență energetică** înseamnă raportul dintre cumulul valorilor constând în performanță, servicii, bunuri sau energie, convertită în unități energetice standard și energia folosită în acest scop;
3. **economii de energie** înseamnă o cantitate de energie economisită determinată prin măsurarea și/sau estimarea consumului, înainte și după punerea în aplicare a unei măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice, cu normalizarea condițiilor externe care afectează consumul de energie;
4. **îmbunătățirea eficienței energetice** înseamnă o creștere acestuia ca rezultat al îmbunătățirilor tehnologice, comportamentale și/sau economice;
5. **serviciu energetic** înseamnă *beneficiu* fizic, utilitate sau bun, obținut dintr-o combinație de producere/consum a energiei cu o tehnologie sau acțiune eficientă din punct de vedere energetic, care poate include activitățile de exploatare, întreținere și control necesare pentru prestarea serviciului definit, care este furnizat pe baza unei înțelegeri contractuale sau asimilate, și care, în condiții normale, s-a dovedit că duce la o îmbunătățire a eficienței energetice sau economii de energie primară, în condiții verificabile și măsurabile sau estimabile acceptate de ambele părți;
6. **furnizor de servicii energetice** înseamnă o persoană fizică sau juridică care furnizează energie sau alte măsuri de îmbunătățire a eficienței acesteia către instalația și/sau sediul consumatorului final;
7. **audit energetic** înseamnă o procedură sistematică recunoscută oficial, standardizată, cu limbaj și termeni specifici, al cărei scop este obținerea unor cunoștințe corespunzătoare despre profilul consumului energetic existent al unui contur energetic de natura unei clădiri, al unui grup de clădiri, al unei operațiuni sau instalații industriale sau comerciale sau al unui serviciu privat sau public, care are ca scop identificarea și cuantificarea oportunităților rentabile de economisire a energiei și raportarea rezultatelor;
8. **contract de performanță energetică** înseamnă un acord contractual între beneficiarul și furnizorul unei măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice, verificată și monitorizată pe toată perioada măsurii, prin care cumulul investițiilor, adică activitatea, aprovizionarea sau serviciile prestate de furnizor, în procent identificabil și măsurabil constant sunt plătite, proporțional cu un echivalent din nivelul definit al îmbunătățirii eficienței energetice convenit prin criterii recunoscute și convenite privind performanța energetică, cum ar fi economiile financiare convertite în unități energetice sau unități asimilate;
9. **sistem de contorizare inteligentă** înseamnă un sistem digital de monitorizare, măsurare și control care poate măsura consumul de energie, de orice tip și care poate transmite și primi date utilizând o anumită formă de comunicații electronice;
10. **cogenerare** înseamnă producerea simultană, în același proces, a energiei termice și a energiei electrice și/sau mecanice;



11. **trigenerare** înseamnă producerea simultană, în același proces, a energiei termice, a energiei electrice și/sau mecanice precum și a frigului;
12. **energie termică utilă** înseamnă energia termică produsă într-un proces de cogenerare/trigenerare, pentru a satisface o cerere de încălzire și/sau răcire, justificată din punct de vedere economic;
13. **energie electrică produsă prin cogenerare/trigenerare** înseamnă energia electrică produsă într-un proces legat de producerea de energie termică/frig utilă și calculată în conformitate cu metodologia agreată și actualizată de Comisia de profil a CE;
14. **cogenerare/trigenerare de înaltă eficiență** înseamnă procesul de cogenerare/trigenerare care îndeplinește criteriile de performanță agreate și actualizate de Comisia de profil a CE;
15. **eficiența globală** înseamnă suma anuală a producției de energie electrică și mecanică și a producției de energie termică utilă, împărțită la cantitatea de combustibil folosită pentru producerea energiei termice într-un proces de cogenerare/trigenerare și în producția brută de energie electrică și mecanică;
16. **raportul dintre energia electrică și energia termică** înseamnă raportul dintre energia electrică produsă prin cogenerare/trigenerare și energia termică, respective cummul dintre energia termică și frig, utilă la funcționare exclusiv în regim de cogenerare, respective trigenerare, utilizând datele operaționale ale unei unități specifice;
17. **unitate de cogenerare** înseamnă acea unitate de producție care poate funcționa în regim de cogenerare;
18. **unitate de trigenerare** înseamnă acea unitate de producție care poate funcționa în regim de trigenerare;
19. **unitate de cogenerare de mică putere** înseamnă o unitate de cogenerare cu capacitate instalată mai mică de 1 MWe;
20. **unitate de trigenerare de mică putere** înseamnă o unitate de trigenerare cu capacitate instalată mai mică de 0,5 MWe;
21. **unitate de microcogenerare** înseamnă o unitate de cogenerare cu o capacitate maximă mai mică de 50 kW;
22. **încălzire și răcire eficientă** înseamnă o opțiune energetică controlată de încălzire și răcire care, comparativ cu un scenariu de bază care reflectă situația normală, reduce măsurabil consumul de energie primară necesar pentru a furniza o unitate de energie livrată în cadrul unei limite de sistem relevante într-un mod eficient din punct de vedere al costurilor;
23. **încălzire și răcire individuală eficientă** înseamnă o opțiune privind furnizarea de încălzire și răcire individuală care, comparativ cu termoficarea și răcirea centralizată eficientă, reduce măsurabil consumul de energie primară din surse neregenerabile necesar pentru a furniza o unitate de energie livrată în cadrul unei limite de sistem relevante sau necesită același consum de energie primară din surse neregenerabile, dar la un cost inferior, ținând seama de energia necesară pentru extracție, conversie, transport și distribuție.
24. **conservarea energiei** – totalitatea activităților orientate spre utilizarea eficientă a resurselor energetice în procesul de extragere, producere, prelucrare, depozitare, transport, distribuție și consum al acestora, precum și spre atragerea în circuitul economic a resurselor regenerabile de energie; conservarea energiei include 3 componente esențiale: utilizarea eficientă a energiei, creșterea eficienței energetice și înlocuirea combustibililor deficitari;
25. **consumator final** – persoana fizică sau juridică care cumpără energie exclusiv pentru consumul propriu;
26. **contract de performanță energetică** – acord contractual între beneficiarul și furnizorul unei măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice, verificată și monitorizată pe toată perioada contractului, prin care cheltuielile cu investițiile referitoare la măsura respectivă sunt plătite proporțional cu un nivel al îmbunătățirii eficienței energetice convenit prin contract sau cu alte criterii convenite privind performanța energetică, cum ar fi economiile financiare;

27. **consum de energie primară** – consumul intern brut, cu excepția utilizărilor neenergetice;
28. **consum final de energie** – toată energia furnizată industriei, transporturilor, gospodăriilor, sectoarelor prestatoare de servicii și agriculturii, exclusiv energia destinată sectorului de producere a energiei electrice și termice și acoperirii consumurilor proprii tehnologice din instalațiile și echipamentele aferente sectorului energetic;
29. **economie de energie** – cantitatea de energie economisită determinată prin măsurarea și/sau estimarea consumului înainte și după punerea în aplicare a unei măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice, asigurând în același timp normalizarea condițiilor externe care afectează consumul de energie.
30. **eficiența energetică** – raportul dintre valoarea rezultatului performant obținut, constând în servicii, mărfuri sau energia rezultată și valoarea energiei utilizate în acest scop;
31. **instrumente financiare pentru economii de energie** – orice instrument financiar, precum fonduri, subvenții, reduceri de taxe, împrumuturi, finanțare de către terți, contracte de performanță energetică, contracte de garantare a economiilor de energie, contracte de externalizare și alte contracte de aceeași natură care sunt făcute disponibile pe piață, de către instituțiile publice sau organismele private, pentru a acoperi parțial sau integral costul inițial al măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice;
32. **îmbunătățirea eficienței energetice** – creșterea eficienței energetice ca rezultat al schimbărilor tehnologice, comportamentale și/sau economice;
33. **încălzire și răcire eficientă** – opțiuni de încălzire și răcire care, comparativ cu un scenariu de bază care reflectă situația normală, reduce măsurabil consumul de energie primară necesar pentru a furniza o unitate de energie livrată, în cadrul unei limite de sistem relevante, într-un mod eficient din punct de vedere al costurilor, după cum a fost evaluat în analiza costuri-beneficii, ținând seama de energia necesară pentru extracție, conversie, transport și distribuție;
34. **management energetic** – ansamblul activităților de organizare, conducere și de gestionare a proceselor energetice ale unui consumator;
35. **manager energetic** – persoană fizică sau juridică prestatoare de servicii energetice atestată, al cărei obiect de activitate este organizarea, conducerea și gestionarea proceselor energetice ale unui consumator;
36. **măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice** – acțiuni care, în mod normal, conduce la o îmbunătățire a eficienței energetice verificabilă și care poate fi măsurată sau estimată;
37. **mecanisme de eficiență energetică** – instrumente generale utilizate de Guvern sau organisme guvernamentale pentru a crea un cadru adecvat sau stimulente pentru actorii pieței în vederea furnizării și achiziționării de servicii energetice și alte măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice;
38. **operator de distribuție** – orice persoană fizică sau juridică ce deține, sub orice titlu, o rețea de distribuție și care răspunde de exploatarea, de întreținerea și, dacă este necesar, de dezvoltarea rețelei de distribuție într-o anumită zonă și, după caz, a interconexiunilor acesteia cu alte sisteme, precum și de asigurarea capacității pe termen lung a rețelei de a satisface un nivel rezonabil al cererii de distribuție de energie în condiții de eficiență;
39. **reabilitare substanțială** – reabilitarea ale cărei costuri depășesc 50% din costurile de investiții pentru o nouă unitate comparabilă;
40. **renovare complexă** - lucrări efectuate la anvelopa clădirii și/sau la sistemele tehnice ale acesteia, ale căror costuri depășesc 50% din valoarea de impozitare/inventar a clădirii, după caz, exclusiv valoarea terenului pe care este situată clădirea;
41. **serviciu energetic** – activitatea care conduce la un beneficiu fizic, o utilitate sau un bun obținut dintr-o combinație de energie cu o tehnologie și/sau o acțiune eficientă din punct de vedere energetic care poate include activitățile de exploatare, întreținere și control necesare pentru prestarea serviciului, care este furnizat pe baza contractuală și care, în condiții normale, conduce

- la o îmbunătățire a eficienței energetice și/sau a economiilor de energie primară verificabilă și care poate fi măsurată sau estimată;
42. **sistem eficient de termoficare centralizat și de răcire** – sistem de termoficare sau răcire care utilizează cel puțin: 50% energie din surse regenerabile, 50% căldura reziduală, 75% energie termică produsă în cogenerare sau 50% dintr-o combinație de tipul celor sus-menționate;
  43. **societate prestatoare de servicii energetice (SPSE)** – persoană juridică sau fizică autorizată care prestează servicii energetice și/sau alte măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice în cadrul instalației sau incintei consumatorului sau pentru autoritățile locale din localitățile cu peste 20000 locuitori și care, ca urmare a prestării acestor servicii și/sau măsuri, acceptă un grad de risc financiar. Plata pentru serviciile prestate este bazată, integral sau parțial, pe îmbunătățirea eficienței energetice și pe îndeplinirea altor criterii de performanță convenite de părți.
  44. **societate de servicii energetice de tip ESCO** – persoană juridică sau fizică autorizată care prestează servicii energetice și/sau alte măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice în cadrul instalației sau incintei consumatorului și care, ca urmare a prestării acestor servicii și/sau măsuri, acceptă un grad de risc financiar; plata pentru serviciile prestate este bazată, integral sau parțial, pe îmbunătățirea eficienței energetice și pe îndeplinirea altor criterii de performanță convenite de părți;
  45. **standard internațional** – standard adoptat de Organizația Internațională de Standardizare și pus la dispoziția publicului;
  46. **suprafața utilă totală** – suprafața utilă a unei clădiri sau a unei părți de clădire unde se utilizează energie pentru a regla climatul interior prin: încălzire/răcire, ventilare/climatizare, preparare apă caldă menajera, iluminare, după caz;

## 1.2. Necesitatea întocmirii Programului

În documentul de evaluare a studiului de impact care a stat la baza promovării Directivei nr 27/2012 cu privire la eficiența energetică se precizează ca :

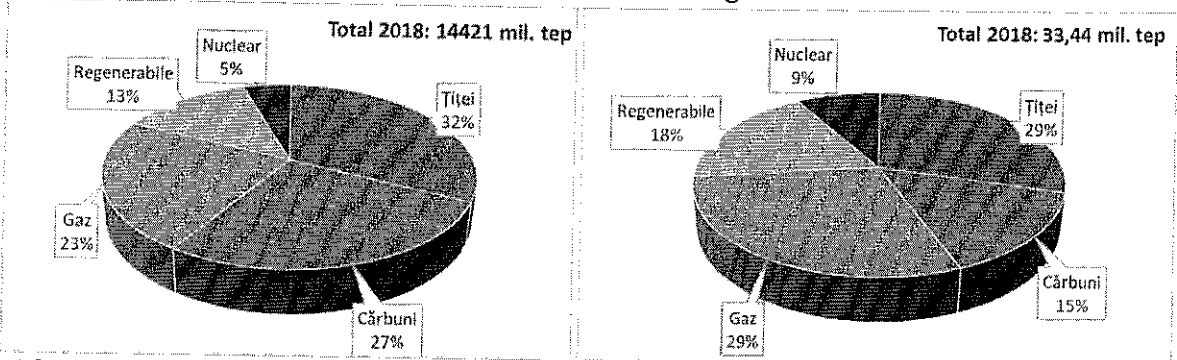
*“ Liderii UE s-au angajat să atingă obiectivul de reducere cu 20% a consumului de energie primară până în 2020 în raport cu un scenariu de referință. Aceasta înseamnă economisirea a 368 milioane de tone echivalent petrol (Mtep) de energie primară (consumul intern brut minus utilizările neenergetice) până în 2020 comparativ cu consumul prevăzut pentru anul respectiv, de 1 842 Mtep la nivel European. Întrucât progresele pentru realizarea acestui obiectiv nu sunt satisfăcătoare, principalul obiectiv al prezentei evaluări a impactului este de a contribui la acoperirea lacunelor prin explorarea măsurilor în toate sectoarele care prezintă un potențial economic neexploatat. Sectorul public poate fi un actor important în ceea ce privește orientarea pieței către produse, clădiri și servicii mai eficiente, datorită volumului ridicat al cheltuielilor publice. ”*

De asemenea în documentul EUCO 169/14 din octombrie 2014 s-a stabilit un obiectiv orientativ de cel puțin 27 % la nivelul UE pentru îmbunătățirea eficienței energetice în 2030 în comparație cu proiecțiile privind consumul de energie în viitor, pe baza criteriilor actuale. Acesta a fost reexaminat și actualizat în 2020, luând în considerare un nivel al UE de cel puțin 30 %. Ca atare a fost elaborat ceea ce este cunoscut ca Pactul Verde European *“The European Green Deal”* care este în curs de detaliere și care are un conținut un parcurs explicit până în 2030 și perspectiva de până în 2050. Ca atare aceste PREE va fi baza pentru o nouă politică pentru un nou tip de PACED .

Strategia energetică a României pentru perioada 2007-2020 preciza că *„Obiectivul general al strategiei sectorului energetic îl constituie satisfacerea necesarului de energie atât în prezent, cât și pe termen mediu și lung, la un preț cât mai scăzut, adecvat unei economii moderne de piață și unui standard de viață civilizat, în condiții de calitate, siguranță în alimentare, cu respectarea principiilor dezvoltării durabile.”* În vederea susținerii principiului dezvoltării durabile prima opțiune a strategiei naționale era creșterea eficienței energetice. Acum conform cu „foaia de parcurs” a Pactului Verde European pe primul loc a trecut reducerea amprentei de carbon, gestionarea producției de energie din surse regenerabile fiind prioritatea explicită a acestuia. Încă nu a fost elaborate un plan aferent acestei foi de

parcurs la noi în țară. Ca o consecință la actualizarea anuală a PiEE din anul următor va trebui actualizat aceste aspect.

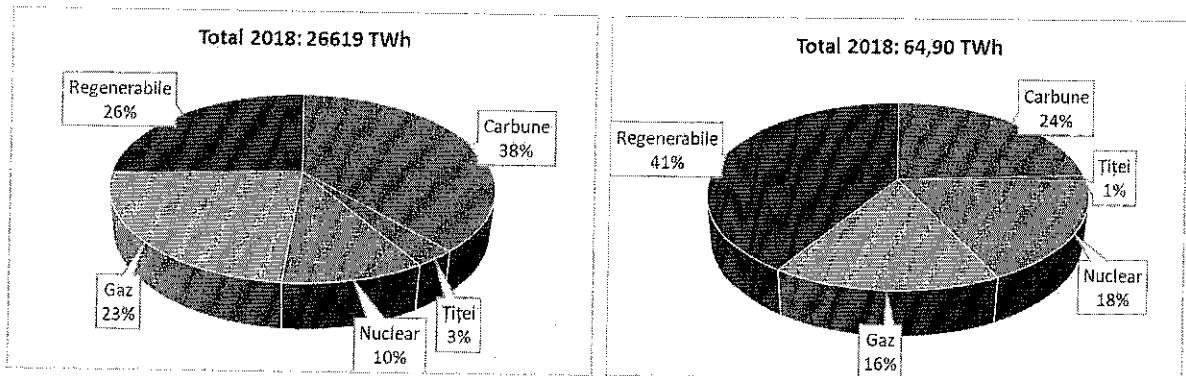
Date actualizate referitoare la producția și consumurile de energie :



a) la nivel mondial

b) în România (include și importurile)

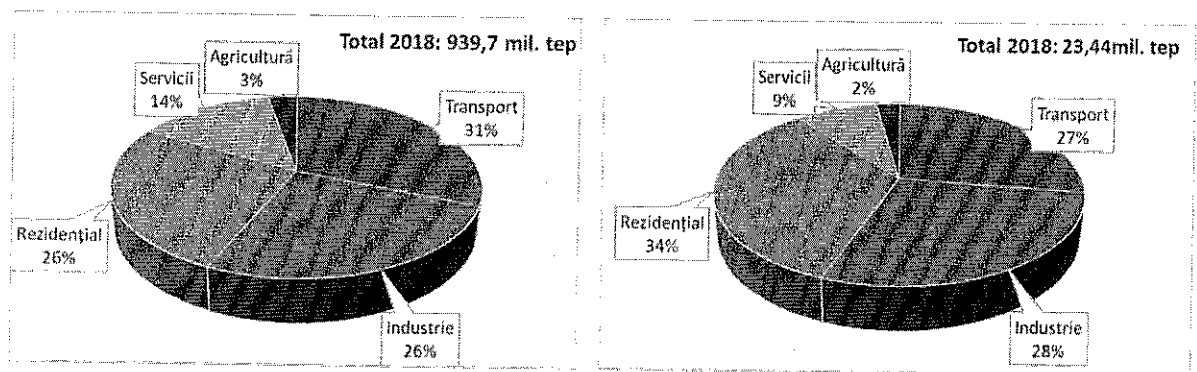
Fig. 1.1. Producția de energie primară pe tipuri de surse



a) la nivel mondial

b) în România

Fig. 1.2. Producția de energie electrică pe tipuri de surse



a) EU-27 [5]

b) în România [5]

Fig. 1.3. Structura consumului de energie primară pe sectoare de activitate

România a identificat rolul important al administrațiilor locale în realizarea politicii naționale de eficiență energetică și a introdus obligații specifice cu privire la realizarea programelor de eficiență energetică încă de la transpunerea Directivei nr 2/2006 prin OG nr 22/2008. Pentru a facilita punerea în practică a acestor documente a fost publicat „Ghidul de elaborare a programului propriu de creștere

**a eficienței energetice aferent autorităților publice locale din localitățile urbane cu peste 20.000 de locuitori”.**

Legea nr 121/2014 cu privire la eficiența energetică, transpune Directiva nr 27/2012 și introduce noi elemente pentru susținerea eficienței energetice la nivel local :

- Obligativitatea existenței unui manager energetic autorizat pentru localitățile cu mai mult de 20000 de locuitori;
- Extinderea obligativității realizării planului de creștere a eficienței energetice până la nivelul localităților cu peste 5000 de locuitori .

La elaborarea Programului de îmbunătățire a eficienței energetice la nivelul localității, autoritățile publice locale trebuie să ia în considerare cele patru roluri pe care le joacă în domeniul energiei, în fiecare dintre roluri putând să influențeze creșterea eficienței energetice, după cum urmează:

✓ **În rolul de consumator de energie:**

Administrația locală trebuie să asigure energie pentru clădirile publice. Punerea în aplicare a unor programe și acțiuni destinate economisirii energiei ar permite realizarea unor economii considerabile.

Autoritățile locale trebuie să asigure, de asemenea, o serie de servicii publice caracterizate de un consum ridicat de energie, cum ar fi transportul public, iluminatul străzilor, gestionarea deșeurilor, furnizarea de apă potabilă și epurarea apelor uzate, energie termică, domenii în care se pot face îmbunătățiri semnificative. Chiar și atunci când aceste servicii sunt delegate către alți operatori, se pot lua măsuri pentru reducerea consumului de energie, în cadrul contractelor de achiziții publice de bunuri și servicii.

✓ **În rolul de producător de energie:**

Autoritățile locale pot deține producători locali de energie termică, electrică sau gaz, dar pot în același timp să fie prosumatori, producând energie din surse regenerabile de energie: solară, eoliană, biomasă.

✓ **În rolul de reglementator și factor de dezvoltare:**

Autoritățile locale pot adopta reglementări, politici de taxare locală sau programe de finanțare, cum sunt subvențiile sau finanțările nerambursabile, pentru a susține inițiativele private în domeniul eficienței energetice sau al utilizării surselor regenerabile de energie.

Totodată, deciziile strategice privind dezvoltarea urbană, cum ar fi evitarea extinderii nejustificate a așezărilor urbane, pot reduce consumul de energie în transporturi.

✓ **În rolul de sursă de motivare și exemplu pentru comunitate:**

Este important ca autoritățile locale să contribuie la informarea, motivarea și schimbarea de comportament a cetățenilor și a operatorilor economici cu privire la utilizarea eficientă, rațională a energiei.

De asemenea, este important ca autoritățile să reprezinte un exemplu prin acțiuni care sprijină dezvoltarea energetică durabilă. Autoritățile locale pot, de exemplu, să impună utilizarea SRE în clădirile administrative noi sau utilizarea autobuzelor electrice pentru transportul public local.

Măsurile de îmbunătățire a eficienței energetice incluse în PiEE trebuie să fie suficient de consistente, astfel încât să contribuie la atingerea țintei naționale asumate de România, cât și la realizarea obiectivelor specifice de eficiență energetică din Planul Național Integrat pentru Energie și Schimbări Climatice (PNIESC).

Nu s-a realizat și implementat până la momentul realizării acestui document pentru UAT de peste 5000 de locuitori un model agreat de Departamentul de Eficiență Energetică (DEE), din cadrul Ministerului Energiei. Momentan este propus un model de PiEE, unic, pentru localități de peste 5000 de locuitori, la DEE de către Asociația de profil a managerilor și a Auditorilor energetici, SAMER, care a fost discutat și acceptat de principiu de DEE.

### **1.3. Locul PiEE în cadrul PACED**

În cadrul strategiei de dezvoltare locală, din actualul PACED 2030 – Plan de Acțiune pentru Climă și Energia Durabilă 2030, care urmează să fie elaborate la nivelul UAT, unul din obiectivele

specifice este politica privind problemele energetice, de aceea PiEE este cel mai important instrument în elaborarea unei viziuni pe termen mediu, care să definească evoluția viitoare a comunității, ținta spre care se va orienta întregul proces de planificare a eficienței energetice.

*Stabilirea obiectivelor energetice pe termen de cel puțin 3 ani*, reaplicabil pe aceeași perioadă, contribuie la creșterea capacității structurilor executive aflate sub autoritatea Consiliului Local al localității de a gestiona problematica și politica energetică și, în același timp, de a adopta o abordare flexibilă, orientată către piață și către consumatorii locali de energie, privați sau nu, în scopul de a asigura dezvoltarea economică durabilă și de a asigura protecția corespunzătoare a mediului.

PiEE, realizat în conformitate cu prevederile Legii nr 121/2014, privind eficiența energetică, art.9(12),(13),(14) se întocmește o singură dată pe o perioadă de cel puțin 3 ani până la 6 ani și se actualizează anual. Actualizarea constă în monitorizarea realizării sau nu a planurilor propuse, modificările și/sau completările de procese sau sarcini de urmărit și raportat, alte procese de optimizare a eficienței în politicile energetice pe plan local prin transpunerea celor comunitare, naționale și/sau regionale.

Raportarea către Departamentul de Eficiență Energetică din Ministerul Energiei se va realiza până la 30 septembrie anual și va cuprinde:

- În anul 2021 se va transmite PiEE integral realizat în conformitate cu prezentul ghid și propunerea înaintată DEE;
- În anii următori se vor transmite numai informări asupra stadiului de realizare a măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice introduse în Program precum și elementele de actualizare, după caz. De asemenea PiEE este un instrument util pentru autoritățile locale la fundamentarea și întocmirea caietelor de sarcini privind achizițiile publice de produse și servicii care să țină seama de aspectele de eficiență energetică. El va deveni *obligatoriu* atașat accesului la programele de finanțare începând din 2022.

## 2. Cadrul legislativ de eficiență energetică

### Politici și reglementări la nivelul Uniunii Europene

În februarie 2015, Comisia Europeană și-a stabilit strategia energetică prin Pachetul privind Uniunea Energetică care are obiectivul „de a oferi consumatorilor UE – gospodării și întreprinderi – o energie sigură, durabilă, competitivă și la prețuri accesibile”, iar pentru a-l îndeplini s-au stabilit cinci piloni importanți: asigurarea aprovizionării, extinderea pieței interne a energiei, creșterea eficienței energetice, reducerea emisiilor, cercetarea și inovarea.

În decembrie 2015, UE a jucat un rol important în medierea unui acord la nivel mondial privind schimbările climatice. La conferința de la Paris, s-a convenit limitarea încălzirii globale la mai puțin de 2 °C în acest secol, iar în octombrie 2016, UE a aprobat în mod oficial acest Acord. În consecință, UE (și restul lumii) trebuie să ia măsurile necesare pentru a reduce emisiile de gaze cu efect de seră.

În noiembrie 2016, Comisia a propus pachetul „Energie curată pentru toți europenii”, care își propune să revizuiască legislația pentru a contribui la tranziția către un sistem energetic ecologic. Pachetul include acțiuni de accelerare a inovării în domeniul energiei curate, pentru a renova clădirile din Europa și pentru a le face mai eficiente din punct de vedere energetic, precum și pentru a îmbunătăți performanța energetică a produselor și pentru a garanta o mai bună informare a consumatorilor.

În mai 2018, în Jurnalul Oficial al Comisiei Europene L156/19.06.2018, a fost publicată Directiva (UE) 2018/844 a Parlamentului European și a Consiliului, de modificare a Directivei 2010/31/UE privind performanța energetică a clădirilor și a Directivei 2012/27/UE privind eficiența energetică.

În decembrie 2018, în Jurnalul Oficial al Comisiei Europene L328/21.12.2018, au fost publicate următoarele documente:

- ✓ Directiva (UE) 2018/2002 a Parlamentului European și a Consiliului de modificare a Directivei 2012/27/UE privind eficiența energetică care stabilește un cadru comun de măsuri pentru promovarea eficienței energetice pe teritoriul Uniunii, cu scopul de a se asigura atingerea obiectivelor principale

ale Uniunii privind eficiența energetică de 20 % pentru anul 2020 și a obiectivelor sale principale privind eficiența energetică de cel puțin 32,5 % pentru anul 2030 și de a deschide calea pentru viitoare creșteri ale eficienței energetice după aceste date.

✓ Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile care stabilește că ponderea energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie al Uniunii în 2030 este de cel puțin 32 %. Comisia analizează acest obiectiv, urmând să înainteze, până în 2023, o propunere legislativă vizând majorarea acestuia dacă se constată reduceri suplimentare substanțiale ale costurilor de producție a energiei din surse regenerabile sau dacă majorarea este necesară pentru îndeplinirea angajamentelor internaționale ale Uniunii în materie de decarbonizare ori dacă o reducere semnificativă a consumului de energie în Uniune justifică o astfel de majorare.

✓ Regulamentul (UE) 2018/1999 al Parlamentului European și al Consiliului privind guvernarea uniunii energetice și a acțiunilor climatice, de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 663/2009 și (CE) nr. 715/2009 ale Parlamentului European și ale Consiliului, a Directivelor 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE și 2013/30/UE ale Parlamentului European și ale Consiliului, a Directivelor 2009/119/CE și (UE) 2015/652 ale Consiliului și de abrogare a Regulamentului (UE) nr. 525/2013 al Parlamentului European și al Consiliului, stabilește fundamentul legislativ necesar pentru o guvernare fiabilă, favorabilă incluziunii, eficientă din punctul de vedere al costurilor, transparentă și previzibilă a uniunii energetice și a acțiunilor climatice (mecanismul de guvernare), care să asigure atingerea obiectivelor uniunii energetice prevăzute pentru anul 2030 și pe termen lung în conformitate cu Acordul de la Paris din 2015 asupra schimbărilor climatice.

✓ În decembrie 2020 a fost aprobat la nivel european Pactul ecologic european (The European Green Deal), o serie de propuneri menite să adapteze politicile UE în domeniul climei, energiei, transporturilor și fiscalității, pentru a reduce cu cel puțin 55 % până în 2030 emisiile nete de gaze cu efect de seră, față de nivelurile din 1990.

✓ În scopul realizării obiectivelor Green Deal, Comisia Europeană a propus în iulie 2021 un nou pachet de propuneri care să pregătească politicile UE în domeniul climei, al energiei, al exploatarea terenurilor, al transporturilor și al impozitării, astfel încât, până în 2030, emisiile nete de gaze cu efect de seră ale Uniunii să scadă cu cel puțin 55 %, comparativ cu nivelurile din 1990. Pachetul legislativ cuprinde și revizuirea Directivei 2018/2002, prin creșterea nivelului de ambiție în realizarea economiilor de energie.

#### **Politici și reglementări la nivel național**

Similar cu perspectiva Uniunii Europene de a construi politica sa energetică și de mediu la orizontul anului 2030 în jurul a cinci piloni, România a proiectat Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 (PNIESC 2021-2030) pe o serie de elemente constitutive, esențiale pentru definirea rolului și contribuției naționale la consolidarea Uniunii Energetice.

Principalele reglementări la nivel național în domeniul energiei sunt următoarele:

#### **Cadrul legal național privind eficiența energetică**

- **Legea nr. 121/ 2014** privind eficiența energetică cu modificările și completările ulterioare (denumită în continuare "Legea")  
Art. 9 alin. (20), alin. (21) și alin. (22) din Lege prevăd următoarele obligații pentru autoritățile administrației publice locale:  
" (20) *Autoritățile administrației publice locale din localitățile cu o populație mai mare de 5.000 de locuitori au obligația să întocmească programe de îmbunătățire a eficienței energetice în care includ măsuri pe termen scurt și măsuri pe termen de 3-6 ani, cu respectarea prevederilor art. 6 alin. (14) lit. a) și b).*  
 (21) *Autoritățile administrației publice locale din localitățile cu o populație mai mare de 20.000 de locuitori au obligația:*  
 a) *să întocmească programe de îmbunătățire a eficienței energetice în care includ măsuri pe termen scurt și măsuri pe termen de 3-6 ani, cu respectarea prevederilor art. 6 alin. (14) lit. a)*

și b);

b) să numească un manager energetic, atestat conform legislației în vigoare, sau să încheie un contract de management energetic cu o persoană fizică autorizată, atestată în condițiile legii, sau cu o persoană juridică prestatoare de servicii energetice agreată în condițiile legii.

(22) Programele de îmbunătățire a eficienței energetice prevăzute la alin. (20) și alin. (21) lit. a) se elaborează în conformitate cu modelul aprobat de Direcția eficiență energetică din cadrul Ministerului Economiei, Energiei și Mediului de Afaceri și se transmit acestuia până la 30 septembrie a anului în care au fost elaborate, cu excepția celor transmise până în anul 2020 inclusiv, care se elaborează în forma aprobată de către Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei și sunt urmate de raportări anuale cu privire la măsurile implementate și reducerile de consumuri finale de energie obținute în anul precedent.”

Totodată, în conformitate cu prevederile art. 7 alin. (1) :

- ”(1) Autoritățile administrațiilor publice centrale achiziționează doar produse, servicii, lucrări sau clădiri cu performanțe înalte de eficiență energetică, în măsura în care acestea corespund cerințelor de eficacitate a costurilor, fezabilitate economică, viabilitate sportivă, conformitate tehnică, precum și unui nivel suficient de concurență, astfel cum este prevăzut în anexa nr. 1.”
- **Legea nr. 123/2012** energiei electrice și a gazelor naturale, cu completările și modificările ulterioare;
- **Legea nr. 372/2005** privind performanța energetică a clădirilor, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- **Hotărârea Guvernului nr. 1034/2020** pentru aprobarea Strategiei naționale de renovare pe termen lung pentru sprijinirea renovării parcului național de clădiri rezidențiale și nerezidențiale, atât publice, cât și private, și transformarea sa treptată într-un parc imobiliar cu un nivel ridicat de eficiență energetică și decarbonat până în 2050;
- **Legea nr. 220/2008** privind promovarea producției de energie din surse regenerabile, cu completările și modificările ulterioare;
- **HG nr. 877/2018** privind adoptarea Strategiei naționale pentru dezvoltarea durabilă a României 2030.

În domeniul achizițiilor publice, autoritățile administrației publice centrale și locale vor respecta cerințele Regulamentului (UE) 2017/1369 al Parlamentului European și al Consiliului, dar și a regulamentelor (CE) ale Comisiei, de implementare a Directivei 2009/125/CE și a Directivei 2005/32 CE a Parlamentului European și a Consiliului, privind instituirea unui cadru pentru stabilirea cerințelor în materie de **proiectare ecologică și etichetare energetică** aplicabile produselor cu impact energetic, precum și Regulamentul (UE) 2019/1782 al Comisiei privind cerințele de proiectare ecologică pentru sursele de alimentare externe (regulamente disponibile pe pagina web a Ministerului Energiei – Direcția Eficiență Energetică (<http://energie.gov.ro/eficienta-energetica/>), norme aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 217/2012 privind stabilirea cerințelor pentru indicarea, prin etichetare și informații standard despre produs, a consumului de energie și de alte resurse al produselor cu impact energetic și de modificare a Hotărârii Guvernului nr. 1.039/2003 privind stabilirea cerințelor referitoare la etichetarea și eficiența energetică a aparatelor frigorifice de uz casnic pentru introducerea lor pe piață, precum și Hotărârea Guvernului nr. 917 din 5 septembrie 2012 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea regulamentelor delegate (UE) ale Comisiei nr. 1.059/2010, nr. 1.060/2010, nr. 1.061/2010, nr. 1.062/2010 și nr. 626/2011 de completare a Directivei 2010/30/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 19 mai 2010 privind indicarea, prin etichetare și informații standard despre produs, a consumului de energie și de alte resurse al produselor cu impact energetic și pentru abrogarea unor acte normative.



### 3. Descrierea general a UAT Oraş Luduş

*Statut administrativ:*

Oraş;

*Populație :*

15328 locuitori, cf. date INS, la recensământul din 2011 în scădere de la 17497 locuitori, din 2002;

*Așezare geografică:*

Oraşul *Luduş*, în trecut Ludoşul de Mureş, în maghiară *Marosludas*, este amplasat în partea centrală a Podișului Transilvaniei și administrativ aparține județului Mureş.

Ocupă peste 67 km<sup>2</sup> - circa 1% din suprafața județului Mureş.

Județul Mureş se situează în Regiunea Centru, care se învecinează la nord-est cu județul Suceava, la est cu județul Harghita, la sud-est cu județul Braşov, la sud cu județul Sibiu, la vest cu județul Cluj, la nord cu județul Bistrița-Năsăud, iar la sud-vest cu județul Alba.

Oraşul Luduş se găsește pe ambele maluri ale râului Mureş, pe Drumul Național DN15, respectiv pe Drumul European E60, între Târgu Mureş și Cluj-Napoca.

Prin întregul potențial disponibil (natural, material și uman) este o componentă importantă a județului din care face parte, armonios integrată în vastul complex funcțional care este Podișul Transilvaniei.

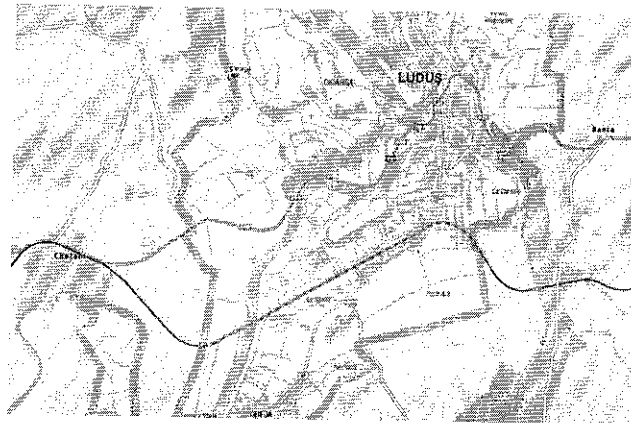


Fig.3.1. Harta interactiva Oraş Luduş

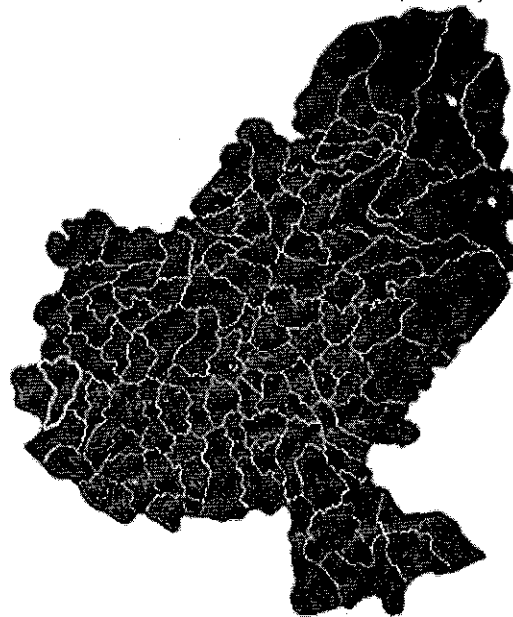


Fig.3.2. Coordonate geografic-administrative Oraş Luduş în județul Mureş

### Climatul

Trăsăturile climatice ale Orașului Luduș sunt o consecință a poziției sale în centrul Transilvaniei, fapt care încadrează acest teritoriu în sectorul de climat temperat continental moderat în cadrul cărora apar tipul de deal și respectiv culoar, din cauza amplasării de-a lungul văii Mureșului, între dealuri relativ înalte. Climatul prezintă nuanțe de ariditate, verile fiind în general mai secetoase și mai calde. Datorită caracteristicilor reliefului, temperaturile medii anuale scad de la vest la est, având valori cuprinse între 8 – 9°C în partea de vest și 2 – 4°C în est. Precipitațiile sunt, în general, bogate, media acestora fiind de 627,1 mm/an. Privitor la frecvența precipitațiilor, se constată că acestea se încadrează tipului de circulație nord-vestică și vestică, valorile cele mai ridicate aparținând lunilor Mai și Iunie. Radiația solară este înregistrată ca fiind aproximativ 110 Kcal/cm<sup>2</sup> pe an. Maximul înregistrat are loc în luna iulie și valoarea minimă în decembrie. Perioada însorită însumează aproximativ intervalul 1.440 – 1.550 ore pe an, numărul zilelor însorite fiind situat în intervalul 60-85,48 – 52% din durata astronomică posibilă. Maximul înregistrat are loc în luna iulie și valoarea minimă în Decembrie.

Umiditatea relativă a aerului exprimă saturația procentuală în vapori de apă din atmosferă. În zona colinară, respectiv în colinele Comlodului și Ludușului umiditatea relativă a aerului este de 76%, în timp ce în Culoarul Mureșului umiditatea relativă are o valoare de 70%. Grosimea medie a stratului de zăpadă se situează între 25 și 40 cm în zona dealurilor. Orașul Luduș este supus în cea mai mare parte a anului circulației maselor de aer dinspre vest și nord-vest, cu intensitate și frecvență mijlocie, viteza medie fiind de 3,1 m/s. În timpul iernii sunt frecvente vanturile dinspre nord-est care ating uneori viteze ce depășesc 50 m/s.

**Climatul de deal:** temperaturile medii anuale se încadrează între 8 °C și 10°C. Climatul prezintă nuanțe de ariditate, verile fiind în general mai secetoase și mai calde. Toamna și iarna are influențele extremei atlantice de la vest. Precipitațiile medii anuale au valori de 627,1 mm/an.

*Fenomene meteorologice deosebite:*

**Ceata** - fenomen rar, limitat – cca 15 zile/an, ca medie pe ultimii 5 ani, în scădere;

**Chiciura** - fenomen periculos pentru toate tipurile de transport pe cablu (energie electrică): în zona submontană se înregistrează în medie 15 – 25 zile pe an, iar în zona de deal între 2-5 zile pe an, în stagnare în ultimii 5 ani;

**Grindina** - fenomen pluvialic, periculos pentru culturile agricole și extrem pentru pomicultură, înregistrat numai în perioada aprilie – octombrie: nr. mediu de zile pe an cu grindină este de 2 -4 în medie în zona de deal și de maxim 2 cazuri pe an în zonele de munte, ambele în stagnare în ultimii 5 ani.

Numărul de zile cu precipitații solide (ninsoare, măzăriche) este în medie de 28 zile pe an, în scădere ușoară în ultimii 5 ani. Numărul de zile cu precipitații lichide (ploaie, burniță ) este în medie de 115 zile pe an, în creștere ușoară în ultimii 5 ani.

Toate aceste fenomene au implicații deosebite în desfășurarea activităților antropice.

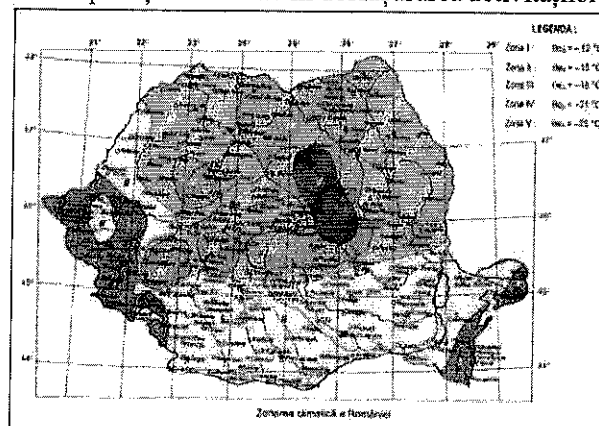


Fig. 3.3: Poziția geografică a Orașului Luduș, în raport cu zonele climatice ale României

Orașul Luduș este localizată în zona de radiație solară III, unde intensitatea radiației solare este cuprinsă între 1000 și 1200 kWh/m<sup>2</sup>/an după cum se observă în figura 3.4.

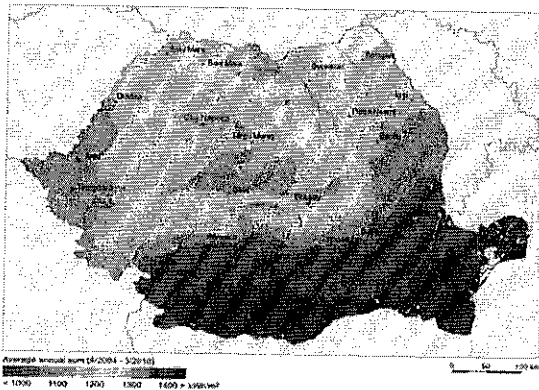


Fig. 3.4: Poziția geografică a Orașului Luduș în raport cu zonele cu potențiale solare ale României

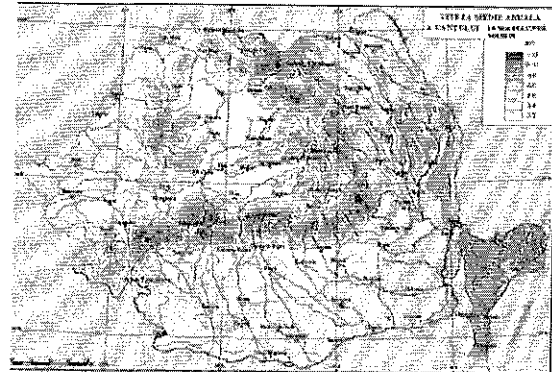


Fig. 3.5: Poziția geografică Orașului Luduș în raport cu zonele cu potențiale eoliene ale României

Vânturile sunt influențate de relief, atât ca frecvență, cât și ca viteză. Frecvențele medii anuale înregistrate indică predominanța vânturilor din NV (19,8%), urmate de cele din N (16,1%), SV (14,7%) și S (10%). Vitezele medii anuale sunt cuprinse între 2,4 și 5,3 m/s. În general, vânturile dominante înregistrează viteze mai mari.

Orașul Luduș este situat integral în bazinul hidrografic al râului Mureș. Principalele cursuri de apă sunt următoarele:

- Raul Mureș – reprezintă principalul bazin hidrografic care traversează de la est la vest orașul Luduș, unde colectează apele Pârâului de Câmpie care străbate orașul de la nord la sud; se constată un proces de meandrare și formare a unui număr mare de insule mici. După regularizarea cursului Mureșului la sfârșitul anilor '70, au apărut brațele moarte folosite fie pentru piscicultură, fie au dispărut în urma colmatării cu nămol provenit din spălarea sfeclei de zahăr și transformarea lor în terenuri arabile.
- Pârâul de Câmpie (Ludușelul) și Pârâul Găbui - prezintă cursuri puternic influențate de tectonica regiunii, de poziția domurilor și a sinclinalelor. Prezintă pante mici, cu intense procese de inmlăștinare. Apele freatice din bazinul de recepție a acestora sunt sulfatate sau carbonatate, cu un grad ridicat de mineralizare și duritate.

*Coordonate geografice/vecini:*

Teritoriul administrativ al orașului Luduș are următoarele vecinătăți:

- Nord UAT Comuna Sânger;
- Sud UAT Comuna Bogata;
- Est UAT Comuna Cuci;
- Vest UAT Comuna Chețani.

*Suprafață:*

Orașul Luduș are 67 km<sup>2</sup>

*Structură administrativă*

Oraș grupează pe teritoriul său 7 localități (alfabetic) – *actualmente definite ca și "cartiere" ale orașului:*

- |                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| 1. Luduș (reședința orașului), | 5. Fundătura, |
| 2. Avrămești,                  | 6. Gheja,     |
| 3. Cioarga,                    | 7. Roșiori.   |
| 4. Ciurgău,                    |               |

*Amplasarea localizată (distanțe liniare) urbanistică:*

Distanțele față de principalele orașe din județul Cluj și Mureș, sunt:

- Cluj-Napoca, 70,4 km;
- Turda, 32 km;
- Câmpia Turzii, 25,8 km
- Târgu-Mureș, 52,2 km;
- Reghin, 83,7 km;
- Aiud, 59,3 km;
- Târnăveni, 41,2 km;
- Mediaș, 66,5 km;
- Blaj, 79,2 km;
- Sighișoara, 98,6 km

*Infrastructură*

Principalele căi de acces în Luduș sunt reprezentate de DN 15/E 60, care realizează legătura Orașului Luduș cu municipiul Cluj Napoca, în direcția nord-est, respectiv cu municipiul Târgu Mureș, în direcția est, DJ 151 care străbate orașul de la nord la sud, intersectând DN 15 în interiorul localității.

Rețeaua de drumuri care asigură relația cu teritoriul învecinat			
DN 15/E60	Km 0+000	Km 373+931	Turda (DN 1) – Iernut - Târgu Mureș - Reghin - Toplița - Borsec - Bicaz - Piatra Neamț - Bacău (DN 2)
DJ107G	Km 0+000, DJ 107D (Uioara de Sus)	Km 16+775, Limita Jud.Mureș	Noslac - Căptalan - Copand - Stâna de Mureș - Găbud
DJ151	Km 0+000, Luduș (DN 15)	Km 45+810, Limita Jud.Bistrița - Năsăud	Roșiori - Avrămești - Tăureni - Gaura Sângerului - Zau de Câmpie - Bujor - Miheșu de Câmpie - Balda - Sârmașu - Sârmașel - Sârmașel Gară

**Tabelul 3.1.** Rețeaua de drumuri care asigură relația cu teritoriul învecinat

Cursul Râului Mureș reprezintă o barieră naturală care divizează rețeaua stradală urbană, separând zona istorică de Cartierul nou și zona industrială. Rețeaua stradală internă conține numai o structură de traversare, pe care se suprapune traseul drumului județean 107G (relația cu județul Alba). Pe acest sector al infrastructurii stradale, utilizat atât de fluxurile locale, cât și de cele de tranzit, este permisă inclusiv circulația vehiculelor grele de marfă.

Lungimea străzilor orășenești (km)		Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019
ORAȘ LUDUȘ	Total	57	57	65	65	65	71
	din care modernizate	29	32	51	51	52	65

**Tabelul 3.2.** Lungimea străzilor orășenești în perioada 2014-2019

În perioada 2015-2020 au fost modernizate/reabilitate următoarele străzi/parcări/ trotuare:

- Reparații prin plombare DJ 107G pe o suprafață de 5168 mp
- Realizarea unei structuri rutiere cu un strat de rulare din îmbrăcăminte bituminoasă pe străzile Magnoliei, Mioriței, Grădinilor, Brusturului, Pajiștei, Viorelelor, Castanilor,
- Nouă, Salcânilor, Dobrogei, Mărășești, Aurel Vlaicu, Viilor, Frăgarilor, Dorului, Izvorului, Câmpului, 8 Martie (parțial), Școlii, Fundătură, Dosului, Dahu, Avrămești, cu o lungime de 11,407 km.
- Modernizare strada Policlinicii și strada Pieții – 886 ml
- Modernizare 530 ml lungime drum, din care 425 ml strada Avram Iancu și 105 ml strada Florilor

- Amenajare trotuare pe străzile Păcii, Republicii, Garofiței, Școala Gimnazială Ioan Vlăduțiu, Liceul Tehnologic, Rândunelelor, Ghiocelilor și Libertății
- Reparații străzi cu covor asfaltic: Garofiței, Libertății și Brândușei
- Modernizare strada 1 Mai, lungime 307 m
- Reparații trotuare strada Republicii
- Amenajare parcări și alei pietonale Cartierele Dacia, Viitorului, Independenței
- Reabilitare parcări strada Garofiței și B-dul 1 Decembrie 1918
- Reabilitare accese și trotuare cartier Luduș Est, străzile Dobrogei, Castanilor, Nouă
- Reabilitare parcări str. Garofiței, bd. 1 Decembrie 1918
- Reparații pod cartier Gheja, Strada Castelului
- Modernizare stradă în lungime de 0,795 km, din care strada Mureșului în lungime de 0,431 km și strada Crângului în lungime de 0,364 km
- Lucrări de reparații străzi prin plombări 3250 mp
- Lucrări de reparații strada Plopilor, reparații carosabil prin frezare și asfaltare, amenajare trotuare pavate
- Lucrări de reparații capitale carosabil str. Tâmparilor
- Lucrări de amenajare parcări și alei pietonale cu pavaj: Strada Tâmparilor, Piața Unirii, strada Garofiței, suprafață totală 2452 mp
- Amenajare parcări și alei pietonale pe străzile: Principală, Mioriței, Grădinilor, Câmpului, Izvorului și piața din strada Ghiocelilor, 3101 mp.

În curs de implementare prin programul PNDL este un proiect de modernizare străzi de aproximativ 9 km – etapa I , cartier Gheja, lungime 18 străzi modernizate - 4.850 ml: Livezilor, Pomilor, Dumbravei, Castelului, Șoimilor, Șesului, Dezrobirii, Măgurei, Liniștei, Eroilor, Înfundată, Teilor, Horei, Orizontului, Tonorog, Baladei, Busuiocului, Narciselor.

La nivelul orașului Luduș sunt amenajate 1541 locuri de parcare din care 1272 parcări publice și 269 parcări de reședință închiriate.

Cunoscându-se numărul locurilor de parcare și valorile indicatorului „dețineri de autoturisme”, s-a calculat raportul dintre numărul de autoturisme deținute de locuitori și numărul locurilor de parcare disponibile. Această analiză a fost realizată în următoarele ipoteze:

- au fost considerate numai autoturismele înmatriculate la adrese situate în locuințe colective (blocuri);
- au fost considerate locurile de parcare aferente parcărilor publice și celor de reședință închiriate.

Număr locuri de parcare	Număr autoturisme	Număr autoturisme/ Număr locuri de parcare
1541	2828	1,84

**Tabelul 3.3.** Raportul locurilor de parcare/autoturisme la nivelul anului 2019

Reiese faptul că unui loc de parcare amenajat îi revin 1,83 autoturisme, ceea ce semnifică un deficit al locurilor de parcare în raport cu necesarul existent. Aceste probleme se manifestă în cartierele de locuințe colective, în care sunt concentrate valori ridicate ale deținerilor de autovehicule: Str. 8 Martie, Str. Principală, Str. Garofiței.

#### *Transport feroviar*

Transportul feroviar în orașul Luduș există încă din anul 1872, când s-a dat în exploatare sectorul de cale ferată Războieni – Târgu Mureș, în lungime de 59,2 km. În perioada 1886-1888 a fost construit și dat în exploatare tronsonul de cale ferată Luduș - Măgheruș Șieu, în lungime de 94 km.

Teritoriul de analiză este racordat la rețeaua națională de cale ferată în stația Luduș amplasată pe linia secundară 405: Deda - Reghin - Târgu Mureș - Luduș - Războieni și în halta Luduș Sat Hc pe linia 406: Bistrița Bârgăului - Sărățel - Șieu - Luduș.

În decursul unei zile lucrătoare, în intervalul orar 00:00 - 23:59, stația Luduș reprezintă punct de plecare/sosire pentru 24 de trenuri încadrate în rangurile Regio (R, 20 cazuri) și Interregio (IR, 4 cazuri), în timp ce halta Luduș Sat Hc este tranzitată de 8 trenuri de rang Regio.

Rețeaua feroviară secționează teritoriul intravilan al Orașului Luduș pe direcția SV - NE, conducând la reducerea conectivității rețelei stradale urbane (numărul legăturilor posibile între nodurile rețelei rutiere) pe relațiile Sud-Nord. Intersecția dintre rețeaua de cale ferată și DN 15 (E60) se realizează la nivel, generând timpi de așteptare și probleme de siguranța circulației. Alte treceri la nivel sunt situate pe Str.Gării, DJ107G, Str. Răsăritului și Str.Viilor. În figura de mai sus sunt reprezentate aceste infrastructuri de traversare.

#### Utilități

##### Alimentarea cu apă

Operatorul pentru alimentarea cu apă potabilă este Compania Aquaserv SA. Orașul are sistem centralizat de alimentare cu apă, care asigură apa potabilă din două surse:

- de suprafață, râul Mureș, care alimentează a doua linie operațională din stația de tratare. Stația este realizată în anul 1985 și poate asigura necesarul de apă pentru orașul Luduș. Din priza de apă de pe Mureș se prelevează un debit de 3.265 m<sup>3</sup> / zi, deservind o populație de 16.345 persoane, calitatea apei prelevate se înscrie în categoria A2 (conform „Raport de mediu pe anul 2011”);
- sursa subterană a orașului este apa de adâncime captată prin două drenuri și îmbogățită cu apă de suprafață. Apa din sursă este nepotabilă având indicatorii amoniu, Mg, Ca, Cl și conductivitatea depășiți față de valorile normate.

Aducțiunea de apă brută are o lungime de 1,4 km. Aducțiunea este realizată din anul 1986, sectoarele realizate din tuburi de oțel. De la captare apa brută este pompată în stația de tratare, care are două linii operaționale: linia întâi cu capacitatea de 50 l/s și linia a doua cu capacitatea de 110 l/s. După ozonizare și clorurare apa este înmagazinată într-un rezervor cu capacitatea de 2.500 m<sup>3</sup>, amplasat pe linia nouă (a doua linie de tratare), de unde este distribuită prin pompare în rețeaua orașului. În teritoriul orașului există rezervoare de înmagazinare a apei potabile, și anume rezervoarele „Cabana”, 2 x 2000 m<sup>3</sup> și rezervoarele „Hidrofor” cu capacități de 1 x 300 m<sup>3</sup> și 1 x 500 m<sup>3</sup>. Sistemul de alimentare cu apă al orașului are două sisteme de pompare:

- sistemul nr.1 aflat în incinta stației de tratare, are 3+1 pompe Cerna 150, Q=220m<sup>3</sup>/h, H=28m;
- sistemul nr.2 aflat pe rețeaua de distribuție a apei în oraș, care are 4+1 pompe Q=140m<sup>3</sup>/h, H=55m.

SC Compania Aquaserv SA a implementat proiectul *Reabilitare/extindere sisteme de alimentare cu apă potabilă și sisteme de canalizare*, stații de pompare apă potabilă, stații de pompare ape uzate și conducte de refulare, care a fost finalizat în decembrie 2016. Rețeaua de distribuție apă potabilă avea în anul 2018 o lungime totală de 93 km. Observăm o creștere în anul 2018 cu 17,72% a lungimii rețelei de distribuție a apei potabile față de anul 2014, datorată lucrărilor de extindere a rețelei.

Lungimea totală a rețelei simple de distribuție a apei potabile	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018
<b>ORAȘ LUDUȘ</b>	79	79	93	93	93

Tabelul 3.4. Lungimea rețelei de distribuție a apei potabile

Din totalul de 6102 de locuințe, până în acest moment la sistemul de alimentare cu apă sunt racordate 5.540, adică un procent de 90 %.

Cantitatea de apă potabilă distribuită consumatorilor - mii mc -		Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018
<b>ORAȘ LUDUȘ</b>	<b>Total</b>	760	1026	982	912	968
	din care: pentru uz casnic	468	495	485	516	521

**Tabelul 3.5.** Cantitatea de apă potabilă distribuită consumatorilor în perioada 2014-2018

Putem observa din tabelul de mai sus că pentru uz casnic cantitatea de apă potabilă consumată în anul 2018 este de 521 mii mc, aceasta reprezentând aproximativ 54% din totalul apei potabile distribuite consumatorilor.

*Rețeaua de colectare ape uzate și pluviale*

Operatorul de colectare ape uzate este SC Compania Aquaserv SA. Rețeaua de canalizare a orașului avea în anul 2018 o lungime de 63,5 km. Canalizarea apelor uzate din oraș se face în sistem mixt, cca. 60% din rețeaua de canalizare funcționează în sistem separativ și 40% în sistem unitar. Un procent de 90% din totalul locuințelor aparținătoare orașului Luduș sunt racordate la rețeaua de canalizare, similar celui de alimentare cu apă.

Cea mai veche rețea depășește 48 de ani, este executată din tuburi din PREMO și din beton, cu diametre cuprinse între 200 – 1200 mm.

Lungimea totală simplă a conductelor de canalizare [km]	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018
<b>ORAȘ LUDUȘ</b>	48,1	48,1	63,5	63,5	63,5

**Tabelul 3.6.** Lungimea totală simplă a conductelor de canalizare

Cu ajutorul fondurilor europene în anul 2015 a fost construită o stație nouă de epurare prin proiectul „Construirea unei noi stații de epurare în Luduș și Iernut – reabilitarea stației de epurare”, acest proiect făcând parte din proiectul POS Mediu Extinderea și reabilitarea infrastructurii de apă și apă uzată în județul Mureș, cofinanțat din Fondul de Coeziune al Uniunii Europene. Datorită tehnologiei moderne implementate, procesele tehnologice din stația de epurare vor fi monitorizate on-line și corectate automat prin intermediul sistemului SCADA – Monitorizare, Control și Achiziții de Date.

	Nivelul de organizare	Operator	Proprietate
Energie electrică	Regional	Filiala de Distribuție a Energiei Electrice Transilvania Tg. Mureș – EDTN Sucursala de Distribuție a Energiei Electrice Brașov– SDEE	Public-Privat
	Local	Electrica Furnizare	Privat
Gaze naturale	Regional	Transgaz	Public
Termoficare (producție și rețea)	-	-	-

Alimentare cu apă (parțial)	Transjudețean	Compania Aquaserv SA	Privat
Evacuarea și tratarea apelor uzate (parțial)	Transjudețean		
Colectare selectivă deșeuri	Local	S.C. SYLEVY SALUBRISERV SRL	Privat
Depozitul de deșeuri	Județean	Asociația de Dezvoltare Intercomunitară Ecolect Mureș	Public

Tabel 3.7. : Operatorii de utilități publice de pe raza Orașului Luduș

#### Alimentarea cu energie electrică

Energia electrică este asigurată în orașul Luduș prin Centrul de exploatare medie de tensiune și joasă tensiune, care aparține sucursalei de distribuție a energiei electrice Tg. Mureș, filiala Brașov a **ELECTRICA DISTRIBUȚIE SA**. Distribuția energiei electrice se realizează prin rețele electrice de medie tensiune (20KV), postul de transformare medie/joasă tensiune și rețele electrice de joasă tensiune (0.4KV). Rețele electrice de medie tensiune sunt alimentate dintr-o stație de transformare de 110/20KV.

Alimentarea cu energie electrică pe raza orașului Luduș poate fi sintetizată astfel:

#### Distribuția pe linii electrice și subterane

NR. CRT	LOCALITATE	LEA20KV V	LES20KV	TOTAL KM	LEA0.4 KV	LES0.4K V	TOTAL E KM
1	Luduș	17.727	8.382	26.109	36.74	22.1	58.84
2	Gheja	2.152	0	2.152	8.16	0	8.16
3	Roșiori	2.1	0	2.1	9.79	0	9.79
4	Avrămești	0.034	0	0.034	3.01	0	3.01
5	Total	22.013	8.382	30.395	57.7	22.1	79.8

Tabel 3.8. Situație linii electrice

#### Distribuția pe linii electrice subterane pentru iluminat public

NR. CRT	LOCALITATE	LEA IP în comun cu LEA0.4KV	LEA IP	TOTAL LEA IP KM	LES IP
1	Luduș	35	0	35	3.5
2	Gheja	7.5	0	7.5	0
3	Roșiori	8.6	0	8.6	0
4	Avrămești	3	0	3	0
5	Total	54.1	0	54.1	3.5

Tabel 3.9. Situație linii iluminat public

#### Postul de transformare aeriene și subterane

NR. CRT	LOCALITATE	PTA20/0.4KV	PTZ20/0.4KV	TOTAL PTA-PTZ
1	Luduș	29	28	57
2	Gheja	2	0	2
3	Roșiori	6	0	6



4	Avrămești	1	0	1
5	Total	38	28	66

**Tabel 3.10.** Situație posturi de transformare

Legenda:

- LEA – linii electrice aeriene;
- LES – linii electrice subterane;
- LEA IP – linii electrice aeriene pentru iluminat public;
- LES IP – linii electrice subterane pentru iluminat public.
- PTA – post transformare aeriene;
- PTS – post transformare subterane.

### Alimentarea cu gaze naturale

Județul Mureș se situează pe primul loc în ceea ce privește producția de gaze naturale în România furnizând peste 60% din totalul extras pe țară și este totodată județul cu cea mai dezvoltată rețea de distribuție a gazului metan. Orașul Luduș face parte din principalele localități pe teritoriul cărora există captări de gaze naturale, aflate în exploatarea ROMGAZ Mediaș, Schela Târgu Mureș. ROMGAZ S.A. deține o importantă exploatare a gazelor naturale (între localitățile Avrămești și Roșiori), ce cuprinde numeroase sonde de extracție gaze naturale, conducte de aducțiune, conducte colectoare, grup pompare și instalații aferente. Teritoriul administrativ al orașului Luduș este traversat de mai multe conducte de transport gaze naturale de presiune înaltă, operatorul acestora fiind S.N.T.G.N. TRANSGAZ S.A. MEDIAȘ.

Astfel, partea de sud a teritoriului este traversată de următoarele conducte: conductă de racord de presiune înaltă pentru alimentarea SRM Noslac, conductă magistrală cu Dn 500 mm, Ozd – Câmpia Turzii, conductă de racord de presiune înaltă cu Dn 250 mm, pentru alimentarea SRS Luduș.

În partea de nord a teritoriului administrativ al orașului Luduș se află exploatarea ROMGAZ, iar gazele naturale extrase aici sunt trimise în sistemul TRANSGAZ S.A., în conducta de transport Avrămești – Chețani (având Dn 250 mm) și în conducta de racord de presiune înaltă cu Dn 100 mm pentru alimentarea SRM Sânger. Alimentarea cu gaze naturale a orașului Luduș se realizează prin intermediul unei stații de reglare măsurare (SRS Luduș), alimentată din conducta de racord cu diametrul de 250 mm.

Conform informațiilor furnizate de **DELGAZ GRID SA** (deținătorul licenței de distribuție gaze naturale în orașul Luduș), situația alimentării cu gaze naturale a orașului Luduș este următoarea:

- Alimentarea cu gaze naturale a orașului Luduș și a cartierului Gheja se face prin intermediul unei stații de reglare de sector (SRS) cu capacitatea de 20.000 mc/h.
- Alimentarea cu gaze naturale a cartierului Roșiori se face dintr-o stație de reglare măsurare predare (SRMP), cu capacitatea de 1.200 mc/h.

Lungimea totală a conductelor de distribuție a gazelor [km]	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018
<b>ORAȘ LUDUȘ</b>	76,4	74,6	74,6	74,7	75,6

**Tabel 3.11.** Lungimea totală a conductelor de distribuție a gazelor naturale

Observăm din tabelul de mai sus o creștere continuă a rețelei de consumului de gaze naturale, astfel că în anul 2018 s-a înregistrat o creștere cu 11,8% față de anul 2014 a consumului. În anul 2018 consumul de gaze natural folosit pentru uz casnic reprezenta 69,46% din totalul consumului de gaze natural aferent orașului Luduș.

### TELECOMUNICAȚII

Orașul este conectat la servicii de telecomunicații, precum:

- rețele de telefonie fixă și mobilă prin operatori economici precum (Romtelecom și RCS&RDS, Vodafone, Orange ș.a.), rețea de televiziune prin cablu (Dolce, RCS&RDS)
- conexiune la internet (Romtelecom și RCS&RDS)

Servicii utilități publice	Modul de gestionare a serviciului		Indicatori de eficiență energetică stipulați prin contract	
	Contract de delegare a gestiunii serviciului public	Gestiune directă prin departamentele primăriei	DA Precizați indicatorul	NU
Iluminat Public	DA – Mentenanță, extindere	NU	Începând din 2021, conform indicatorilor de performanță precizați în cadrul PiEE.	Nu există.
Alimentare cu apă și de canalizare	DA	Monitorizare, suport accesare finanțări.		Nu există.
Alimentare cu Energie termică	NU	-		Nu există.
Transport public	-	DA		Nu există.
Clădiri publice	-	DA		Nu există.
Clădiri individuale	-	DA		Nu există.

**Tabelul 3.12.** Gestionarea serviciilor de utilități publice

*Fondul de locuințe și clădiri publice*

Fondul de locuințe, la nivelul orașului este de 638928,14 mp rezultând un indice de 41,68 mp/locuitor.

Recensământul din 2011 a arătat o scădere a numărului de locuitori, de la 17497 cât era după ultimul recensământ, la 15328 în 2011 conform INS, scădere care în mod cert a continuat în anii ce au trecut, potrivit evidențelor de la starea civilă și evidența populației, situație care ne îndreptățește să estimăm o populație stabilă de circa 15000 de locuitori.

La nivelul mediului urban din județul Mureș scăderea populației se manifestă cu aceeași intensitate pe intervalele dintre Recensămintele populației din 1992, 2002 și 2011. Se poate concluziona că, față de alte orașe, în Luduș scăderea populației pe intervalul de timp 2002 – 2011 a fost mult mai accentuată. Contrar tendinței la nivel județean, în orașul Luduș populația scade în volum în perioada 2002 – 2007, iar trendul se păstrează și pentru restul perioadei, chiar dacă în 2009 se înregistrează o foarte ușoară creștere comparativ cu anul anterior. Evoluția detaliată pe ani consecutivi, după anul 1990, arată că punctul critic al dinamicii populației a fost perioada 2003 – 2005, când numărul de locuitori stabili ai orașului s-a diminuat cu 2,4%. În tot acest timp, exceptând perioada 1990 – 1992, populația s-a aflat în continuă scădere, ajungând în anul 2011 la cea mai mică valoare din ultimii 20 de ani. În 1992 se atinge numărul maxim de locuitori, depășindu-se valoarea de 19 mii (vezi figura 19), iar diferența dintre valoarea maximă și minimă înregistrate este de 8%. Așadar nu avem scăderi spectaculoase de populație, însă se poate afirma că trendul întregii perioade analizate a fost unul de diminuare a populației orașului Luduș. Pentru cele șapte localități componente ale orașului, neexistând date oficiale decât la Recensămintele din 1992 și 2002, s-a calculat o evoluție a populației în acest interval, constatându-se că populația localității reședință s-a aflat practic în scădere,

singura localitate în care populația a crescut ușor fiind Gheja, cu peste 10%. Fundătura se transformă dintr-un proiect de „așezare” într-un cartier din ce în ce mai populat. În cartierele Avrămești și Roșiori se manifestă o tendință de scădere a numărului de locuitori, în Ciurgău rămâne constant, iar în Cioarga și Gheja crește ușor numărul acestora. Datele recentului recensământ ar fi fost utile pentru a observa dacă aceste trenduri se mențin.

### Infrastructura educațională

Procesul de învățământ este asigurat în orașul Luduș de o grădiniță, două școli gimnaziale și un liceu, cu următoarea componență:

Nr. crt.	Unitatea de învățământ	Adresa	Personalitate juridică / Arondată	Acreditată / Autorizată	Învățământ public / privat
<b>INVĂȚĂMÂNT PREȘCOLAR</b>					
1.	Grădinița „Căsuța Fermecată”	Str. Rândunel-elor, nr. 3bis	cu personali-tate juridică	acreditată	Public
<b>INVĂȚĂMÂNT PRIMAR ȘI GIMNAZIAL</b>					
1.	Școala Gimnazială nr. 1	Str. Republicii, nr. 55	cu personali-tate juridică	acreditată	Public
2.	Școala Gimnazială „Ioan Vlăduțiu”	Str. Crinului, nr. 2	cu personali-tate juridică	acreditată	Public
<b>INVĂȚĂMÂNT LICEAL</b>					
1.	Liceul Tehnologic nr. 1	Str. Crinului, nr. 2	cu personali-tate juridică	acreditată	Public

Tabelul 3.13.. Unitățile de învățământ existente la nivelul orașului Luduș

#### Nivel Preșcolari

Grădinița „Căsuța Fermecată”, are în componență următoarele structuri:

- Grădinița Căsuța Fermecată – sediu și unitate funcțională
- Grădinița cu program normal nr. 1 Luduș;
- Grădinița cu program prelungit nr. 1 Luduș;
- Grădinița cu program normal nr. 2 Luduș;
- Grădinița cu program normal Gheja
- Grădinița cu program normal Roșiori

Detalii infrastructură educațională preșcolari:

- **Grădinița „Căsuța Fermecată”** a fost construită în anul 1974, are o suprafață construită de 737 mp. și regim de înălțime P+E. Clădirea în care se desfășoară activitatea preșcolară are în componență următoarele săli: 6 săli de clasă, 1 sală de mese-cantină, un birou pentru director, o cancelarie și o magazie-depozit.
- **Grădinița cu program normal nr. 1 Luduș** a fost construită în anul 1960 și are o suprafață de 167 mp.
- **Grădinița cu program prelungit nr. 1 Luduș** a fost construită în anul 1960 și are o suprafață de 326 mp. Clădirea are în componență următoarele săli: 3 săli de clasă, o bucătărie, un birou și o magazie.
- **Grădinița cu program normal nr. 2 Luduș** a fost construită în anul 1964, are o suprafață de 175 mp și regim de înălțime P+E. Clădirea este formată din 4 săli de clasă, un birou și o cancelarie.

- **Grădinița cu program normal Gheja** a fost construită în anul 1898 și are o suprafață de 351 mp. Unitatea de învățământ își desfășoară activitatea în 4 săli de clasă.
- **Grădinița cu program normal Roșiori** a fost construită în anul 1976 și are o suprafață de 202 mp. Activitatea preșcolară se desfășoară în 3 săli de clasă.

### **Nivel gimnazial**

#### **Școala gimnazială Nr.1 Luduș**

Are acreditate 2 niveluri de învățământ primar și gimnazial.

Infrastructura - unitatea de învățământ are mai multe corpuri de clădiri:

- Local 1: anul 1962, suprafață construită 705 mp,
- Local 2: anul 1910, suprafață construită 1196 mp
- Local 3: anul 1912, suprafața construită 474 mp
- Local 4: anul 1960, suprafață construită 60 mp
- Sală mare sport: anul 2004, suprafață construită 1117 mp
- Atelier întreținere: anul 1955, suprafață construită 207 mp.

Activitatea școlară se desfășoară în 28 de săli de clasă, un laborator de informatică, 1 laborator de fizică-chimie și un laborator de biologie.

La nivel de școală există un cabinet stomatologic și un cabinet psiholog.

#### **Școala Gimnazială „Ioan Vlăduțiu” Luduș**

Școala are acreditate 3 niveluri de învățământ: preșcolar, primar și gimnazial.

Infrastructura - unitatea de învățământ are mai multe corpuri de clădiri:

- Clădire A construită în anul 1960, suprafață construită 809 mp
- Sală sport construită în anul 1970, suprafață construită 240 mp
- Sală festivă construită în anul 1970, suprafață construită 100 mp
- Clădire – Parohia greco-catolică construită în anul 1980, suprafața construită 270 mp
- Clădire – internat Liceul Tehnologic Nr.1. Luduș construită în anul 1980, suprafață construită 2674 mp
- Atelier întreținere construit în anul 1990, suprafață construită 40 mp.

În anul școlar 2019-2020 la Școala Gimnazială „Ioan Vlăduțiu” Luduș au studiat un efectiv de 748 de elevi, dintre care 380 elevi la ciclul primar - 84 elevi la cele 3 clase pregătitoare și 296 elevi la clasele I-IV, iar la clasele V-VIII studiază un număr de 368 elevi.

În școală predau 48 de cadre didactice, din care 15 învățători, 33 de profesori calificați și un psiholog școlar.

### **Nivel mediu – liceal și profesional**

#### **Liceul Tehnologic nr. 1 Luduș**

Are acreditate 2 niveluri de învățământ: liceal și profesional.

Infrastructura - unitatea de învățământ are mai multe corpuri de clădiri:

- Clădire A construită în anul 1968 , suprafață construită 762 mp;
- Clădire B construită în anul 1980, suprafață construită 675 mp;
- Clădire sală sport și ateliere școlare construită în anul 1980 , suprafața construită 928 mp.

Activitatea liceală se desfășoară în 42 săli de clasă, 3 laboratoare de informatică, 2 laboratoare de fizică, 1 laborator de chimie și 1 laborator de biologie. În prezent este în curs de evaluare un proiect „Modernizarea, extinderea și echiparea Liceului Tehnologic nr. 1”.

**Clubul copiilor Luduș** își desfășoară activitatea în 2 clădiri: o clădire construită în anul 1920 cu o suprafață construită de 196 mp și în sala sport Luduș construită în anul 2007 cu o suprafață de 207 mp. Clubul copiilor beneficiază de șapte cercuri didactice, pe următoarele specializări: muzică vocal-instrumentală, șah, judo și skandenberg, foto și informatică, dans modern și atelierul fanteziei, tenis de masă, limba engleză.

În Luduș mai există în curs de implementare un proiect „Construcția și echiparea infrastructurii pentru educația timpurie (creșă)” finanțat prin Programul Operațional Regional. Prin acest proiect se va construi și dota o creșă cu 41 de locuri:

- regim de înălțime - D + P; suprafața construită - 1.129,67 m<sup>2</sup>;
- capacitatea creșei va fi de 41 de copii, structurați pe o grupă specială cu 5 copii, 2
- grupe mijlocii cu câte 9 copii/grupă și 2 grupe mari cu câte 9 copii/grupă.
- un spațiu de joacă în exterior în suprafață de 148,68 mp, pavat cu pavaș din cauciuc și echipat corespunzător.

Din nefericire nu au fost identificate proprietăți noi sau vechi reabilite energetice sau cu un nivel de izolare termică la nivel ridicat. În general acestea sunt departe de dezideratul n-ZEB al cerințelor directivelor europene.

#### *Nivelul de dezvoltare al diverselor moduri de transport în localitate*

Transportul public de persoane interjudețean din Luduș către Cluj Napoca, respectiv Târgu Mureș este asigurat de doi operatori economici: S.C. Rocada S.R.L., respectiv S.C. Simstel S.R.L., cu mașinile din dotare - autocare, autobuze, microbuze.

Transportul public local de persoane este asigurat de S.C. Happy Serv S.R.L. în baza gestiunii delegate, aprobată prin hotărârea Consiliului Local Luduș nr. 206 din 21.09.2010.

Rețeaua de transport public este formată din 3 linii de transport cu lungimea totală a traseelor de 29,3 km. Transportul public utilizează axa principală de circulație, pe relația Sud-Nord, care asigură legătura între cartierele amplasate la extremitățile teritoriului administrativ Gheja și Avrămești străbătând zona centrală.

Nr.linie	Traseu	Lungime (km)
1	Obor - Platformă	10,1
2	Platformă - Stația Eroilor	6,6
3	Obor - Stația Avrămești	12,6

**Tabelul 3.14.** Traseele liniilor de transport public

Transportul public utilizează axa principală de circulație, pe relația Sud-Nord, care asigură legătura între cartierele amplasate la extremitățile teritoriului administrativ Gheja și Avrămești străbătând zona centrală.

Operarea serviciului de transport public, în zilele lucrătoare este realizată în intervalul orar 5:00-23.00. Toate cele 3 linii sunt structurate sub forma unui singur traseu complex, Gheja-Avrămești și retur. Operarea serviciului de transport public local de către S.C. Happy Serv S.R.L. este realizată cu un parc format din 6 autovehicule care au o vechime cuprinsă între 10-15 ani (fiind depășită durata normală de funcționare de 8 ani).

Sectoarele de infrastructură utilizate de mijloacele de transport sunt caracterizate de valori ridicate ale fluxurilor de trafic. La nivelul orelor de vârf de trafic circulația mijloacelor de transport public este afectată de întâzieri care conduc la reducerea vitezei comerciale a transportului public. Reducerea acestei disfuncționalități poate fi realizată prin relocarea fluxurilor de trafic de pe artera reprezentată de B-dul 1 Decembrie 1918, ca urmare a realizării unei infrastructuri noi de traversare a Râului Mureș. Pe teritoriul Orașului sunt amenajate 41 stații de autobuz.

La nivelul rețelei de transport public se întâlnesc atât stații amenajate cu adăposturi pentru călători, cât și stații reprezentate numai prin sisteme de semnalizare verticală, fără să existe informații cu privire la traseele care utilizează stația respectivă sau la programul de circulație.

Facilitățile acordate de Orașul Luduș pentru diferite categorii de utilizatori, potrivit Hotărârii Consiliului Local Nr. 207 / 2014 sunt:

Gratuitate pentru următoarele categorii de utilizatori:

- persoane cu handicap accentuat și grav, inclusiv însoțitorii și asistenții personali ai acestora;
- veteranii de război și văduvele de război;
- persoanele persecutate din motive politice de dictatura instaurată cu începere de la 6 martie 1945, precum și cele deportate în străinătate sau constituite în prizonieri;
- persoanele îndreptățite să beneficieze de prevederile Legii nr.341/2004 a recunoștinței față de eroii-martiri și luptătorii care au contribuit la victoria Revoluției române din decembrie 1989, precum și față de persoanele care și-au jertfit viața sau au avut de suferit în urma revoltei muncitorești anticomuniste de la Brașov din noiembrie 1987, cu modificările și completările ulterioare;
- elevii orfani, elevii cu cerințe educaționale speciale, precum și cei pentru care s-a stabilit o măsură de protecție specială;
- elevii din învățământul gimnazial;
- pensionarii cu venituri sub 700 lei, inclusiv.

Reducere cu 50% a tarifului abonamentului de transport public local pentru următoarele categorii de utilizatori:

- persoane cu handicap ușor și mediu;
- pensionarii cu venituri între 701 lei și 1000 lei, inclusiv;
- elevii din învățământul profesional și liceal acreditat/autorizat.

Sistemul de transport public județean este gestionat de Consiliul Județean Mureș, prin operatori privați, pe 15 trasee. Traseele pe care se circulă cu frecvența cea mai ridicată sunt:

- Luduș - Iernut - Târgu Mureș
- Luduș – Cuci – Iernut
- Luduș - Bogata

Cursele asociate orașului Luduș au capăt de traseu Autogara Lutex, care nu asigură condițiile corespunzătoare din punct de vedere al siguranței și confortului călătorilor.

#### Transport public auxiliar: Taxi

La nivelul întregului oraș sunt autorizate să funcționeze în regim de taximetrie 27 de autovehicule.

Nr.crt.	Stația	Reper	Nr.locuri
1	Cartier Dacia	Str.1 Mai	3
2	Cartier Dacia	Str.1Mai colț cu Str. Rândunelelor	3
3	Centru	B-dul 1 Decembrie 1918	2
4	Str.Gh. Barițiu	Lângă statuia Lupa Capitolina.	2
5	Str.Mihai Eminescu	Zona intersecției cu strada Viilor	2

**Tabelul 3.15.** Stații de taxi în orașul Luduș

Pe teritoriul orașului nu există aeroport;

Pe teritoriul orașului nu există porturi, nici cursuri de apă naturale sau canale navigabile

Există sistem optimizat complet funcțional pentru transport școlar.

Există transport public privat între UAT și orașele importante.

Există transport feroviar permanent cu traseu prin oraș slab dezvoltat; nu este sistme intermodal.

#### Industria

Din informațiile existente la Ministerul Finanțelor în orașul Luduș la sfârșitul anului 2018 erau active 321 de întreprinderi care au asigurat un loc de muncă unui număr de 2238 de persoane. Dintre acestea 108 de întreprinderi își desfășoară activitatea în comerț cu ridicata și cu amănuntul, repararea

autovehiculelor și motocicletelor, iar domeniul de activitate cu cele mai puține firme înregistrate (1 întreprindere) este învățământul.

Structura cifrei de afaceri pe activități economice			
Activități economice	Număr firme	Cifra de afaceri	Pondere cifra de afaceri
Agricultură silvicultură și pescuit	13	9812682	1,36%
Industria prelucrătoare	33	425518076	59,12%
Distribuția apei; salubritate, gestionarea deșeurilor, activități de decontaminare	3	724171	0,10%
Construcții	31	8751441	1,22%
Comerț cu ridicata și cu amănuntul; repararea autovehiculelor și motocicletelor	108	213795995	29,70%
Transport și depozitare	31	25522523	3,55%
Hoteluri și restaurante	22	15977605	2,22%
Informații și comunicații	4	222412	0,03%
Intermedieri financiare și asigurări	6	1561489	0,22%
Tranzacții imobiliare	8	3718659	0,52%
Activități profesionale, științifice și tehnice	30	8938291	1,24%
Activități de servicii administrative și activități de servicii suport	11	1979682	0,28%
Învățământ	1	186208	0,03%
Sănătate și asistență socială	5	857050	0,12%
Activități de spectacole, culturale și recreative	7	1433163	0,20%
Alte activități de servicii	8	771333	0,11%

Tabelul 3.16. Structura cifrei de afaceri pe activități economice în anul 2018

Analizând din tabelul de mai sus cifra de afaceri înregistrată pe fiecare domeniu de activitate observăm că ponderea cea mai mare și anume 59,12% este în înregistrată de firmele care își desfășoară activitatea în industria prelucrătoare. Chiar dacă 108 de întreprinderi își desfășoară activitatea în domeniul comerț cu ridicata și cu amănuntul; repararea autovehiculelor și motocicletelor, acestea înregistrează 29,70% din totalul cifrei de afaceri. Pe locul al treilea ca și pondere a cifrei de afaceri este transportul și depozitarea cu 3,55%. Domeniul de activitate cu cea mai mică pondere a cifrei de afaceri înregistrată în anul 2018 este învățământul (0,03%).

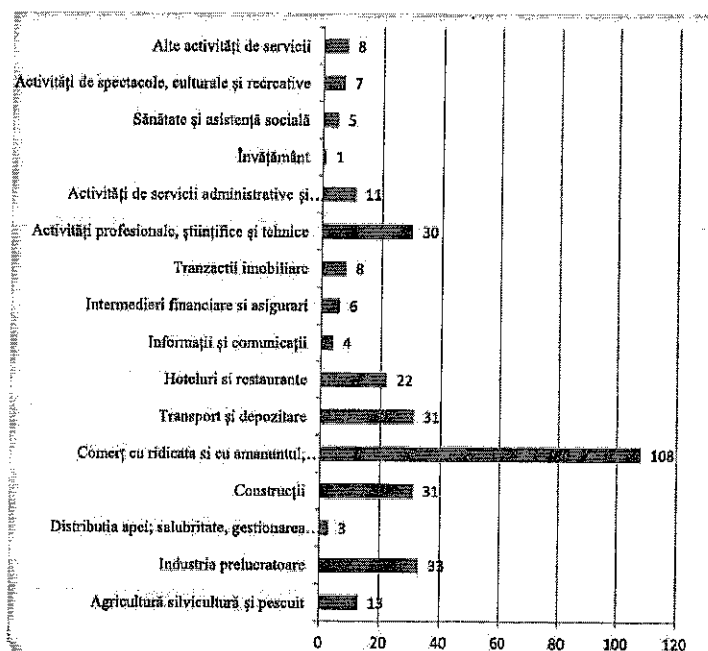


Figura 3.5. Structura întreprinderilor active pe activități economice

Din cele 321 de întreprinderi active 273 de firme (85,05%) au între 0-9 angajați, 41 de întreprinderi (12,77%) au între 10-49 de angajați și 7 întreprinderi (2,18%) au între 50-249 de angajați.

Structura întreprinderilor active după numărul de angajați în anul 2018	
Nr. angajați	Număr firme
0-9 angajați	273
10-49 angajați	41
50-249 angajați	7

Tabelul 3.17. Structura întreprinderilor active după numărul de angajați în anul 2018

Cele 273 de firme care au între 0-9 angajați au obținut o cifră de afaceri în anul 2018 de 103.505.066 lei. În anul 2018 cifra de afaceri înregistrată de cele 321 de întreprinderi active a fost de 719.768.760 lei. Din totalul cifrei de afaceri 66,88% a fost înregistrată de către întreprinderile cu 50-249 angajați, 18,74% de către întreprinderile 10-49 de angajați iar 14,38% de către întreprinderile cu 0-9 de angajați. Din totalul cifrei de afaceri în anul 2018 o pondere de 29,92% a fost înregistrată de către firma VITAFOAM ROMANIA SRL al cărei domeniu de activitate este fabricarea materialelor plastice în forme primare, iar 23,78% a fost înregistrată de către firma TEREOS ROMANIA SA al cărei domeniu de activitate este fabricarea zahărului.

Caracteristic pentru zona Luduș este faptul că industria se desfășoară doar în perimetrul orașului Luduș, profilul industrial fiind determinat de industria alimentară, prelucrarea lemnului, confecții-textile, prelucrarea cauciucului.

Industria mai este reprezentată în această zonă de prelucrarea sârmei, a sticlei, de prelucrarea lemnului, și materiale de construcții. Neutilizarea în totalitate a unor capacități de producție existente și desființarea altora, migrația forței de muncă spre alte zone din țară și străinătate sau lipsa resurselor financiare necesare înlocuirii echipamentelor și tehnologiilor învechite, reprezintă factori de regres pentru dezvoltarea industrială a zonei. Redistribuirea spațiilor industriale dezafectate ar putea revigora activitatea acestui sector, prin orientarea lor spre activități economice profitabile.

Disponibilitățile în ce privește suprafețele agricole ar putea oferi posibilitatea dezvoltării industriei alimentare prin investiții în acest domeniu. În această zonă, cu bogată experiență în domeniul zootehniei (complexe de creșterea și îngrășarea animalelor, aflate în conservare), cu existența marilor suprafețe piscicole, este favorizată dezvoltarea industriei alimentare.

#### 1. Industria prelucrătoare:

- SC Tereos România Zahărul Luduș SA – fabricarea zahărului;
- SC PANEM SRL – fabricarea produselor lactate și a pâinii;
- SC ROMFERCHIM SRL – fabricarea articolelor din fire metalice și turnarea metalelor neferoase ușoare;
- SC VITAFOAM INTERNAȚIONAL SRL – fabricarea altor prod din materiale plastice;
- SC SEFAR INTERNAȚIONAL SRL – fabricarea de mobilă;
- COOPERATIVA MEȘTEȘUGĂREASCĂ UNIREA LUDUȘ – fabricarea de mobilă și articole de îmbrăcăminte;
- SC BUJOOB PROD SRL – fabricarea produselor din carne;
- SC BOBIN PROD SRL – fabricarea pâinii;
- SC DACTYLIS PROD SRL – fabricarea pâinii, fabricarea produselor din cacao, a ciocolatei și a produselor zaharoase;
- SC UNIVERSAL SRL – fabricarea produselor de morărit;
- SC SAMARCU SRL – tratarea și acoperirea metalelor.

#### 2. Industria textilă:



- SC MENELV BORSE SRL – fabricarea articolelor de voiaj, marochinarie și articole de harnașament

### 3.Comert:

- SC RIAD TRADE SRL;
- SC RO DACIA COM SRL;
- SC ZONIX SRL;
- SC RADMA PROD COM SRL;
- SC LIDL DISCOUNT SRL;
- SC PROFI ROM FOOD SRL;
- SC TIM CRIS SRL

### 4.Prestări servicii:

- SC ROSAL GRUP SRL – colectarea deșeurilor nepericuloase;
- SC RCS&RDS SA – activități de telecomunicații prin rețele de cablu;
- SC AUTODOM SRL – întreținerea și repararea autovehiculelor;
- PFA APOLTAN ROZALIA – activități de pompe funebre și similare;
- SC UNIVERSAL PRIVAT SRL – alte servicii de cazare, intermediari financiare;
- SC HAPPY SERV SRL – alte transporturi terestre de călători;
- SC PRIMELECTRIC SRL – lucrări de instalații electrice;
- SC ELECTRIC RASARITUL SRL – lucrări de instalații electrice;
- SC LUTEX SA – activități de servicii anexe pentru transport terestru;

### 5.Mestesuguri:

- PFA BERCEA IOAN – repararea încălțămintei și articolelor din piele;
- PFA DEAC ELEMER – repararea aparatelor electronice de uz casnic;
- PFA MARGINEAN G. MARIA – repararea articolelor de uz personal și gospodăresc;
- PFA STRETE MARIA – finisarea materialelor textile.

### 6.Constructii:

- SC CIPRISCONS COM SRL – alte lucrări speciale de construcții;
- SC ROBAU GRUP SRL – lucrări de construcții a clădirilor rezidențiale și nerezidențiale;
- SC POLIIZO CONSTRUCT SRL – lucrări de construcții a clădirilor rezidențiale, lucrări de demolare;
- SC MER MONTAJ SRL - lucrări de construcții a clădirilor rezidențiale și nerezidențiale;

### 7.Agricultura:

- SC DOMINO GENERAL TRADING SERVICE SRL – cultivarea cerealelor, plantelor leguminoase și a plantelor de semințe oleaginoase, cultivarea legumelor și a pepenilor, rădăcinoaselor și tuberculilor;
- SC PROLECOM SRL – cultivarea legumelor și a pepenilor, a rădăcinoaselor și tuberculilor.

### 8.Creșterea animalelor și apicultura:

În zona orașului Luduș își desfășoară activitatea 206 persoane fizice autorizate înregistrate la circumscripția sanitar veterinară pentru creșterea animalelor, cum ar fi bovine, ovine, caprine și porcine. Dintre cei mai importanți crescători de animale menționăm:

- PFA ANCA IOAN;
- PFA BOCA DOREL;
- PFA BOCA LUCA;
- PFA CĂLUGAR IACOB;
- PFA DETESAN MARIUS;
- PFA KOCSIS ROZALIA;
- PFA SOIOM IONEL;
- PFA CHIRILA IOAN;
- PFA COMAN VIOREL.

Referitor la apicultori în zona Luduș își desfășoară activitatea 15 apicultori cu un efectiv total de 1.064 de familii de albine dintre care cei mai importanți sunt:

- SZANTO FRANCISC;
- KCOLOSZ VALI;
- TALOS FRANCISC;

- SZEKERES ZOLTAN.

9. Alimentație publică:

- SC AUTODOM SRL – restaurante, baruri și alte activități de servire a băuturilor;
- SC PANEM SRL – restaurante;
- SC XENIA INFO SRL - restaurante, baruri și alte activități de servire a băuturilor;
- SC ALEX VIO SRL - restaurante, baruri și alte activități de servire a băuturilor;
- SC BIGFAST SRL - - restaurante, baruri și alte activități de servire a băuturilor;
- SC BIG MAT SRL - - restaurante, baruri și alte activități de servire a băuturilor;
- SC ANDEPAN SRL - - restaurante, baruri și alte activități de servire a băuturilor.

Dintre cele mai reprezentative societăți comerciale care au o contribuție importantă la formarea produsului intern brut al orașului Luduș sunt:

- SC TEREOS ROMÂNIA ZAHĂRUL LUDUȘ SA;
- SC VITAFOAM ROMÂNIA SRL;
- SC SAMARCU SRL;
- SC RIAD TRADE SRL;
- SC RO DACIA COM SRL.

**Depozitarea și gestionarea deșeurilor**

Colectarea deșeurilor în orașul Luduș se face de către **SYLEVY SALUBRISERV SRL**, conform contractului nr.832/27.03.2019 încheiat între Asociația de Dezvoltare Intercomunitară Ecolect Mureș și *Asocierea SYLEVY SALUBRISERV SRL – BRAI CATA SRL*, reprezentată prin liderul asocierii SYLEVY SALUBRISERV SRL.

Obiectul contractului este colectarea separată și transportul separat al deșeurilor menajere și al deșeurilor similare provenind din activități comerciale din industrie și instituții, inclusiv fracții colectate separat, fără a aduce atingere fluxului de deșuri din echipamente electrice și electronice, baterii și acumulatori din zona 1 Sânpaul.

Începând din noiembrie 2019 Primăria orașului Luduș a venit în sprijinul cetățenilor cu un nou program de colectare al resturilor vegetale. Toate deșeurile rezultate pe teritoriul administrativ al orașului Luduș sunt colectate în aceeași zi, selectiv cu trei mijloace de transport distincte.

Din bugetul local au fost realizate platforme subterane de colectare a deșeurilor municipale pe străzile:

- str. Rândunelelor, str. Bradului, str. Ghiocilor, str. Independenței, str. Brândușei, str. Zăvoiului (în anul 2015)
- str. Independenței, str. Zăvoiului (în anul 2016)
- str. Crinului, str. Garofiței (în anul 2017)
- str. Crinului (în anul 2018)
- str. Policlinicii (în anul 2019)

În anul 2019 colectarea selectivă a deșeurilor a crescut cu 30% față de anul 2018. Tipurile de deșuri colectate în anul 2019 sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Colectare selectivă deșuri	
Tip deșeu	An 2019
Hârtie - Kg	245484
Plastic-Kg	86406
Deșeurii metalice feroase - Kg	2288993
Deșeurii metalice neferoase -Kg	10087,5
Lemn	3374
Sticlă	12457
DEEE	6081
PVC	4520

**Tabelul. 3.18. Deșuri colectate în anul 2019**

#### 4. PREGATIREA PLANULUI DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE

##### Date statistice

*Nivel de performanță a managementului energetic la nivelul UAT*

.....Extras din *Chestionar de interogare UAT Oraș Luduș*

1. Există un departament nominalizat din cadrul primăriei și/sau o persoană responsabilă cu aplicarea prevederilor Legii nr. 121/2014, privind eficiența energetică cu modificările și completările ulterioare?

*R: Nu; s-a încheiat contract de prestări servicii de consultanță în domeniul energetic cu companie de profil*

2. Descrieți (dacă există) sistemul de baze de date al localității cu informații despre consumurile de energie ale acesteia, sau cum se realizează evidența consumurilor de energie; care sunt modalitățile de asigurare a alimentării cu energie (termică, gaze naturale, electrică, altele)?

*R: Nu există sistem unic de baze de date; asigurarea furnizării alimentării cu combustibil este cu contract pe locație, necentralizat*

3. Utilizarea și nivelul de dezvoltare al diverselor moduri de transport public în localitate, inclusiv cel școlar personalizat;

*R: nu există transport public local; există transport școlar complet;*

4. Care este numărul de elevi din localitate? Cum se realizează transportul public în localitate, inclusiv transportul școlar: mijloace de transport folosite (inclusiv carburant utilizat), între ce localități – trasee explicite, transport mediu de pasageri/elevi

*R: vezi anexe;*

5. Care este modul de gestionare a serviciilor de utilități publice (se va bifa situația care vă reprezintă, în tabelul de mai jos și se va menționa unitatea, după caz).

*R: vezi anexe*

##### **Organizare internă Orașului**

Evaluare rezultantă din chestionar:

- nu este departament special în cadrul primăriei și persoana responsabilă cu aplicarea prevederilor Legii nr.121/2014 (managerul energetic la orașele peste 20.000 locuitori ) pentru că nu este cazul; serviciu externalizat;

- nu exista baze de date al localității cu informații despre consumurile de energie ale acesteia;

- pentru o evaluare a nivelului de performanță a managementului energetic în localitate s-a completat matricea de evaluare (ANEXA 1), în care s-a marcat cu culoare roșie căsuța care corespunde situației U.A.T. Luduș;

- descrierea situației consumurilor energetice publice și rezidențiale a localității fișa de prezentare (ANEXA 2)

Procesul de elaborare a PİEE include patru etape: pregătire, planificare, implementare, monitorizare și raportare. În cele ce urmează sunt prezentați pașii și acțiunile recomandate a fi întreprinse în fiecare din aceste etape:

##### **4.1. Etapa de pregătire**

Această primă etapă este dedicată creării cadrului necesar pentru elaborarea, implementarea și monitorizarea programului de îmbunătățire a eficienței energetice la nivelul localității.

##### **4.2. Stabilirea structurii echipei de management a procesului**

La nivelul administrației publice locale/primăriei, se va forma o echipă de management a procesului de elaborare și implementare a PİEE, formată din persoane cu competențe și cunoștințe (tehnice, economice) necesare acestui proces. Din cadrul echipei va face parte, în mod obligatoriu, managerul energetic al localității. Această echipă va trebui să asigure derularea în bune condiții a procesului de elaborare a PİEE. Vor trebui alocate resursele necesare (umane, timp, financiare) în raport cu activitățile definite pentru atingerea obiectivelor.

Se recomandă instruirea unei persoane din cadrul compartimentului tehnic al UAT ca manager energetic de localitate. În cazul în care acest lucru nu este posibil, se recomandă contractarea unei companii de servicii energetice pentru servicii de asistență tehnică în îndeplinirea acțiunilor de management energetic urban, cu atribuții de suport tehnic și organizatoric în pregătirea, implementarea și monitorizarea proiectelor de creștere a eficienței energetice;

#### 4.2.1. Identificarea și implicarea actorilor relevanți

Administrația publică locală trebuie să se asigure că în cadrul acestui proces de elaborare și implementare a PIEE vor fi implicați actorii relevanți (stakeholderi) din localitate.

Actorii relevanți sunt în general cei care dețin date și informații, resurse și expertiză necesare procesului, precum și cei ale căror activități sunt vizate de PIEE. În această categorie pot intra:

- ✓ companii publice locale, asociații de dezvoltare intercomunitară cu obiect de activitate serviciile de utilități publice;
- ✓ instituții publice deconcentrate, servicii publice descentralizate, direcția de statistică;
- ✓ actori instituționali: organizații profesionale (arhitecți, ingineri, etc), universități, camere de industrie și comerț, asociații de afaceri sectoriale, institute de cercetare, bănci și instituții financiare-nebancare, ONG-uri;
- ✓ furnizori de energie, furnizori de utilități, companii prestatoare de servicii energetice, companii de management a utilităților, companii de transport publice/private, companii de construcții, societăți ESCO;
- ✓ cetățenii din localitate, asociații de proprietari.

Se stabilesc structurile de lucru, parteneriate cu actorii relevanți, în funcție de scopul pe care îl are parteneriatul cu aceștia:

- ✓ de informare/colectare informații – grupuri de lucru sectoriale, seminarii, grupuri-șintă, forumuri, întâlniri publice, comunicate de presă;
- ✓ de consultare, cu privire la proiectele de documente și rezultate obținute pe parcursul procesului – comitet consultativ;
- ✓ de implicare activă și colaborare în elaborarea/implementarea PIEE - grupuri de lucru sectoriale, comitet de monitorizare.

### 4.3. Etapa de planificare

#### 4.3.1 Evaluarea cadrului de politici naționale, regionale și locale în vigoare

Programul de îmbunătățire a eficienței energetice trebuie să se integreze în Planul Național de Dezvoltare (PND) și să se coreleze cu Strategia de Dezvoltare Locală (fig. 1). Astfel, se vor identifica toate strategiile și politicile existente la nivel național, județean și local, planurile de dezvoltare și reglementările care au impact asupra consumului de energie în cadrul localității

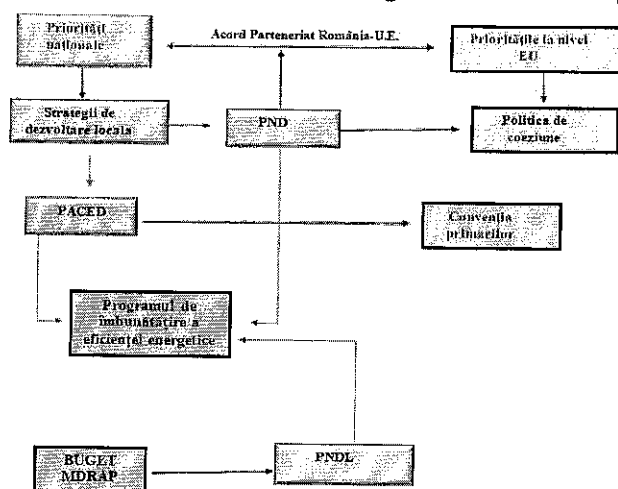


Figura 4.1 – Integrarea PIEE în Planul Național de Dezvoltare

#### **4.3.2. Evaluarea nivelului de performanță a managementului energetic în localitate**

Evaluarea nivelului de performanță a managementului energetic în localitate se face prin completarea matricei de evaluare din Anexa 1. În cadrul matricei se va marca cu culoare căsuța care corespunde situației din localitate (marcajele color din anexă sunt cu caracter de exemplu).

#### **4.3.3. Selectarea sectoarelor care se includ în PİEE**

Autoritățile administrației publice locale vor include toate sectoarele relevante, din perspectiva consumului de energie pentru localitatea respectivă.

Astfel, se vor avea în vedere, după caz:

- ✓ clădiri publice aflate sub autoritatea administrației locale (de ex: Primăriei și Consiliului local);
- ✓ clădiri rezidențiale;
- ✓ iluminatul public;
- ✓ alimentarea cu apă potabilă și epurarea apelor uzate;
- ✓ gestiunea deșeurilor;
- ✓ transportul (transport public);
- ✓ producerea energiei electrice și termice.

Pentru serviciile comunitare de utilități publice concesionate către operatorii economici, autoritățile administrației publice locale vor avea în vedere includerea în programele de dezvoltare și modernizare a infrastructurii tehnico-edilitare aferente acestor servicii, a măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice aferente desfășurării serviciilor de utilități publice menționate.

#### **4.3.4. Colectarea de informații relevante pentru domeniul eficienței energetice**

Pentru stabilirea nivelului de referință a consumurilor energetice sunt necesare informații specifice. Autoritatea locală trebuie să aloce resurse adecvate și să implice actorii relevanți pentru a construi o bază de date corectă și completă.

Pentru serviciile comunitare de utilități publice concesionate către operatorii economici, autoritățile administrației publice locale vor avea în vedere includerea în programele de dezvoltare și modernizare a infrastructurii tehnico-edilitare aferente acestor servicii, a măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice aferente desfășurării serviciilor de utilități publice menționate.

Se vor colecta următoarele categorii de date:

### **I. Date generale despre localitate**

- i. Amplasarea localității
- ii. Condiții climatice specifice (zonă climatică, temperatura exterioară convențională de calcul, zona eoliană, viteza vântului de calcul, perioada de încălzire, numărul de grade-zile etc.)
- iii. Evoluția populației, evoluția fondului de locuințe și modalități de renovare a acestuia etc.
- iv. Modalitatea de asigurare a alimentării cu energie (termică, gaze naturale, electrică, surse regenerabile de energie)
- v. Investiții cu impact în eficiența energetică (tehnologii noi, upgradarea sistemică, implementarea și exploatarea unor noi surse regenerabile de energie).

### **II. Date specifice sectoarelor care se includ în PİEE**

#### **4.4 Sectorul clădiri publice**

În vederea descrierii sectorului Clădiri publice (școli, spitale, grădinițe, clădiri administrative, instituții de cultură etc.) aflate sub autoritatea Consiliului Local sau a Primăriei.

Pentru descrierea situației consumurilor energetice în sectorul clădirilor publice, se va completa fișa de prezentare din Anexa 2.

**Prin eficiență energetică la nivelul clădirilor publice și private, înțelegem reducerea necesarului și utilizarea rațională a energiei, în același timp cu asigurarea unui confort termic**

adaptat, a calității aerului interior și a unui iluminat interior respectând normele lumino-tehnice în vigoare.

Nr. Crt.	Tip clădire	Nr. clădiri în grup	Total arie utilă
1	Spitale, dispensare, policlinici, etc.	6	4908.15
2	Învățământ preuniversitar (grădinițe, școli, licee, etc.)	13	13875.4
3	Clădiri social-culturale (creșe, teatre, muzee etc.)	4	2277
4	Clădiri administrative	9	6709
5	Altele	-	-
6	<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>27.769,72</b>

**Tabelul 4.1.** Date tehnice infrastructură sector public

*Notă: Tabelul se actualizează anual și se transmite către Ministerul Energiei – Direcția Eficiență Energetică în termenul prevăzut de Legea nr.121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare.*

#### **4.5. Date tehnice pentru sistemele de iluminat public**

PIEE va cuprinde o scurtă descriere a sistemului de iluminat public: consumul de energie electrică în ultimii 3 ani, aria de acoperire a sistemului de iluminat public (rutier, pietonal, arhitectural, peisagistic etc.), informații despre aparatele de iluminat (putere, caracteristici tehnice, anul instalării), numărul de aparate de iluminat pe tipuri, număr de stâlpi, indicatori specifici (KWh/nr. locuitori; KWh/luna, lei/luna).

Pentru descrierea sistemului de iluminat public se va completa Tabelul 4.

Pentru localități mari, pot fi incluse date privind consumul pentru semaforizare, semnalizare luminoasă, mijloace publicitare, etc. care intră în atribuțiile primăriei.

Nr. crt.	An Indicator	2018	2019	2020
1.	Consum energie electrică (MWh/an) 1.1+1.2	429.101	489.291	346.743
1.1.	Iluminat public	229.101	289.291	246.743
1.2	Iluminat semaforizare, semnalizare, arhitectural	-	-	-
2.	Factură energie electrică(mii lei/an)	116279.11	196006.23	209432.58
3.	Număr puncte luminoase	-	-	-
4.	Indicator specific mediu[W/punct luminos]	-	-	-

**Tabelul 4.2.** Consum energie electrică/iluminat

*Notă: Tabelul se actualizează anual și se transmite către Ministerul Energiei – Direcția Eficiență Energetică în termenul prevăzut de Legea nr.121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare.*

Sistemul de iluminat public ce deserveste un numar de aproximativ 93 strazi, totalizand 1269 corpuri de iluminat cu un consum anual de aproximativ 391 MWh. Reteaua de alimentare este in proportie de 99,7 % retea aeriana si 0,3 % retea subterana. Aparatele de iluminat sunt fixate pe stalpi stradali (1235 buc) si pe stalpi de tip lampadar in parcuri(34 buc).

#### 4.6. Date tehnice despre sectorul rezidențial

Pentru descrierea sectorului rezidențial se va completa tabelul 4.2.

Nr. Crt.	Indicatori	Valoare indicator	Consum energie		Mărime raportare	
			3	4	5	6
0	1	2 (=4/6)				
1	Consumul anual specific de energie pentru încălzire și a.c.m. [kWh/m <sup>2</sup> an]	lipsă date	Consumul total de energie pentru încălzire și a.c.m. pe tip de locuință (SACET, gaze naturale și biomasă) [MWh/an] -Locuințe – 7352	lipsă date	Suprafața utilă totală încălzită pe tip de locuință [m <sup>2</sup> ]: - Locuințe – 7352	672.471,49
2	Consumul anual mediu specific de energie pentru încălzire pe tip de locuință [kWh/m <sup>2</sup> an]	lipsă date	Consumul mediu de energie pentru încălzire pe tip locuință (SACET și gaze naturale) [MWh/an]: -Locuințe – 7352	lipsă date	Suprafață utilă medie încălzită pe tip de locuință [m <sup>2</sup> ]: - Locuințe – 7352	672.471,49
3	Consumul anual mediu specific de energie de răcire pe tip de locuință cu aer condiționat [kWh/m <sup>2</sup> an]	lipsă date	Consum mediu de energie de răcire pe tip locuință [MWh/an] -Locuințe – 7352	lipsă date	Suprafață utilă medie răcită pe tip de locuință cu Aer condiționat [m <sup>2</sup> ] - Locuințe – 7352	672.471,49
4	Consumul anual specific de energie electrică [kWh/m <sup>2</sup> an]	lipsă date	Consumul total de energie electrică [MWh/an]: -Locuințe – 7352	lipsă date	Suprafața utilă totală [m <sup>2</sup> ] - Locuințe – 7352	672.471,49

**Tabelul 4.3. Indicatori de consum rezidențial**

*Notă: Tabelul se actualizează anual și se transmite către Ministerul Energiei – Direcția Eficiență Energetică în termenul prevăzut de Legea nr.121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare.*

Nu există sistem public de furnizare agent termic.

#### 4.7. Date tehnice pentru sectorul transport feroviar propriu

Nu este cazul.

Nu este planificata dezvoltarea unui sistem feroviar care sa conecteze Tg. Mures - Ludus-Turda (tren suburban, de mare viteza).

#### 4.8. Date tehnice privind potentialul de producere și utilizare proprie mai eficientă a energiei regenerabile la nivel local

În acest capitol se va face o scurtă descriere a instalațiilor de utilizare a energiei regenerabile utilizată sau de perspectivă, pe plan local (surse regenerabile pentru energie electrică și termică, cogenerare din biogaz, gaze naturale etc).

Nu există surse geotermale deci nu există posibilitatea dezvoltării producției de energie termică din aceste surse

Nu există surse notabile hidrografice deci nu există posibilitatea dezvoltării producției de energie electrică din aceste surse

Nu există zone care au curenți semnificativi de aer deci nu există posibilitatea dezvoltării producției de energie electrică din aceste surse

Există zone *semnificative ecologizate și neecologizate* din fostele zone industriale care suportă instalarea unor parcuri fotovoltaice pentru valorificare potențialului peste media națională de producție. De asemenea există în aceste zone posturi de transformare care să preia aceste producții nefiind necesare investiții noi în acest sens. Nu sunt valorificate aceste zone potențiale, nici privat și nici public.

#### **4.9. Sectorul transport public local**

Pentru descrierea sectorului transport public local, se vor avea în vedere următoarele elemente:

- **Eficiența sistemului de transport**, care se referă la modul în care este acoperită cererea de transport. Aceasta depinde de infrastructură și structura localității. Consumul pe pasager crește proporțional cu scăderea densității populației localității. Reducerea volumului de trafic este un aspect important al unui transport eficient. Planificarea urbana poate să optimizeze amplasarea sistemului de transport pentru limitarea distanței de transport;
- **Eficiența călătoriei**, care se referă la eficiența consumului de energie al diferitelor moduri de transport. Principalii parametri sunt ponderea relativă a diferitelor moduri de transport și factorul de încărcare a vehiculelor
- **Eficiența vehiculelor**, care se referă la reducerea consumului specific de combustibil aferent fiecărui tip de vehicul; acest indicator depinde de performanța vehiculelor utilizate cât și de maniera de conducere a autovehiculelor.

Pentru descrierea indicatorilor de consum a se vedea la secțiunea combustibil în Anexa 2.

#### **4.10. Sectorul gestionare deșeurilor / salubritate**

Deșeurile reprezintă una dintre cele mai acute probleme legate de protecția mediului, din cauza cantităților mari generate și depozitării necontrolate a acestora.

Autoritățile locale, împreună cu operatorul de salubritate, trebuie să asigure condiții pentru colectarea separată a materialelor reciclabile (plastic, metal, hartie și sticlă).

În Tabelul 6, se raportează indicatorii de consum anual de energie, dacă activitatea este gestionată (și costurile sunt suportate) de către autoritatea administrației locale.

Pentru descrierea indicatorilor de consum a se vedea la secțiunea combustibil în Anexa 2.

### **III. Utilizarea energiei din surse regenerabile la nivel local**

Se va face o scurtă descriere a instalațiilor de utilizare a energiei regenerabile utilizate pe plan local (surse regenerabile pentru energie electrică, termică, cogenerare din biogaz, etc).

Se va prezenta potențialul la nivel localității/județului și sursele regenerabile de energie existente local sau propuse pentru implementare, în special la nivel de clădiri publice, pentru autoconsum.

Pentru aceste surse, în cadrul PİEE, se prezintă situația consumurilor de energie provenite din surse regenerabile, în strânsă corelare cu utilizarea energiei la nivel local. Exemplu: dacă o școală are suprafețe disponibile pentru captatoare termice solare (panouri solare) pentru producerea apei calde menajere, însă, pe perioada verii, școala este închisă și nu există utilizare de apă caldă menajeră, atunci se va decide dacă soluția este sau nu oportună.

#### **4.11. Determinarea nivelului de referință**

Nivelul de referință reprezintă un set de date care descrie starea curentă, înainte de implementarea



Programului de îmbunătățire a eficienței energetice.

Nivelul de referință servește ca punct de comparație, necesar evaluării rezultatelor și impactului implementării programului.

Pentru exemplificare, se prezintă situațiile de mai jos.

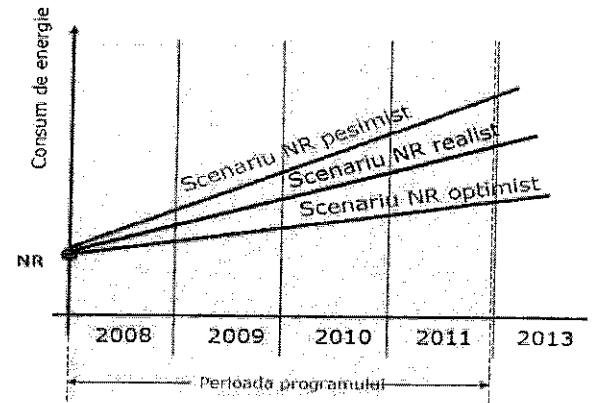
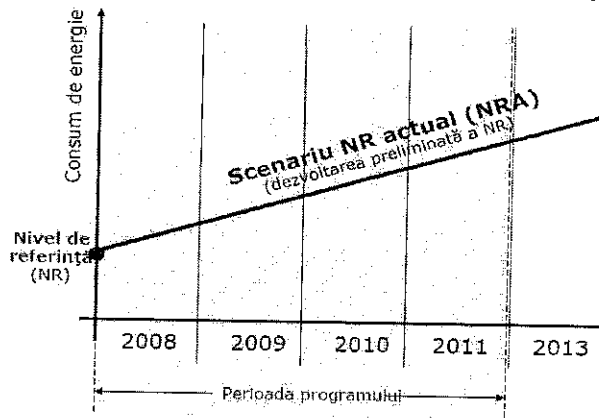


Fig. 4.2. Scenariul evoluției nivelului de referință actual, arată modificările nivelului de referință în cazul în care nu se va implementa niciun program energetic municipal

Fig. 4.3. Scenariile alternative – arată efectul unei politici mai mult sau mai puțin fermă de eficiență energetică

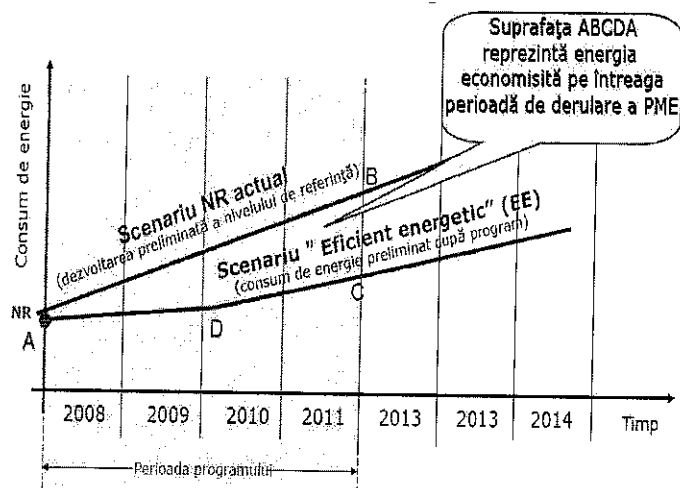


Fig. 4.4. Scenariul „eficient energetic” reprezintă evoluția preliminară a consumului de energie după aplicarea Programului de îmbunătățire a eficienței energetice

#### 4.11.1. Formularea obiectivelor PiEE

Programul trebuie să ia în considerare următoarele elemente:

- Politica națională în domeniul energiei și mediului;
- Strategiile și politicile locale în acest domeniu (ex. planificarea urbană, sistemul de încălzire agreat în strategie - centralizat/descentralizat, politica de promovare a resurselor regenerabile de energie, la nivel local, integrarea în politica de dezvoltare regională, etc).
- Condițiile și nevoile localității (ex. starea tehnică a infrastructurii urbane, potențialul economic al resurselor regenerabile locale, dezvoltarea parcurilor industriale etc.).

Formularea obiectivelor se va face realist, pe baza potențialului economic al localității și al

capacității ei de finanțare a investițiilor din bugetul propriu sau surse atrase (publice sau private).

Pe baza obiectivelor programului, sunt dezvoltate structura și conținutul acestuia.

Exemple de obiective posibile ale Programului de îmbunătățire a eficienței energetice:

- Reducerea consumului total de energie în clădirile municipale cu 15% până în anul ..... prin modernizarea și creșterea confortului interior;
- Reducerea consumului de energie electrică cu 15% în clădirile municipale până în anul;
- Reducerea consumului de energie pe metru pătrat în clădirile municipale cu 30% până în anul.....;
- Reducerea consumului de benzină și motorină utilizate de vehicule municipale cu 25% până în anul.....;
- Ponderea de vehicule hibride electrice minimum 25% din flota de vehicule municipiului până în anul.....;
- Îmbunătățirea calității serviciilor energetice: îmbunătățirea calității iluminatului pentru atingerea standardelor în vigoare; idem pentru încălzire; asigurarea continuității și siguranței în alimentare a consumatorilor finali de energie la parametri stabiliți prin contracte.

#### 4.11.2. Măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice pentru Orașul Luduș

Sunt menționate mai jos, ca exemplificare și fără a fi limitate la acestea, o serie de măsuri care pot fi aplicate pentru îmbunătățirea eficienței energetice în fiecare sector de activitate:

##### 1. Sectorul clădiri publice

- Elaborare documentații de modernizare, creștere eficiență energetică și confort în clădiri publice – conform legislației actuale începând cu ac se va trece la tipologia explicită de tip n-ZEB, adică *clădiri cu consum energetic apropiat de zero*;
- Reabilitarea termică a clădirilor publice, concept extins la nivelul de maxim 175W/mp radiație termică;
- Implementarea sistemelor de monitorizare energetică, de tip BEMS – Building Energy Management System, sisteme de tip web cu acces la server din cloud;
- Trecerea delimitării de la nivel de joasă tensiune la nivel de medie tensiune pentru un contur care cuprinde mai multe grupuri de clădiri publice, în vederea eliminării tarifului de distribuție de joasă tensiune și creșterea siguranței în alimentarea cu energie electrică – inițiativă ce se poate implementa la nivelul unui contur din centrul administrativ al UAT-ului, respectiv, școală cu clădirea administrativă a primăriei, sala de sport, cel puțin;
- Implementare proiecte pilot a sistemelor de ventilație cu recuperare de căldură și monitorizarea calității aerului interior, în special în clădirile din sistemul de învățământ și sanitar;
- Implementare proiecte pilot sisteme inteligente de iluminat interior și exterior (senzori de prezență, senzori de crepuscul, sisteme dimming și telegestiune).
- *Auditeri energetice pentru evaluarea pierderilor și o analiza tehnică asupra consumatorilor din clădirile publice care aparțin de UAT Luduș – recomandat*

##### 2. Sectorul clădiri rezidențiale

- Reabilitarea termică a blocurilor de locuințe – impactul asupra consumului poate fi semnificativ;
- Montarea de contoare termice la brașament
- Realizarea subcontorizării (repartitoare și contoare de apă caldă și rece) la blocurile care sunt supuse reabilitării termice – foarte limitat, fondul de locuințe de acest tip este foarte redus ;
- Echilibrarea hidraulică a instalației interioare și înlocuirea instalațiilor vechi de apă și căldură – nu este cazul, sunt prevăzute în planul de extindere a rețelei de alimentare cu apă;
- Implementare proiecte-pilot privind distribuția energiei termice pe orizontală – nu este cazul.

### 3. Sectorul iluminat public

- Retrofit aparate de iluminat exterior și interior – trecere la iluminat de tip LED;
- Introducerea Control IP – controlul aprinderii și stingerii sistemului de iluminat public, în funcție de intensitatea luminii exterioare (ex: instalarea de senzori de crepuscul) – prevăzut la proiectul de trecere la LED;
- Sisteme dimming și telegestiune;
- Implementare sisteme de condiționare a nivelului tensiunii de alimentare cu energie electrică
- *Audit energetic pentru evaluarea numărului de corpuri de iluminat, tipul și caracteristicile, număr stâlpi aflați în proprietate și închiriere, pierderilor și o analiza tehnica asupra potențialului de eficientizare a energiei reactive - realizat, parțial – recomandat!!!*

### 4. Sectorul transporturi

- Introducerea transportului electric-- limitat, plan de perspectivă, trecerea la sistem hibrid pentru transportul școlar, exclus pe cablu – posibil integrat în circuitul de metrou ușor din circuitul metropolitan;
- Modernizarea flotei existente de transport public; utilizarea vehiculelor electrice având frână cu recuperare de energie – vezi mai sus la transport școlar;
- Analiza sistemului de semaforizare și regândirea lui pentru optimizarea sistemului de transport public și privat, pentru a evita ambuteiajele și poluarea excesiva – nu este cazul.
- Managementul traficului public urban – nu este cazul.

### 5. Sectorul surse regenerabile de energie

- Introducerea panourilor fotovoltaice pentru producere energie electrică – realizarea unor proiecte de CEF – centrale electrice fotovoltaice pe clădirile publice pentru uz propriu la nivel de prosumator – sub 100 kwp/CEF;
- Introducerea panourilor solare pentru preparare apă caldă menajeră – limitat la clădiri administrative cu circuit continuu de utilizare;
- Utilizarea pompelor de căldură pentru încălzire, acolo unde este posibil – realizare de proiecte cu pompe de căldură cu grile sau cu foraj integrate cu CEF;

### 6. Sectorul salubritate

- Ecologizare depozite de deșeuri – nu este cazul, în curs de implementare sistem integrat județean;
- Punctele de pre colectare – dezvoltat în contextul colectării obligatorii a deșeurilor de biomasă, conform cu planurile integrate naționale și regionale;
- Lucrări de reabilitare la Stațiile de tratare, sortare, compostare – nu este cazul
- Colectarea selectivă deșeuri – proiecte de implementare în curs;
- Utilizarea energetică a fracțiunilor biodegradabile ale deșeurilor – nu este cazul momentan

### 7. Sectorul alimentare cu apă și epurare ape uzate

- Reabilitarea sistemelor de alimentare de apă potabilă – în curs, proiect cu acoperire parțială a rețelei;
- Reabilitare infrastructură de canalizare și apă uzată – idem, simultan
- Utilizarea energiei termice recuperate din apele uzate – nu este cazul

### 8. Sectorul producere energie electrică și termică

- securizare / înlocuire grupuri de măsură – nu este cazul;
- implementare sisteme de măsurare inteligentă – urmează să se elaboreze proiecte pe baza evaluării din PACED;
- *echilibrarea încărcării fazelor rețelei – recomandat;*
- *reconfigurare / optimizare rețea JT – recomandat;*
- modernizare bransamente – numai integrate cu planurile de modernizare urbană;
- *modernizare posturi și stații de transformare – unde este cazul;*
- modernizare LEA și LES – nu este cazul;
- înlocuire PT, LEA JT și LES MT – nu este cazul;

- rocada transformatoarelor de putere/reglaj tensiune – nu este cazul;
- înlocuirea transformatoarelor MT/JT cu trafa cu pierderi reduse – nu este cazul;
- reabilitare rețea de distribuție agent termic și sisteme individuale de contorizare – nu este cazul;
- re tehnologizarea unor grupuri din centralele termoelectrice – nu este cazul;
- realizarea unor grupuri termoenergetice noi, moderne – nu este cazul;
- promovarea cogenerării de înaltă eficiență – posibilă la nivel de turbine pe gaze naturale de putere redusă la nivelul grupurilor de clădiri administrative;
- re tehnologizarea/modernizarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică – vezi anterior, după instalarea rețelei de gaze naturale la nivelul orașului.

#### **4.11.3 Stabilirea priorităților PİEE**

Prioritățile Programului sunt în strânsă legătură cu obiectivele acestuia care pot fi clasificate în diferite moduri.

- funcție de rolurile pe care localitatea le joacă în sectorul energiei
- funcție de sectoare (educație, sănătate, cultură, etc.);
- funcție de rezultatele preconizate în funcție de obiectivele prioritare ale programului (de exemplu: economii financiare, economii de energie, reducerea de emisii de gaze cu efect de seră, efecte sociale, etc.);

În funcție de importanța și prioritizarea lor, proiectele propuse și soluțiile generice de finanțare sunt enumerate în Anexa 5.

#### **4.11.4. Determinarea mijloacelor financiare**

Mijloacele financiare pe care localitatea le poate alocă de la bugetul său provin din:

- venituri proprii din taxe și impozite locale – controlate, limitate, puțin disponibile,
- venituri din proprietate sau din vânzări de bunuri și servicii – limitat
- privatizarea proprietăților UAT, subvenții de la bugetul de stat.

Mijloacele financiare care pot fi atrase din surse externe sunt: fonduri nerambursabile puse la dispoziție de autoritățile naționale sau autorități/organizații europene/internaționale prin proiecte, fonduri speciale dedicate energiei sau mediului, Fondul Român pentru Eficiența Energiei, credite de la bănci comerciale, parteneriate public-privat, contracte de performanță energetică, concesiuni și leasing, donații, etc.

Sursele de finanțare cuprind și alte instrumente financiare pentru economii de energie.

Pentru a putea utiliza oportunitățile de finanțare externă pentru programele de eficiență energetică administrația locală ar trebui să ia în considerare și să cunoască procedurile pentru multiplele instrumente financiare disponibile în țară, precum și cu schemele financiare inovative folosite la scară largă în practica internațională. Printre acestea se numără de exemplu:

- Finanțare din fonduri speciale dedicate energiei / mediului.
- Emiterea de obligațiuni municipale speciale.
- Utilizarea de credite comerciale.
- Leasing pentru echipamente.
- Scheme ESCO – contract de performanță
- Parteneriat public-privat (PPP) – concesiune, etc

#### **4.12. Etapa de implementare**

Implementarea PİEE este etapa care necesită cele mai multe resurse de timp, efort și mijloace financiare, fiind necesară mobilizarea actorilor locali: departamente ale autorității locale, asociații de proprietari, persoane implicate în administrarea clădirilor publice locale, companiile de utilități publice, bănci, asociații profesionale din domeniul energiei sau alte autorități locale prin schimbul de experiență, bune practici și prin stabilirea unor sinergii.

Se pregătesc proceduri și procese specifice pentru implementarea fiecărei măsuri cuprinse în Proiect. Se recomandă pregătirea și, în măsura în care este posibil, implementarea sistemului standard de Management Energetic ISO 50001, prin definirea unui calendar de implementare, fixarea rolurilor executive și decizionale, validarea funcționalității instrumentelor de monitorizare energetică, definirea unor proceduri privind managementul energetic, instruirea personalului Primăriei. Utilizarea unui sistem al managementului calității este un instrument util pentru a arata că procedurile sunt în conformitate cu obiectivele.

Implementarea activităților din PiEE este urmărită de către persoana cu atribuții/persoana delegată în acest sens din cadrul autorității publice locale.

Se evaluează periodic, trimestrial, derularea activităților descrise în PiEE și, după caz, se propun ajustări. Se desfășoară activități de management energetic/servicii energetice specifice de tipul:

- ✓ Promovarea soluțiilor de eficiență energetică și a surselor (regenerabile) de energie la nivelul comunității locale;
- ✓ Promovarea achiziției de produse, servicii, lucrări sau clădiri cu performanțe înalte de eficiență energetică;
- ✓ Evaluarea, în cadrul achizițiilor, a costurilor pe toată durata de viață generate de implementarea unor soluții și echipamente consumatoare de energie;
- ✓ Suport tehnic în definirea temelor de proiectare și fundamentarea oportunităților de accesare finanțări prin programele structurale (POR, POIM, fonduri elvețiene, fonduri norvegiene), guvernamentale, de cercetare și diseminare (POC, Horizon2020) pentru punerea în practică a proiectelor cu impact în utilizarea eficientă a energiei;
- ✓ Promovarea unei campanii de afișare a certificatelor de performanță energetică în clădirile auditate energetic, în relație cu auditorii energetici, proiectanții și constructorii, proprietarii și administratorii de clădiri din UAT;
- ✓ Pregătirea unor materiale de informare publică privind rezultatele și impactul proiectelor derulate de către Primărie, pentru creșterea eficienței energetice (clădiri publice, în clădirile rezidențiale, iluminat public, transport public) conștientizarea și schimbarea de comportament, pentru publicare în revista Primăriei și diseminare pe canalele media;
- ✓ Se vor identifica și promova idei, proiecte și parteneriate public-private în domeniul eficienței energetice și planificării energetice urbane.

#### **4.13. Etapa de monitorizare și raportare**

Prin monitorizarea PİEE se stabilește dacă sunt atinse obiectivele, dacă este respectată derularea activităților de management energetic și dacă nu se depășesc resursele alocate. Cel mai simplu mod de monitorizare a rezultatelor obținute prin implementarea măsurilor din programul de îmbunătățire a eficienței energetice este prin comparații pe baza datelor cu privire la:

- a) starea obiectivelor înainte și după punerea în aplicare a măsurilor din Programul de îmbunătățire a eficienței energetice
- b) cantitatea totală de energie economisită pentru întreaga perioadă de punere în aplicare a programului, precum și proiecțiile pentru o anumită perioadă de timp folosind datele din măsurători reale și previziunile bazate pe rezultatele efective de la măsurile puse în aplicare.

Evaluarea programului ar trebui să includă, de asemenea, o comparație a rezultatelor obținute pentru fiecare dintre obiectivele stabilite: scăderea costurilor cu energia, reducerea emisiilor, îmbunătățirea calității serviciilor energetice și a altor indicatori care fac obiectul programului. Monitorizarea și evaluarea începe de obicei de la primii pași ai proiectului și continuă după finalizarea implementării măsurilor, în scopul stabilirii impactului pe termen lung al programului asupra economiei locale, consumului de energie, mediului și asupra comportamentului uman.

Pentru descrierea măsurilor de eficiență energetică implementate s-a completat Tab.11 în Anexa 3.

**Programul de îmbunătățire a eficienței energetice la nivelul localității se întocmește pe o perioadă de 3-6 ani și se transmite către Ministerul Energiei – Direcția Eficiență Energetică până la data de 30 septembrie a anului în care a fost întocmit.**

**Până la data de 30 septembrie a fiecărui an următor celui de raportare acoperit de Program, se vor actualiza și se vor transmite către Ministerul Energiei - Direcția Eficiență Energetică următoarele documente:**

- a) Stadiul de implementare a măsurilor de eficiență energetică din PiEE (Tabelul 11);
- b) Ajustări aduse Programului de îmbunătățire a eficienței energetice (pe structura Anexei 3 a acestui document);
- c) Matricea de evaluare a nivelului de performanță al managementului energetic, actualizată (Anexa 1);
- d) Fișă de prezentare energetică a localității, actualizată (Anexa 2)
- e) Situațiile consumurilor energetice pe sectoare de activitate pentru anul de raportare (Tabel 1 - Tabel 10)

#### ANEXE

- Anexa 1 – Matrice evaluare din punct de vedere al managementului energetic
- Anexa 2 – Fișă de prezentare energetică a localității
- Anexa 3 – Indicatori sector rezidențial
- Anexa 4 – Indicatori sector transport – nu este cazul
- Anexa 5 – Fundamentarea proiectelor prioritare
- Anexa 6 – Sinteza programului de îmbunătățire a eficienței energetice
- Anexa 6.1 – Obiectivele PiEE-ului
- Anexa 6.2 – Activități de Management Energetic
- Anexa 7 - Modalitatea de stabilire a necesarului de energie al clădirilor cu consum de energie aproape egal cu zero (nZEB)



ANEXA 1 - Matricea de evaluare din punct de vedere al managementului energetic până în anul 2020

ORGANIZARE	NIVEL		
	1	2	3
<u>Manager energetic</u>	Nici unul desemnat	Atribuții desemnate, dar nu împuternicite 20-40% din timp este dedicat energiei	Recunoscut și împuternicit care are sprijinul administrației locale
<u>Compartiment specializat EE</u>	Nici unul desemnat	Activitate sporadică	Echipe activă ce coordonează programe de eficiență energetică
<u>Politica Energetică</u>	Fără politică energetică	Nivel scăzut de cunoaștere și de aplicare	Politica organizațională sprijinită la nivel de administrație locală. Toți angajații sunt înștiințați de obiective și responsabilități
<u>Răspundere privind consumul de energie</u>	Fără răspundere, fără buget	Răspundere sporadică, estimări folosite în alocarea bugetelor	Principalii consumatori sunt contorizați separat. Fiecare entitate are răspundere totală în ceea ce privește consumul de energie
<b>PREGATIREA PROGRAMULUI de îmbunătățire a EE</b>			
<u>Colectare informații / dezvoltare sistem baze de date</u>	Colectare limitată	Se verifică facturile la energie/ fără sistem de bază de date	Contorizare, analizare și raportare zilnică Există sistem de baze de date
<u>Documentație</u>	Nu sunt disponibile planuri, manuale, schițe pentru clădiri și echipamente	Există anumite documente și înregistrări	Existența documentație pentru clădiri și echipamente pentru punere în funcțiune
<u>Benchmarking</u>	Performanța energetică a sistemelor și echipamentelor nu sunt evaluate	Evaluări limitate ale funcțiilor specifice ale administ. locale	Folosirea instrumentelor de evaluare cum ar fi indicatorii de performanță energetică
<u>Evaluare tehnică</u>	Nu există analize tehnice	Analize limitate din partea furnizorilor	Analize extinse efectuate în mod regulat de către o echipă formată din experți interni și externi
<u>Bune practici</u>	Nu au fost identificate	Monitorizări rare	Monitorizarea regulată a revistelor de specialitate, bazelor de date interne și a altor documente
<b>Crearea PROGRAMULUI de îmbunătățire a EE</b>			
<u>Obiective, Potențial</u>	Obiectivele de reducere a consumului de energie nu au fost stabilite	Nedefinit. Conștientizare mică a obiectivelor energetice de către alții în afara echipei de energie	Potențial definit prin experiență sau evaluări



<u>Îmbunătățirea planurilor existente de eficiență energetică</u>	Nu este prevăzută îmbunătățirea planurilor existente de eficiență energetică	Există planuri de eficiență energetică	Îmbunătățirea planurilor stabilite, reflectă evaluările. Respectarea deplină cu liniile directe și obiectivele organizației
<u>Resurse și Roluri</u>	Nu sunt abordate, sau sunt abordate sporadic	Sprijin redus din programele organizației	Îmbunătățirea planurilor stabilite, reflectă evaluările. Respectarea deplină cu liniile directe și obiectivele organizației
<u>Integrare analiză energetică</u>	Impactul energiei nu este Considerat	Deciziile cu impact energetic sunt considerate numai pe baza de costuri reduse	Proiectele / contractele includ analiza de energie. Proiecte energetice evaluate cu alte investiții. Se aplică durata ciclului de viață în analiza investiției
<b>Implementarea PROGRAMULUI de îmbunătățire a EE</b>			
<u>Planul de comunicare</u>	Planul nu este dezvoltat	Comunicări periodice pentru proiecte	Toate părțile interesate sunt abordate în mod regulat
<u>Conștientizarea eficienței energetice</u>	Nu există	Campanii ocazionale de conștientizare a eficienței energetice	Sensibilizare și comunicare. Sprijinirea inițiativelor de organizare
<u>Consolidare competente personal</u>	Nu există	Cursuri pentru persoanele cheie	Cursuri / certificări pentru întreg personalul
<u>Gestionarea Contractelor</u>	Contractele cu furnizorii de utilități sunt reînnoite automat, fără analiză	Revizuirea periodică a contractelor cu furnizorii	Există politică de achiziții eficiente energetice. Revizuirea periodică a contractelor cu furnizorii
<u>Stimulente</u>	Nu există	Cunoștințe limitate a programelor de stimulente	Stimulente oferite la nivel regional și național
<b>Monitorizarea și Evaluarea PROGRAMULUI de îmbunătățire a EE</b>			
<u>Monitorizarea rezultatelor</u>	Nu există	Comparații istorice, rapoarte sporadice	Rezultatele raportate managementului organizațional
<u>Revizuirea Planului de Acțiune</u>	Nu există	Revizuire informală asupra progresului	Revizuirea planului este bazată pe rezultate. Diseminare bune practici

NOTĂ: S-a evidențiat cu culoarea galbenă fiecare celulă din linie conform situației reale pentru localitate, existente în anul de raportare.





**Anexa 2 – Fișă de prezentare energetică a localității**  
**ENERGIE ELECTRICĂ**

Nr. Crt	Categorie consumatori	2018		2019		2020	
		Cantitate [MWh]/an	Valoare cu TVA [mii lei]	Cantitate [MWh]/an	Valoare cu TVA [mii lei]	Cantitate [MWh]/an	Valoare cu TVA [mii lei]
1	Populație	8318.78	-	8479.61	-	8564.14	-
2	Iluminat public	395.11	-	426.29	-	433.86	-
3	Clădiri publice aflate sub autoritatea Primăriei și Consiliului Local	677.08	-	690.74	-	573.58	-
4	Alimentare cu apa	970.046.4	3692.04	1083040.2	4131.9	1039541.08	3708.72
5	Consum aferent pompajului de energie termica	-	-	-	-	-	-
6	Alți consumatori nespecificați (rest consum pe raza UAT)	-	-	-	-	-	-
<b>Total consum pe raza UAT orașului Luduș</b>		<b>979437.37</b>	<b>3692.04</b>	<b>1092636.84</b>	<b>4131.9</b>	<b>1049112.66</b>	<b>3708.72</b>

**GAZE NATURALE**

Nr. crt	Categorie consumatori	Consum gaze naturale (MWh)		
		2018	2019	2020
1.	Populație	49013.74	50097.81	53523.79
2.	Clădiri publice aflate sub autoritatea Consiliului local	707.86	529.82	570.67
3.	Unități sanitare (altele decât cele sub autoritatea Consiliului local)	7591.25	7132.21	7975.08
4.	Terțiar (rest consum pe raza UAT- exclus industrie, mari consumatori)	7213.43	6839.73	0
5.	Industrie	8766.12	7889.40	7881.35
6.	<b>Total consum pe raza UAT (inclusiv industrie)</b>	<b>73292.4</b>	<b>72488.97</b>	<b>69950.89</b>

### Anexa 3 – Indicatori sector rezidențial

În țările UE consumul anual pe m<sup>2</sup> pentru clădiri este cca 220 kWh/m<sup>2</sup>; există o mare diferență între consumul rezidențial (200 kWh/m<sup>2</sup>) și cel nerezidențial al clădirilor (295 kWh/m<sup>2</sup>). Consumul mediu de electricitate pe m<sup>2</sup> în țările UE este de circa 70 kWh/m<sup>2</sup>, majoritatea țărilor situându-se în domeniul 40-80 kWh/m<sup>2</sup>. Consumul este mai mare în țările nordice din cauza folosirii energiei electrice pentru încălzit (fiind de 130 kWh/m<sup>2</sup> în Suedia și Finlanda și ajungând la aprox. 170 kWh/m<sup>2</sup> în Norvegia).

În figura A3.1 este arătată evoluția consumului final de energie, care a scăzut de la 306 Mtep, în 2005, la 296 Mtep în 2013 (3%).

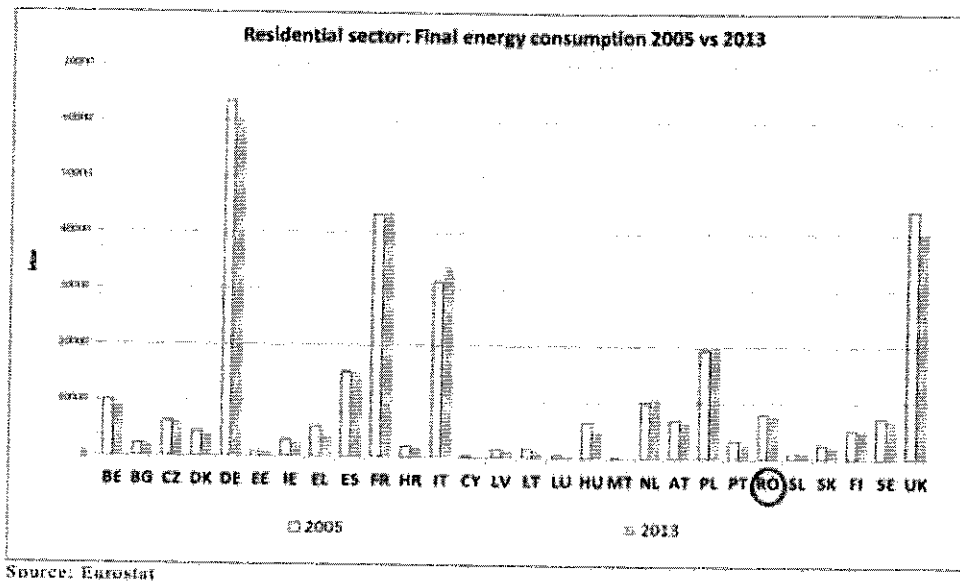


Figura A3.1. Consumul final de energie în sectorul rezidențial, la nivelul Uniunii Europene, 2005 vs. 2013

În ceea ce privește sectorul rezidențial în perioada 2014 - 2015, 21 de state membre au raportat o creștere a consumului de energie finală. Anul 2014 a fost un an cu temperaturi neobișnuit de ridicate, ceea ce a condus la o cerere de încălzire mai redusă, astfel încât creșterea consumului de energie pentru încălzire în anul 2015 - care a fost un an cu temperaturi mai scăzute - nu a fost surprinzătoare. Cu toate acestea, analiza Odyssee-Mure indică faptul că, în timp ce condițiile climatice au contribuit la o creștere de 5 Mtep a consumului de energie, creșterea numărului și a dimensiunii medii a locuințelor, precum și a numărului de aparate electrocasnice au contribuit cu un consum suplimentar de 4 Mtep. Această creștere a fost compensată de economiile de energie (-8 Mtep) în 2015, însă alte efecte (în special, schimbări ale comportamentului, de exemplu trecerea la aparatele electrocasnice mai mari și la niveluri mai ridicate de confort) au determinat creșterea consumului final de energie cu încă 10 Mtep.

Consumul de energie finală din sectorul rezidențial a scăzut cu 11%, în perioada 2005 - 2015. Îmbunătățirea eficienței (-67 Mtep) a contribuit în mod semnificativ la aceasta și a fost rezultatul unei mai mari eficiențe energetice a aparatelor și al îmbunătățirii performanței energetice a parcului imobiliar ca urmare a punerii treptate în aplicare a Directivei privind performanța energetică a clădirilor și a standardelor minime de proiectare ecologică. Iernile cu temperaturi mai ridicate au redus, de asemenea, necesitățile de încălzire în această perioadă și au compensat parțial efectul pozitiv al activității, determinat de o creștere a suprafeței de încălzire și a venitului disponibil brut.

Consumul de energie în sectorul rezidențial pe cap de locuitor este unul din indicatorii care pot fi calculați pe baza Rapoartelor Anuale furnizate de statele membre. În acest caz Malta și Portugalia au cel mai mic consum de energie pe cap de locuitor. Cu toate acestea, atunci când este

luat în considerare efectul diferitelor condiții climatice (ajustarea în funcție de numărul de grade zile de încălzire), Bulgaria și Lituania au cel mai mic consum final pe cap de locuitor, urmat de România, Slovacia și Suedia, iar Malta și Cipru au cele mai mari valori.

În fig. A3.2 este arătată evoluția consumului final de energie pe cap de locuitor, care în perioada 2005-2013 are un trend descrescător cu excepția unor țări precum Belgia, Estonia, Italia, Letonia, Malta, Polonia, România și Slovenia, unde consumul mediu de energie pe cap de locuitor a crescut.

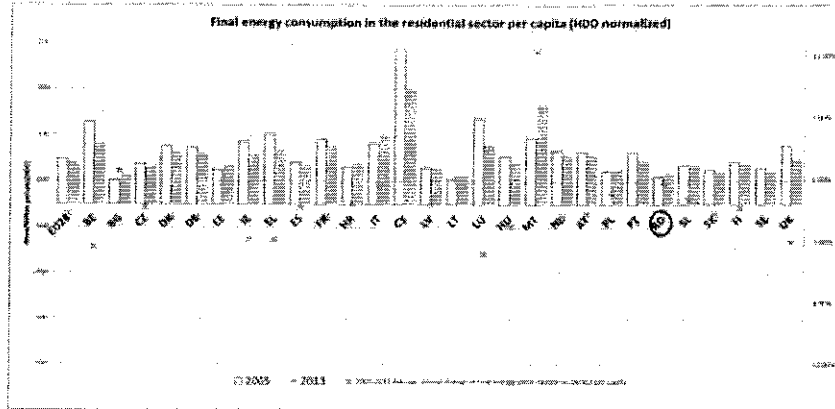


Figura A3.2. Consumul final de energie în sector rezidențial pe cap de locuitor

În figura A3.3 este arătată evoluția consumului final de energie pe cap de locuitor în România comparativ cu UE 28.

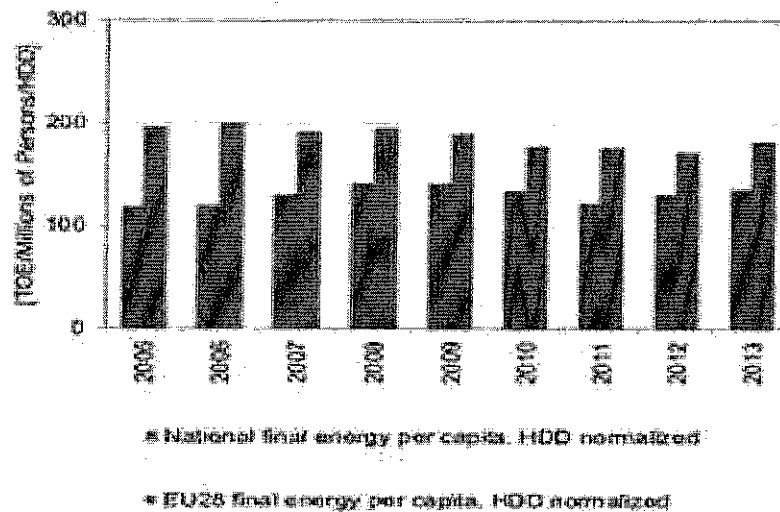
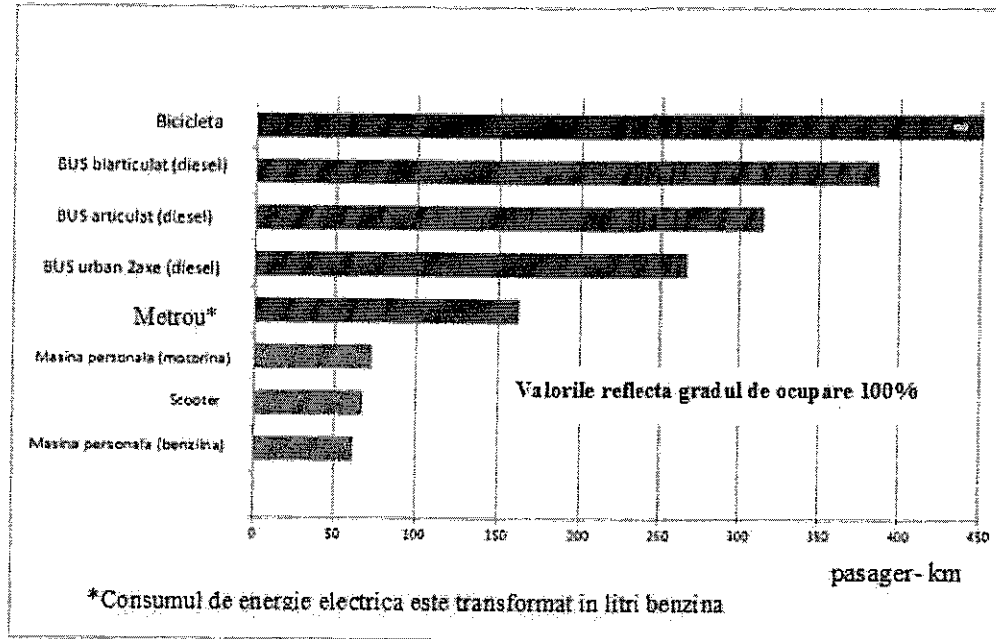


Figura A3.3. Consumul final de energie pe cap de locuitor în România comparativ cu UE 28

Intensitatea sectorului rezidențial în ceea ce privește consumul de energie raportat la populație a scăzut în UE cu aproximativ 9% în perioada 2005-2015 (și cu 1% în 2015 comparativ cu 2014). Cu toate acestea, situația a variat semnificativ de la un stat membru la altul: în 11 țări performanța s-a deteriorat, cea mai mare creștere înregistrându-se în Bulgaria (+19%), Lituania (+10%) și România (+6%), reflectând efectul de recuperare a decalajului în aceste țări. În schimb, Regatul Unit (-25%), Belgia și Irlanda (-23%) au fost țările cu cele mai bune performanțe.

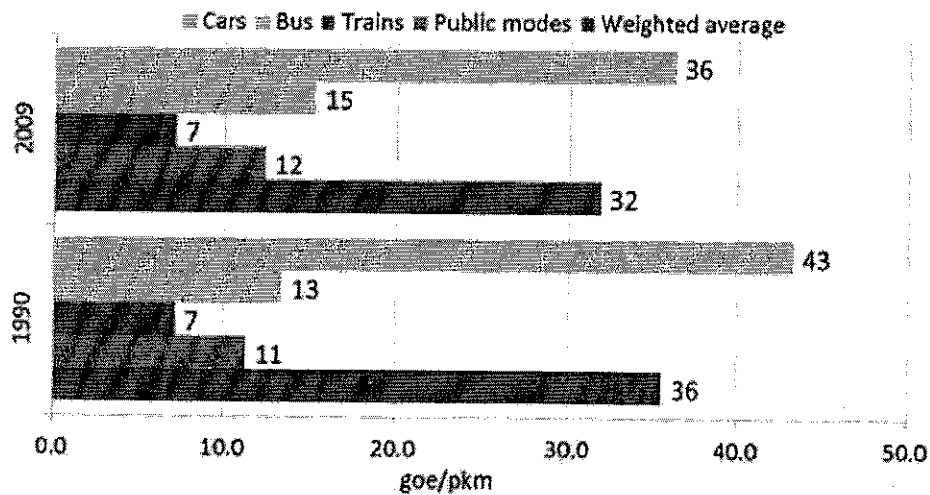
**Anexa 4 - Indicatori sector transport**

Pentru monitorizarea impactului transportului urban se pot folosi graficele de forma (figura A4.1, figura A4.2):



Sursa :Urban Transport and Energy Efficiency – Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ)

**Figura A4.1.** Consum specific de energie / pasager- km

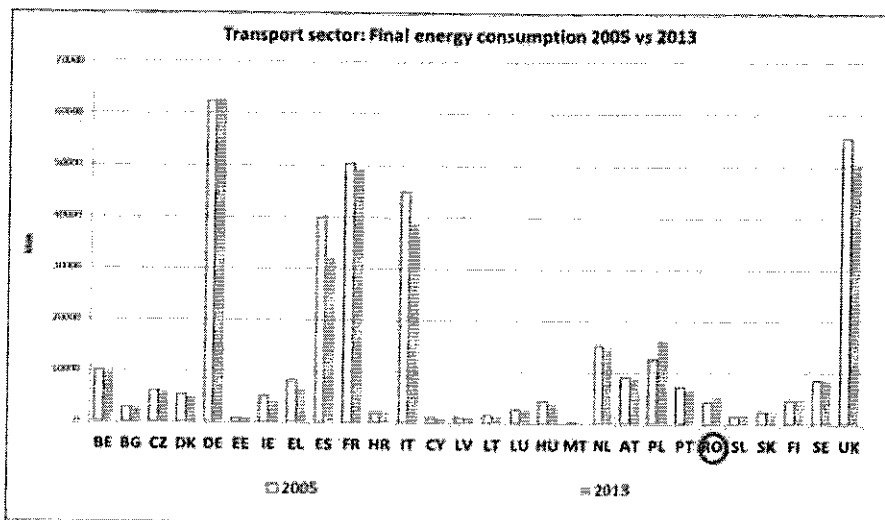


**Figura A4.2.** Comparație între consumul specific de energie funcție de modul de transport, în grame echivalent petrol pe persoană și km

În ciuda progreselor recente privind eficiența energetică și reducerea cererii de energie pentru transport, ponderea ridicată în consumul final la nivel de UE 28 face ca măsurile pentru eficiență energetică să fie, în continuare, necesare pentru atingerea obiectivelor 2020.

În figura A4.3 este arătată evoluția consumului final, care în perioada 2005-2013 a scăzut cu 6%, de la 370 Mtep la 349 Mtep.

**Consumul final de energie 2005 vs. 2013 – Sectorul Transport**



Sursa: Eurostat

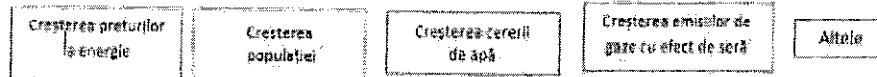
**Figura A4.3.** Consumul final de energie în sectorul transporturi, 2005 vs. 2013

În 2015, consumul de energie din acest sector a crescut comparativ cu nivelurile din 2005 în 15 state membre. Consumul a crescut semnificativ (cu peste 20% față de 2005) în Malta, Polonia, România, Lituania și Slovenia. În schimb, consumul a scăzut cu 20% în Grecia și cu 16% în Spania.

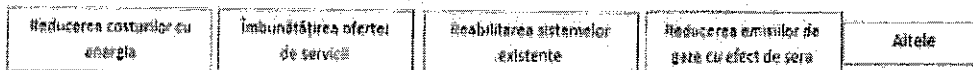
Consumul de energie finală al sectorului transporturilor din UE a crescut cu aproape 2% în perioada 2014 - 2015, toate statele membre, cu excepția a patru, raportând o creștere. Acest lucru amplifică tendința din anii precedenți, întrucât în 2014 s-a observat o tendință ascendentă în 20 de state membre, iar în 2013, în 11 state membre. Printre țările care au înregistrat cele mai mari creșteri se numără Bulgaria (10%), Ungaria (8%) și Polonia (5%). Creșterea activității din sectorul transportului rutier în 2015, atât privind transportul de pasageri (cu 2,2 % în călători-km), cât și transportul de marfă (cu 2,8 % în tone-km), continuarea scăderii prețurilor produselor petroliere, precum și creșterea înregistrată în sectorul transportului aerian au fost principalele motive ale acestei creșteri.

## Anexa 5 – Etapele fundamentării proiectelor prioritare

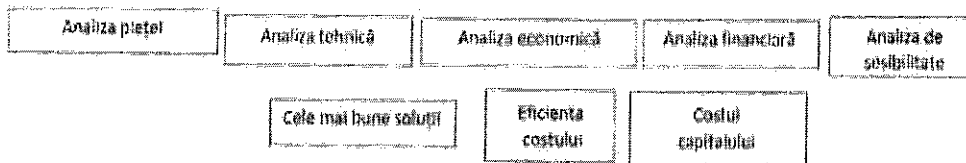
### 1. Care sunt motivele pentru derularea proiectului de eficiență energetică?



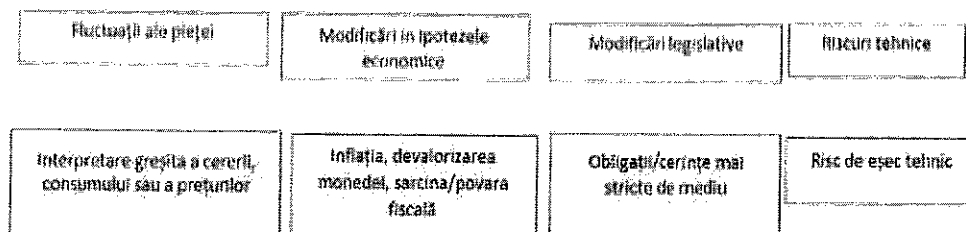
### 2. Care sunt obiectivele proiectului?



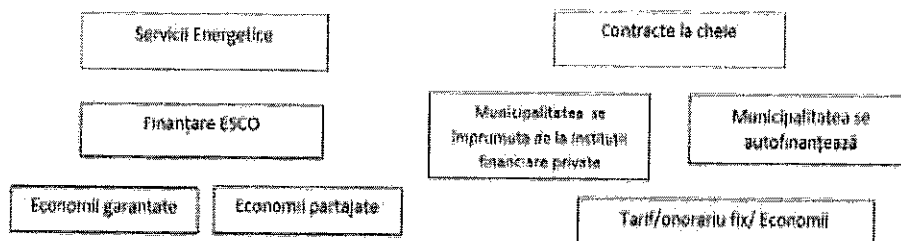
### 3. Este proiectul fezabil?



### 4. Ce riscuri implică proiectul?



### 5. Ce tipuri de contract ar trebui folosite și cum ar trebui finanțate?



**Anexa 6 - Sinteza programului de îmbunătățire a eficienței energetice**

Sector consum	Măsurile de economie de energie	Indicator cantitativ	Anul PIF	Val. estimată a economiei de energie [tep/an]		Fonduri necesare [lei/euro]	Sursa de finanțare
				Estimată	Realizată		
<b>ILUMINAT PUBLIC</b>							
Rutier și Pietonal	Crearea și implementarea unui sistem de iluminat public de tip LED și sistem inteligent de telegestiune	1	2022-2027	Reducere consum energie electrică 4,7 tep/an		1500000 euro	Bugetul local Fonduri Nerambursab AFM, ESCO
	Extinderea sistemului de iluminat public	1	2022-2027	Reducere consum de energie electrică		100 000 euro	Bugetul local Fonduri Nerambursab, AFM
	Instalarea unui sistem de iluminat independent energetic, pe bază de panouri fotovoltaice.	2 străzi	2022-2027	Reducere consum energie electrică 1 tep/an		200 000 euro	Fonduri europene; Finanțare de tip ESCO.
<b>CLĂDIRI PUBLICE</b>							
Unități de învățământ preuniversitar	Reabilitarea energetică a clădirilor de învățământ preuniversitar prin utilizarea panourilor fotovoltaice, solare și pompelor de căldură	4 clădiri	2022-2027	Reducere consum energie electrică și biomasă 1 tep/an		4 000 000 euro	Bugetul local Fonduri Nerambursabile AFM
	Modernizare sistem de iluminat din cel puțin 2 clase utilizând un sistem inteligent, adaptiv	3 școli	2022-2027	Reducere consum energie electrică 0,15 tep/an		300 000 euro	Fonduri Europene; Finanțare de tip ESCO; Bugetul local.
	Modernizarea sistemului de ventilație și efectuarea unui audit energetic al centralelor termice.	3 școli	2022-2027	Reducere consum biomasă 1 tep/an		200 000 euro	Fonduri Europene; Finanțare de tip ESCO; Bugetul local.
	Organizarea la nivelul școlilor a „Săptămânii Eficiente Energetice”.	3	2022-2027	Reducere consum de energie		2000 euro	Buget local
	Concursuri școlare pe teme de creștere a eficienței energetice.	3	2022-2027	Reducere consum de energie		2000 euro	Buget local
	Audit termoeenergetic clădiri – clase energetice pe fiecare clădire	1	2022-2027	Identificarea pierderilor de energie și luarea măsurilor necesare		4000 euro	Buget local



Clădiri social-culturale	Modernizare iluminat interior prin implementarea unor sisteme inteligente adaptive.	2	2022-2027	Reducere consum energie electrică 0,1 tep/an	30 000 euro	Fonduri Europene; Finanțare de tip ESCO; Bugetul local.
	Construire spații pentru After School	1	2022-2027	Reducere consum de biomasa și energie electrică	2 000 000 euro	Fonduri Europene; Bugetul local.
	Modernizare Sală de Sport	1	2022-2027	Reducere consum de biomasa și energie electrică	1 000 000 euro	Fonduri Europene; Bugetul local.
Instituții publice	Extinderea rețea locală de distribuție a gazelor naturale.	1	2022-2027	Reducere consum De biomasa și en. Electrică 2 tep/an	6 000 000 euro	Fonduri Europene; Bugetul local.
	Modernizare iluminat interior prin implementarea unor sisteme inteligente adaptive.	1	2022-2027	Reducere consum energie electrică 0,1 tep/an	30 000 euro	Fonduri Europene; Finanțare de tip ESCO; Bugetul local.
	Implementarea unui sistem de management energetic pentru toate clădirile aflate în patrimoniul propriu	30	2022-2027	Reducere consum Biocombustibil și en. electrică 1 tep/an	120 000 euro	Fonduri Europene; Finanțare de tip ESCO; Bugetul local.
	Reabilitarea energetică a clădirilor publice prin utilizarea panourilor fotovoltaice, solare și pompelor de căldură	4 clădiri	2022-2027	Reducere consum energie electrică și biomasa 1 tep/an	4 000 000 euro	Bugetul local Fonduri Nerambursabile AFM
	Audit energetic și etichetare a clădirilor aflate în patrimoniul propriu	10	2022-2027	Reducere consum energie electrică și biomasa 0,1 tep/an	10 000 euro	Fonduri Europene; Bugetul local.
Locuințe rezidențiale	Certificate de performanță energetică obligatorii la clădiri noi și la vânzarea / cumpărarea clădirilor conform Legii 372/2005.	100		Reducere consum de energie	5000 euro	Proprietari imobiliare
	Implementarea unor sisteme de confortizare inteligente.	3000	2022-2027	Reducere consum de energie	1 400 000 euro	Furnizori de energie
	Măsuri financiare de sprijin pentru locuitorii care își izolează termic clădirile, conform unor planuri tehnice și efectuează audituri energetice, conform legii 153/2011.	100	2022-2027	Reducere consum de energie	100 000 euro	Buget local
	Consultanță privind implementarea unor programe naționale/europene pentru clădiri rezidențiale: „Casa Verde”, „Casa Verde Plus”	10	2022-2027	Reducere consum de energie	5 000 euro	Buget local





Sediul primăriei	Modernizare iluminat interior prin implementarea unor sisteme inteligente adaptive.	1	2022-2027	Reducere consum energie electrică 0,1 tep/an		20 000 euro	Fonduri Europene; Finanțare de tip ESCO; Bugetul local.
	Punct informare populație	Broșuri Pliante, etc	2022-2027	Reducere consum casnic de energie 1%		1 000 euro	Bugetul local
	Instalarea de prize de alimentare a mașinilor electrice cu încărcare rapidă	3	2022-2027	Reducere consum combustibil		70 000 euro	Fonduri Europene; Bugetul local.
	Audit energetic și etichetare	1	2022-2027	Reducere consum energie electrică și biomasă 0,1 tep/an		5000 euro	Fonduri Europene; Bugetul local.
<b>ALIMENTARE CU ENERGIE TERMICĂ</b>							
Unități de învățământ preuniversitar	Instalarea unui sistem de cogenerare la nivelul școlilor generale și liceu	3	2022-2027	Reducere consum de energie electrică și biocombustibil		600 000 euro	Fonduri Europene; Finanțare de tip ESCO; Bugetul local.
<b>TRANSPORT PUBLIC LOCAL</b>							
Unități de învățământ	Crearea unui sistem verde de transport al elevilor către unitățile de învățământ.	1	2022-2027	Reducere consum combustibil		120 000 euro	Fonduri Europene; Bugetul local.
Primărie	Dezvoltarea unei strategii de mobilitate durabilă a orașului Luduș	1	2022-2027	Reducere consum combustibili fosili		10 000 euro	Bugetul local
	Creare piste de bicicliști.	15 km	2022-2027	Reducere consum combustibili fosili		150 000 euro	Bugetul local. Fonduri Europene;
	Reabilitare infrastructură rutieră și fluidizarea traficului.	1	2022-2027	Reducere consum combustibili fosili		10 000 000 euro	Bugetul local. Fonduri Europene;
<b>COLECTARE DEȘEURI</b>							
Primărie	Măsuri pentru încurajarea și promovarea colectării selective	1	2022-2027	Creșterea gradului reciclării selective		12 000 euro	Bugetul local
	Dezvoltarea unui sistem eficient de management al deșeurilor	1	2022-2027	Diminuarea volumului mare de deșeuri prin metode sustenabile		100 000 euro	Bugetul local. Fonduri Europene;



UTILIZARE SURSE REGENERABILE							
Energie electrică	Panouri fotovoltaice pentru producere de energie electrică pe acoperișul primăriei	50	2022-2027	Reducere consum energie electrică 0,2 tep/an		150 000 euro	Fonduri Europene; Bugetul local.
	Instalarea de prize de alimentare a mașinilor electrice cu încărcare rapidă în anumite zone strategice	5	2022-2027	Reducere consum de combustibil fosil - 1 tep		50 000 euro	Fonduri Europene; Bugetul local.
	Instalarea unor panouri fotovoltaice pentru alimentarea luminilor de avertiz. la nivelul trecerilor de pietoni	20	2022-2027	Reducere consum de energie electrică		80 000 euro	Fonduri Europene; Bugetul local.
	Instalarea unor panouri fotovoltaice pentru alimentarea stațiilor de transport școlar	100	2022-2027	Reducere consum de energie electrică		80 000 euro	Fonduri Europene; Bugetul local.
	Instalarea de prize de alimentare a autobuzelor sau microbuzelor electrice cu încărcare rapidă	2	2022-2027	Reducere consum de combustibil fosil - 1 tep		40 000 euro	Fonduri Europene; Bugetul local.
Energie termică	Panouri termosolare pentru producere apă caldă menajeră în cadrul clădirilor publice reabilite.	30	2022-2027	Reducere consum de energie electrică și biocombustibil		50 000 euro	Buget local. Fonduri nerambursabile
	Implementarea unui sistem de pompe de căldură la nivelul instituțiilor de învățământ	3	2022-2027	Reducere consum de energie electrică și biocombustibil		150 000 euro	Finanțare de tip ESCO; Fonduri Nerambursabile Buget local.

#### Concluzie

*"Prezentul plan reprezintă un cadru general legal de abordare a problematicii eficienței energetice pentru localități cu peste 5.000 de locuitori, ca model aplicat/extrapolat pentru orașul Luduș, în vederea furnizării unui instrument de decizie în planificarea investițiilor viitoare în domeniul eficienței energetice"*

## Anexa 6.1 - Considerații generale privind implementarea programului de eficiență Energetică

### 1. OBIECTIVELE PİEE-ului

- Dezvoltarea și formarea profesională în eficiență energetică:

Se recomandă formarea unei persoane din cadrul compartimentului tehnic al UAT ca manager energetic de localitate. În cazul în care acest lucru nu este posibil, se recomandă contractarea unei companii de servicii energetice pentru servicii de asistență tehnică în îndeplinirea acțiunilor de management energetic urban, cu atribuții de suport tehnic și organizatoric în pregătirea, implementarea și monitorizarea proiectelor de creștere a eficienței energetice;

- Proceduri și instrumente de management energetic la nivelul comunității

Se recomandă pregătirea și, în măsura în care este posibil, implementarea sistemului standard de Management Energetic ISO 50001 (), prin definirea unui calendar de implementare, fixarea rolurilor executive și decizionale, validarea strategiei energetice, validarea funcționalității instrumentelor de monitorizare energetică, definirea unor proceduri privind managementul energetic, instruirea personalului Primăriei.

- Definirea unor indicatori de performanță energetică/de impact asupra mediului / de confort și de cost al eficienței energetice la nivelul comunității

Se propun pentru, monitorizare, fixarea unor referințe actuale și ținte de îmbunătățire, utilizarea unor indicatori de performanță energetică, precum:

- Urmărirea nivelului de investiții publice în creșterea eficienței energetice și producerea locală de energie (regenerabilă) prin indicatorul exprimat diferențiat ca sursă de finanțare publică/privată, în [Euro/an], [Euro/MWh economisit];
- Determinarea și urmărirea actualizată a numărului de clădiri auditate energetic și care dețin certificat de performanță energetică, raportat la numărul total de clădiri din fondul public, [%];
- Urmărirea gradului anual de renovare și creștere a eficienței energetice în clădiri, prin raportarea numărului de clădiri renovate la fondul total de clădiri, pe categorii: publice, rezidențiale, [%];
- Urmărirea prin sondaj a gradului de conștientizare la nivelul comunității urbane privind impactul eficienței energetice și schimbarea de comportament;

O dată estimați acești indicatori, se vor înregistra anual și se vor raporta la indicatorii la nivel național, la nivelul altor comunități urbane de dimensiuni similare, la nivelul valorilor din anii anteriori etc.

## **Anexa 6.2. ACTIVITĂȚI DE MANAGEMENT ENERGETIC**

- Promovarea soluțiilor de eficiență energetică și a surselor (regenerabile) de energie la nivelul comunității urbane;
- Promovarea contractelor de performanță energetică în achiziția publică de lucrări, servicii și soluții de eficiență energetică;
- Promovarea achiziției de produse, servicii, lucrări sau clădiri cu performanțe înalte de eficiență energetică;
- Evaluarea, în cadrul achizițiilor, a costurilor pe toată durata de viață generate de implementarea unor soluții și echipamente consumatoare de energie;
- Organizarea unor sesiuni de informare privind eficiența energetică, la nivelul factorilor de decizie din UAT și ai Consiliului Local;
- Validarea Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice și obținerea asumării decizionale de implementare a programului din partea Primarului;
- Suport tehnic în definirea temelor de proiectare și fundamentarea oportunităților de accesare finanțări prin programele structurale (POR, POIM, fonduri elvețiene, fonduri norvegiene), guvernamentale, de cercetare și diseminare (POC, Horizon 2020) pentru punerea în practică a proiectelor cu impact în utilizarea eficientă a energiei;
- Promovarea unei campanii de afișare a certificatelor de performanță energetică în clădirile auditate energetic, în relația cu auditorii energetici, proiectanții și constructorii, proprietarii și administratorii de clădiri din UAT;
- Pregătirea unor materiale de informare publică privind rezultatele și impactul proiectelor derulate de către Primărie, pentru creșterea eficienței energetice (clădiri publice, în clădirile rezidențiale, iluminat public, transport public) conștientizarea și schimbarea de comportament, pentru publicare în revista Primăriei și diseminare pe canalele media periodic;
- Promovarea unor Ghiduri de recomandări (sau Regulament aprobat în Consiliul Local) privind utilizarea eficientă a energiei, mijloace de conștientizare și schimbare de comportament pentru ocupanții clădirilor.
- În localitățile racordate la SACET, urmărirea implementării programului de contorizare individuală și a repartitoarelor de costuri pentru energia termică;
- Se vor identifica și promova idei, proiecte și parteneriate public-private în domeniul eficienței energetice și planificării energetice urbane.

## **Anexa nr.7 - Modalitatea de stabilire a necesarului de energie al clădirii cu consum de energie aproape egal cu zero**

Modalitatea de stabilire a necesarului de energie al clădirii cu consum de energie aproape egal cu zero (pentru încălzire, răcire, ventilare / climatizare, apă caldă de consum, iluminat), amplasate în localități din România (în raport cu zonele climatice). Necesarul de energie pentru încălzire, răcire, ventilare / climatizare, producere apă caldă de consum și iluminat se stabilește în conformitate cu Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor, în regim nestaționar (se alege pas de timp orar).

Pe lângă variația parametrilor climatici, trebuie să se țină seama și de influența factorului uman, manifestat prin programul de funcționare al clădirii respective.

Modelul de calcul permite realizarea unui scenariu de management energetic în scopul minimizării necesarului de energie (finisaje reci – cool roof, dispozitive mobile de umbră, ventilare naturală / mecanică nocturnă cu rata de ventilare variabilă / controlabilă, profil energetic diurn optimizat, capacitate termică variabilă, rezistență termică Analiza necesarului de energie Se propune o schemă de abordare etapizată, după cum urmează:

1. Analiza impactului energetic al clădirilor reprezentative pentru mediul urban;
2. Alegerea orașelor reprezentative în raport cu zonele climatice ale României, cu parametrii termodinamici ai anului climatic tip și ai pentadelor de iarnă / vară de calcul;
3. Stabilirea soluțiilor tehnice de bază pentru configurarea energetică a clădirilor în scopul obținerii unor valori ridicate ale PEC, pe tipuri de utilități;
4. Elaborarea a minim trei scenarii de configurare energetică (anvelopă, sisteme, management energetic);
5. Stabilirea cerințelor minime prin aplicarea procedurii de cost optim și estimarea necesarului anual de energie al clădirilor pe tipuri, destinații și amplasament.

Proiectarea și realizarea unor clădiri al căror consum de energie este aproape de zero, trebuie să țină seama de următoarele realități ale mediului construit din România tip NZEB:

- Clădirea cu consum de energie aproape de zero este caracterizată de consum redus de energie provenită din surse fosile și utilizează surse regenerabile de energie (nefosile), într-o proporție stabilită prin procedura de definire a cerințelor minime, în conformitate cu prevederile Art. 4 și Art. 5 ale Directivei 31 / 2010 / UE;

- Atât în cazul clădirilor noi cât și al celor existente incluse în programe naționale și locale de modernizare energetică, se urmărește ca soluțiile tehnice adoptate să satisfacă cerințele minime din punct de vedere al costurilor, determinate în concordanță cu prevederile Regulamentului delegat al UE nr. 244 / 2012;

- Programele naționale de atingere a țintelor Strategiei europene Europe 2020 (A Strategy for a Smart, Sustainable and Inclusive Growth) se concentrează pe reabilitarea și modernizarea clădirilor existente. Soluțiile tehnice adoptate vor trebui, în marja de adaptare în timp de maxim 15 %, să satisfacă cerințele minime din punct de vedere al costurilor;

- Planurile naționale de promovare a clădirilor de tip NZEB vor include pe lângă rezolvări tehnice corecte, pregătirea de tip formativ a specialiștilor din domeniile construcției, arhitectură și energie (studii universitare și postuniversitare);

- Planul național de implementare a clădirilor de tip NZEB în România trebuie să includă:  
– cursuri de formare / specializare a personalului de concepție și realizare a clădirilor NZEB (cu începere din anul 2015);

- actualizarea sistemului național de reglementări tehnice prin adoptarea unei metodologii de calcul a performanței energetice a clădirilor, adecvată proceselor proprii clădirilor de tip NZEB și a unui nou sistem de referențiale energetice, atât în ceea ce privește energia utilizată la consumatorul final, cât și în ceea ce privește energia primară (inclusiv cu adoptarea coeficienților de conversie naționali / europeni, după caz) (2013-2019);

– adoptarea unei foi de parcurs care să prevadă parametri de performanță energetică și de mediu maximali acceptabili pentru clădirile noi, diferențiați în funcție de zonele climatice, de tipul de clădire și de orizontul de timp al aplicării (etapele 2015, 2019, 2030, 2050, > 2050). Etapa 2015 implică proiectare a clădirilor noi prin respectarea cel puțin a baremurilor proprii etapei 2019 și modernizarea clădirilor existente cel puțin conform etapei 2005-2010. Cu începere din anul 2019, atât proiectarea clădirilor noi cât și modernizarea celor existente respectă cel puțin baremurile orizonturilor de timp conform tabelelor cu valori din lucrare.

#### **Bibliografie**

1. Guide for municipal decision makers and experts MUNICIPAL ENERGY PLANNING - elaborat de EnEffect, Centrul pentru Eficiență Energetică din Bulgaria, cu contribuția Asociația OER, care a participat în calitate de partener al consorțiului proiectului MODEL, finanțat de Comisia Europeană în cadrul Intelligent Energy - Programul Europa (2007-2010).
2. Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)'
3. Urban Transport and Energy Efficiency - Federal Ministry for economic cooperation and development, BMZ
4. ENERGY STAR Guidelines for Energy Management – U.S. Environmental Protection Agency
5. Energy Efficiency Indicators: Essentials for Policy Making - International Energy Agency (IEA)
6. Indicatori de eficiență energetică pentru România - proiectului ODYSSEE-MURE.