



**PROGRAMUL DE
ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI
ENERGETICE
ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ**

**- conf. art. 9 din Legea Eficienței Energetice nr.
121/2014 –**

Elaborat de:

**Finacon International Consulting SRL
Str. Puțul lui Zamfir, nr. 9, etaj 1
Sector 1, București**



Cuprins

1. Introducere	
1.1. Importanța planificării măsurilor de eficiență energetică de către localități	
1.2. Locul Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice în cadrul Strategiei de dezvoltare locală	
2. Cadrul legislativ	
3. Descrierea generală a orașului	
3.1. Localizarea.....	
3.2. Condițiile climatice specifice	
3.3. Populația și fondul de locuințe	
3.3.1. Evoluția și structura populației.....	
3.3.2. Evoluția și structura fondului locativ	
3.4. Nominalizarea departamentului din cadrul primăriei și persoana responsabilă cu aplicarea prevederilor Legii nr. 121/2014	
3.5. Nivelul de performanță al managementului energetic în oraș.....	
3.6. Modalitatea de asigurare a alimentării cu energie electrică și termică	
3.7. Situația consumurilor energetice publice și rezidențiale	
3.8. Utilizarea și nivelul de dezvoltare al diverselor moduri de transport	
3.9. Modul de gestionare al serviciilor de utilități publice	
4. Pregătirea Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice - date statistice ..	
4.1. Date tehnice pentru sistemul de iluminat public	
4.2. Date tehnice pentru sectorul rezidențial	
4.3. Date tehnice pentru clădiri publice	
4.4. Date tehnice pentru sectorul de transport	
4.5. Date tehnice privind potențialul de producere și utilizare proprie mai eficientă a energiei regenerabile la nivel local	
5. Crearea Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice	
5.1. Determinarea nivelului de referință.....	
5.2. Formularea obiectivelor.....	

5.3. Proiecte prioritare	
5.4. Mijloace financiare	
6. Monitorizarea rezultatelor implementării măsurilor de creștere a eficienței energetice	
7. Bibliografie.....	
8. Anexe	



1. Introducere

Întreaga economie mondială depinde încă în mare măsură de petrol ca resursă centrală de energie, iar lupta pentru resurse energetice domină geopolitica secolului XXI, ducând de multe ori la instabilitate politică în unele state. Considerate cândva ca fiind inepuizabile, resursele energetice și de materii prime sunt în general limitate și repartizate neuniform pe întinderea Terrei.

De altfel, există și o lege a rarității resurselor, care constă în aceea că volumul, structura și calitatea resurselor economice și a bunurilor, se modifică mai încet decât volumul, structura și intensitatea nevoilor umane. În ultimii ani, problema epuizării resurselor energetice și a securității energetice domină agendele conducătorilor de state. Spectrul epuizării în următorii ani a resurselor energetice a constituit un serios semnal de alarmă și a dus la identificarea posibilităților de substituire a resurselor epuizabile, diminuarea dezechilibrelor de mediu determinate de exploatarea, prelucrarea și utilizarea resurselor folosite până acum.

Acest semnal de alarmă a determinat omenirea să opereze cu un nou concept, conceptul de securitate energetică. Pentru cei mai mulți specialiști, securitatea energetică înseamnă producerea energiei necesare în propria țară și o dependență cât mai redusă de importuri. Conceptul de securitate energetică vizează în principal dezvoltarea durabilă prin identificarea și exploatarea unor surse alternative de energie, reducerea poluării mediului, retehnologizarea și modernizarea rutelor de transport existente.

Sectorul energetic național are o importanță vitală pentru dezvoltarea economică și socială și pentru îmbunătățirea calității vieții populației. Asigurarea alimentării cu energie în volum suficient și accesul larg la serviciile energetice, reprezintă o exigență de bază a dezvoltării durabile.

„Dezvoltarea și creșterea competitivității economiei României, creșterea calității vieții și grija pentru mediul înconjurător sunt indisolubil legate de dezvoltarea și modernizarea sistemului energetic.”

România are resursele necesare creșterii sistemului energetic, iar acesta trebuie să fie pregătit să susțină dezvoltarea industriei și a agriculturii, a economiei în ansamblul său, precum și îmbunătățirea calității vieții atât în mediul urban, cât și în mediul rural. Aceste resurse trebuie valorificate pentru a trece dintr-o paradigmă a așteptării, într-una proactivă și curajoasă de dezvoltare, respectând, desigur, principiul durabilității.

Viziunea Strategiei Energetice a României este de creștere a sectorului energetic în condiții de sustenabilitate, creștere economică și accesibilitate, în contextul implementării noului pachet legislativ Energie curată pentru toți europenii 2030, cu stabilirea țăintelor pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, a surselor regenerabile de energie și a eficienței energetice, precum și cu perspectiva implementării de către România a Pactului Ecologic European 2050.

Dezvoltarea sectorului energetic este parte a procesului de dezvoltare a României. Creșterea înseamnă:

- ❖ folosirea tehnologiilor inovatoare nepoluante în toate subsectoarele sistemului energetic și menținerea României ca stat furnizor de energie, factor de stabilitate energetică în zona sud-europeană;
- ❖ construirea de noi capacități de producție bazate pe tehnologii de vârf nepoluante;
- ❖ tranziția de la combustibili solizi (cărbune, lignit, etc.) spre gaz natural și surse regenerabile de energie;
- ❖ re tehnologizarea și modernizarea capacităților de producție existente și încadrarea lor în normele de mediu, întărirea rețelelor de transport și distribuție de energie;
- ❖ încurajarea producerii de energie descentralizată;
- ❖ încurajarea creșterii consumului intern în condiții de eficiență energetică;



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



❖ export.

Sistemul energetic național va fi astfel mai puternic, mai sigur și mai stabil, iar România își va menține rolul de furnizor de securitate energetică. Un aspect important al dezvoltării sectorului energetic românesc va fi, de asemenea, asigurarea unei tranziții energetice echitabile prin gestionarea efectelor sociale și economice ale tranziției.

Strategia Energetică are opt obiective strategice fundamentale care structurează întregul demers de analiză și planificare pentru perioada 2020-2030 și orizontul de timp al anului 2050.

Realizarea obiectivelor presupune o abordare echilibrată a dezvoltării sectorului energetic național atât din perspectiva reglementărilor naționale și europene, cât și din cea a cheltuielilor de investiții.

Obiectivele strategiei sprijină realizarea Țintelor naționale asumate la nivelul anului 2030:

- 43,9% reducere a emisiilor aferente sectoarelor ETS față de nivelul anului 2005, respectiv cu 2% a emisiilor aferente sectoarelor non-ETS față de nivelul anului 2005;
- 30,7 % pondere a energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie;
- 40,4% reducere a consumului final de energie față de proiecția PRIMES 2007.

Obiectivele Strategiei Energetice sunt:

1. Asigurarea accesului la energie electrică și termică pentru toți consumatorii;
2. Energie curată și eficiență energetică;
3. Modernizarea sistemului de guvernanță corporativă și a capacității instituționale de reglementare;
4. Protecția consumatorului vulnerabil și reducerea sărăciei energetice;
5. Piețe de energie competitive, baza unei economii competitive;
6. Creșterea calității învățământului în domeniul energiei și formarea continuă a resursei umane calificate;

7. România, furnizor regional de securitate energetică;

8. Creșterea aportului energetic al României pe piețele regionale și europene prin valorificarea resurselor energetice primare naționale.

Așa cum bine se observă, unul dintre obiective este *”energia curată și eficiență energetică”*, dezvoltarea sistemului energetic urmând să asigure eficiența energetică, așa cum este definită în directivele UE și legislația națională.

Politica națională a României de utilizare eficientă a energiei, prevede ca sectorul public să devină un actor important în ceea ce privește orientarea pieței către produse, clădiri și servicii mai eficiente, datorită volumului ridicat al cheltuielilor publice.

Strategia națională a țării noastre prevede că obiectivul general al strategiei sectorului energetic îl constituie satisfacerea necesarului de energie în prezent, dar 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 și siguranță alimentară, cu respectarea principiilor dezvoltării durabile. Acestui imperativ îi corespunde și lucrarea de față, prin care se urmărește evaluarea situației energetice a Orasului Chișineu-Criș, iar pe baza acesteia, să se micșoreze consumurile de energie.

Așadar, România a identificat rolul important al localităților 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 32/2006 prin OG nr 22/2008.

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:

- Obligatorietatea existenței unui manager energetic autorizat pentru localitățile cu mai mult de 20 000 de locuitori,

- Extinderea obligativității realizării planului de creștere a eficienței energetice până la nivelul localităților cu peste 5000 de locuitori.



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



Ghidul de elaborare și analiză a programului de îmbunătățire a eficienței energetice aferent localităților, care cuprinde obligațiile, recomandările, principiile fundamentale și indicațiile metodologice generale referitoare la întocmirea acestor documente de conformare, permite autorităților locale cunoașterea corectă a modului de a consuma energia în sectorul public.

Obiectivul general al lucrării îl reprezintă fundamentarea măsurilor de creștere a eficienței energetice, care vor conduce la întocmirea programului propriu de creștere a eficienței energetice a Orasului Chișineu-Criș.

1.1. Importanța planificării măsurilor de eficiență energetică de către localități

Municipalitățile și localitățile joacă un rol esențial atât în realizarea obiectivelor politicii naționale de eficiență energetică, cât și în atingerea obiectivelor energetice existente la nivelul Uniunii Europene. Este importantă îmbunătățirea modului de utilizare a energiei la nivelul comunităților locale, nu doar pentru atingerea obiectivelor naționale referitoare la eficiența energetică pe termen mediu, dar și pentru a îndeplini obiectivele pe termen lung ale strategiei privind schimbările climatice și trecerea la o economie competitivă cu emisii scăzute de dioxid de carbon.

Din punct de vedere al economiei, Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) va fi un sprijin în realizarea unor economii de energie, în descoperirea unor soluții optime cost-eficiență, în dezvoltarea de noi modele de afaceri și în achiziții de soluții inovatoare în acest domeniu.

În domeniul mediului, obiectivele sunt acelea de a reduce emisiile de CO₂ și de a eficientiza utilizarea resurselor primare.

PIEE reprezintă un pas înainte și în domeniul social prin indicarea unei direcții de creștere a calității vieții cetățenilor, prin responsabilizare și implicare.

Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice, realizat în conformitate cu prevederile Legii nr. 121/2014, privind eficiența energetică, se întocmește o singură dată și se actualizează anual,

raportarea făcându-se către Departamentul de eficiență energetică din cadrul Autorității Naționale de Reglementare în domeniul Energiei (ANRE).

În acest context, apare necesitatea elaborării, la nivel local, a unor studii care să conducă în principal la o cunoaștere corectă a modului în care se asigură și se consumă energia, la nivelul municipalităților și localităților, în funcție de principalele sectoare, centre de consum energetic. Un alt aspect important al acestor studii va fi acela că se va putea identifica potențialul de utilizare a resurselor energetice regenerabile și se vor puncta principalele obiective stabilite la nivel local pentru îmbunătățirea eficienței energetice.

Studiile, programele de eficiență energetică realizate la nivel local constituie la rândul lor instrumente de stabilire a obiectivelor pentru atingerea la nivel național a țintelor de decarbonizare asumate de Uniunea Europeană.

În acest sens, Programele de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) trebuie să se integreze în Planul Național de Dezvoltare (PND) și să se coreleze cu Strategia de Dezvoltare Locală.

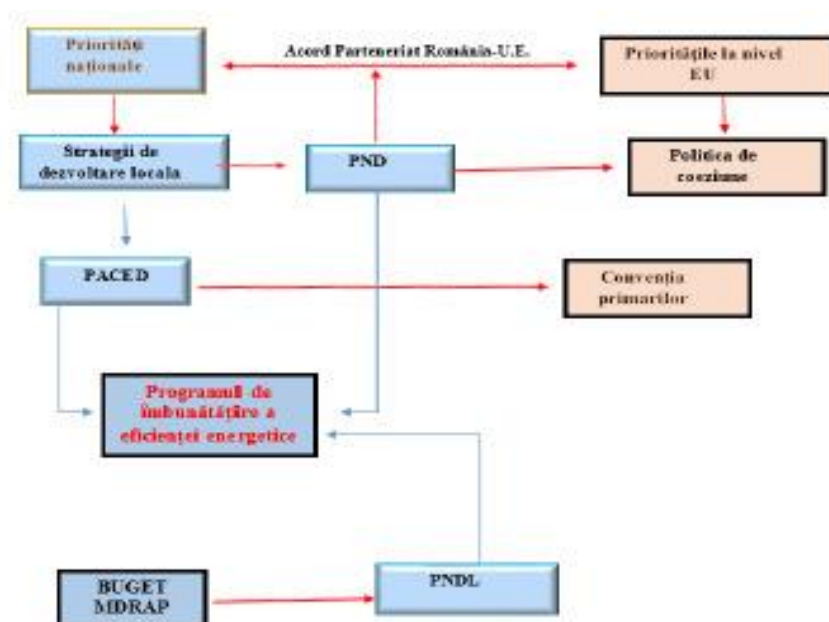


Fig. 1. Integrarea PIEE în Planul Național de Dezvoltare

Sursa: Anexa la Decizia șefului Departamentului pentru eficiență energetică nr. 2.168/2019 privind aprobarea Modelului pentru întocmirea Programului de îmbunătățire a eficienței energetice (PIEE) aferent localităților cu o populație mai mare de 5.000 locuitori, din 16.12.2019



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



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.

Astfel:

✓ 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 comunitare de utilități publice caracterizate de un consum ridicat de energie, cum ar fi: transportul public local de călători, iluminatul public, salubritatea localităților, gestionarea deșeurilor, alimentarea cu apă, canalizarea și epurarea apelor uzate, colectarea, canalizarea și evacuarea apelor pluviale, alimentarea cu energie termică în sistem centralizat, salubritatea localităților, 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 îndeplini rolul de producători locali de energie termică în sistem centralizat, producători de energie electrică sau gaze naturale, dar pot în același timp să fie prosumatori, producând energie din surse regenerabile: energie eoliană, energia derivată din biomasă (biodiesel, bioetanol, biogaz), energie geotermală, energie solară, dar și prin sistemele de producere în cogenerare a energiei electrice și a energiei termice.

✓ **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 rețeaua de iluminat public (extindere), amenajare teritoriu (noua infrastructură edilitară), servicii pentru asigurarea ordinii publice, servicii de sănătate (ambulanță), altele.

✓ **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.

Este, de asemenea, important ca autoritățile să reprezinte un exemplu (model) 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 de călători.

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 din Planul Național de Acțiune în domeniul Eficienței Energetice (PNAEE).

1.2. Locul Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice în cadrul Strategiei de dezvoltare locală

Necesitatea stabilirii unui plan local pentru eficiență energetică rezultă din nevoia de adaptare rapidă la schimbările ce privesc piața de energie și de adaptare la modificările legislative ce decurg



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



din transpunerea în legislația națională a directivelor europene ce formează Politica pentru energie a Uniunii Europene.

În cadrul Strategiei de dezvoltare locală unul din obiectivele specifice este politica privind problemele energetice, de aceea Programul de îmbunătățire a eficienței energetice reprezintă un instrument important în elaborarea unei viziuni pe termen de cel puțin 3-6 ani care să definească evoluția viitoare a comunității, ținta spre care se va orienta întregul proces de planificare energetică.

În general, principalele obiective/direcții de acțiune identificate în scopul de a îmbunătăți siguranța în alimentarea cu energie și de a răspunde în același timp cerințelor de mediu sunt:

- reducerea emisiilor CO₂;
- creșterea eficienței energetice în paralel cu creșterea economică;
- promovarea măsurilor de eficiență energetică;
- utilizarea resurselor energetice regenerabile;
- utilizarea combustibililor curați.

Stabilirea obiectivelor pe termen de cel puțin 3-6 ani contribuie la creșterea capacității departamentelor și structurilor de execuție aflate sub autoritatea Consiliului local al orașului Chișineu-Criș de a gestiona problematica energetică și, în același timp, de a adopta o abordare flexibilă, orientată către piață și către consumatorii de energie, cu scopul de a asigura dezvoltarea economică a orașului și protecția corespunzătoare a mediului.

2. Cadrul legislativ

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.

(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;

b) să numească un manager energetic, atestat conform legislației în vigoare sau să încheie un contract de management energetic cu o persoană fizică 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 Departamentul pentru Eficiență Energetică și se transmit Departamentului pentru Eficiență Energetică până la 30 septembrie a anului în care au fost elaborate."

Totodată, în conformitate cu prevederile art. 7 alin. (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 sporită, 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;

- H.G. nr. 203/2019 pentru aprobarea Planului național de acțiune în domeniul eficienței energetice (PNAEE IV)

- Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată, cu modificările și completările ulterioare



**Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice
ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ**



- Legea nr. 220/2008 privind promovarea producției de energie din surse regenerabile, cu completările și modificările ulterioare;
- H.G. nr. 1069/2007 privind aprobarea Strategiei energetice a României pentru perioada 2007-2020;
- H.G. 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 nr. 2009/125/CE și a Directivei nr. 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 (regulamente disponibile pe pagina web a ANRE: <https://www.anre.ro/ro/eficienta-energetica/legislatie/legislatie-ue/eficienta-energetica1387182970>).

3. Descrierea generală a oraşului Chişineu-Criş

3.1. Localizare



Fig. 2. - Localizarea geografică a oraşului Chişineu-Criş

Sursa: De la Radufan at română Wikipedia - Transferred from ro.wikipedia to Commons., Domeniu public, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1847142>

Chişineu-Criş este situat la $46^{\circ} 32' 3''$ latitudine nordică şi la $21^{\circ} 38'$ latitudine estică, pe cursul râului Crişul Alb. Teritoriul administrativ al oraşului are o suprafaţă de 119 km^2 şi se desfăşoară în Câmpia Crişului Alb de-o parte şi de alta a râului cu acelaşi nume.

Oraşul a luat fiinţă prin unirea localităţilor Pădureni şi Chişineu (Ineu Mic). Din punct de vedere administrativ, localitatea Nădab este sat aparţinător oraşului Chişineu-Criş. Cât priveşte extremităţile oraşului, respectiv teritoriul administrativ al oraşului, la vest se mărgineşte cu teritoriul comunei Socodor, la sud cu cel al comunei Şimand, la nord cu cel al comunei Zerind, iar la est cu teritoriul comunei Sinteia Mare, cu satele Țipar, Adea şi Zărand.

Oraşul Chişineu-Criş este traversat de şoseaua naţională Arad-Oradea, din care înaintea podului peste Crişul Alb, în direcţia Arad-Oradea, se desprinde şoseaua naţională spre punctul de



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



trecere al frontierei Vărșand. Calea ferată Arad-Oradea se află în partea de est, iar în partea de vest se găsește una din cele mai vechi căi ferate din țară: Pădureni-Grăniceri.

Prezența râului Crișul Alb, ce desparte orașul în două părți, dă posibilitatea practicării unor culturi irigate, folosindu-se apa ca sursă de alimentare.

Digurile de protecție, înălțate și refăcute în perimetrul orașului și în aval, în anul 1974, împiedică inundarea localității mai ales primăvara după topirea zăpezilor.

Cât privește așezarea în Europa, orașul parte integrantă a României, face parte din Europa de Est având în general un statut de câmpie - tampon între Crișuri și Țara Zarandului.

Descoperirile arheologice au scos la lumină urme de locuire din anumite perioade istorice datate cu mult înaintea atestării documentare a orașului care aparține anilor 1202-1203, când așezarea a fost menționată sub denumirea de *Villa Jeneusol*. Sub denumirea de *Nodob*, satul Nădab este atestat documentar din anul 1334. Cele mai importante descoperiri arheologice care susțin continuitatea locuirii în acest areal au scos la iveală obiecte cu o vechime mai mare de 2500 de ani în mai multe locuri din vatra actuală a orașului. De importanță majoră sunt considerate siturile arheologice în care s-au pus în evidență două așezări datate ca fiind aparținătoare perioadelor cuprinse între secolele III-V și X-XI.

Teritoriul administrativ al orașului Chișineu-Criș este de 119 km². Fondul funciar al orașului Chișineu-Criș este reprezentat de 2.174 ha suprafață neagricolă, respectiv 9.555 ha suprafață agricolă. Din aceasta, doar aproximativ 41% este suprafață cultivată, culturile principale reprezentând culturi de porumb.

Situația fondului funciar			
	Total (ha)	Proprietate publică (ha)	Proprietate privată (ha)
Agricolă	9555	363	9192
Arabilă	6269	105	6146
Pășuni	2599	152	2447
Fânețe	662	88	574
Vii și pepiniere viticole	-	-	-
Livezi și pepiniere pomicole	25	-	25
Neagricolă	2174	1480	694
Păduri și altă vegetație forestieră	761	677	84
Ocupată cu ape	550	302	248
Ocupată cu construcții	369	143	226
Căi de comunicații și căi ferate	299	299	-
Terenuri degradate și neproductive	195	59	136

Tabelul nr. 1. Situația fondului funciar

Sursa datelor: Primăria Chișineu-Criș

Principalele culturi agricole			
Grâu și secară	Porumb	Floarea-soarelui	Altele
22%	58%	11%	9%

Tabelul nr. 2. Principalele culturi agricole

Sursa datelor: Primăria Chișineu-Criș



3.2. Condițiile climatice specifice

Din punct de vedere climatic, orașul Chișineu-Criș este amplasat în zona temperat-continentală moderată cu influențe oceanice. Temperatura medie anuală este de 12°C. Numărul mediu anual de grade – zile este de 3200, iar durata convențională a perioadei de încălzire este de 198 de zile, pentru perioada în care temperaturile exterioare medii zilnice nu depășesc 12°C, respectiv 3450, iar durata convențională a perioadei de încălzire este de 220 de zile, pentru perioada în care temperaturile exterioare medii zilnice nu depășesc 14°C. Vântul, circulația generală orizontală a maselor de aer se situează în jurul vitezei medii anuale de 2 - 4 m/s.

Temperatura și precipitațiile medii

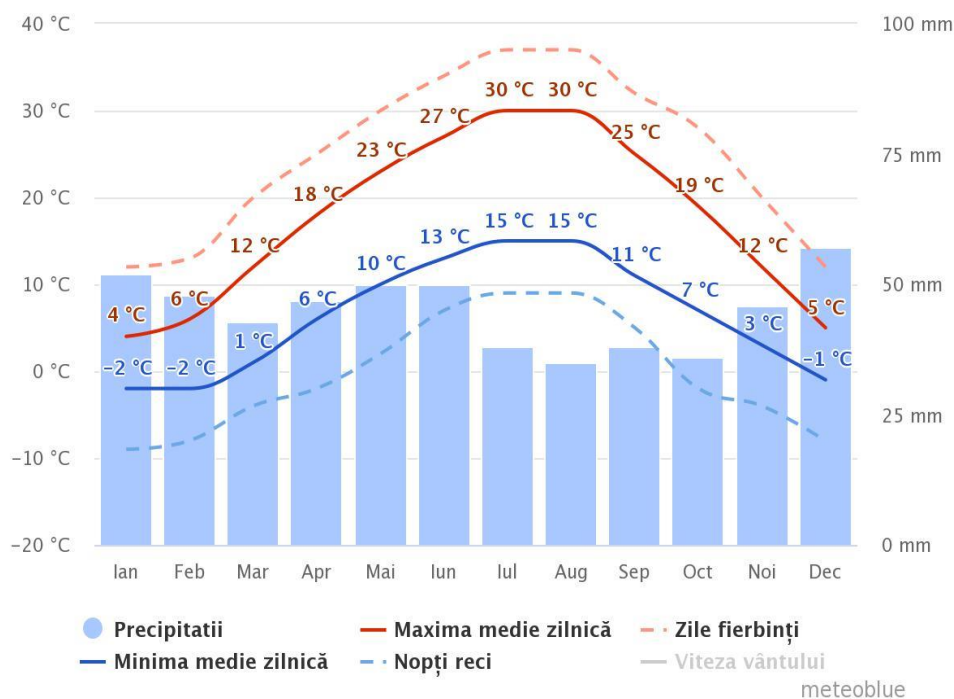


Fig. 3. Temperatura și precipitațiile medii

Sursa: https://www.meteoblue.com/ro/vreme/historyclimate/climatemodelled/ploie%C8%99ti_rom%C3%A2nia_670474

Acoperirea cu nori, soarele și zilele de precipitații

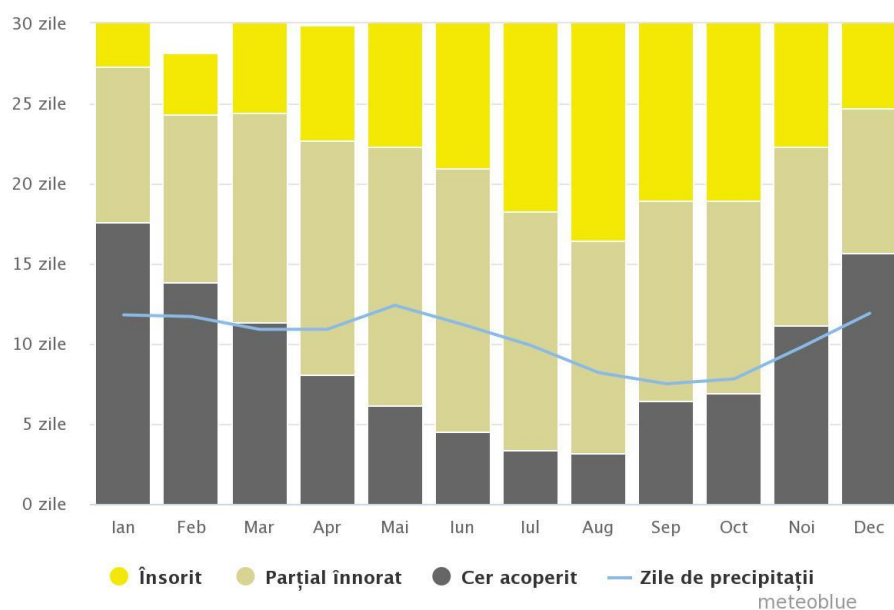


Fig. 4. Acoperirea cu nori, soarele și zilele de precipitații

Sursa: https://www.meteoblue.com/ro/vreme/historyclimate/climatemodelled/ploie%C8%99ti_rom%C3%A2nia_670474

Cantitatea de precipitații

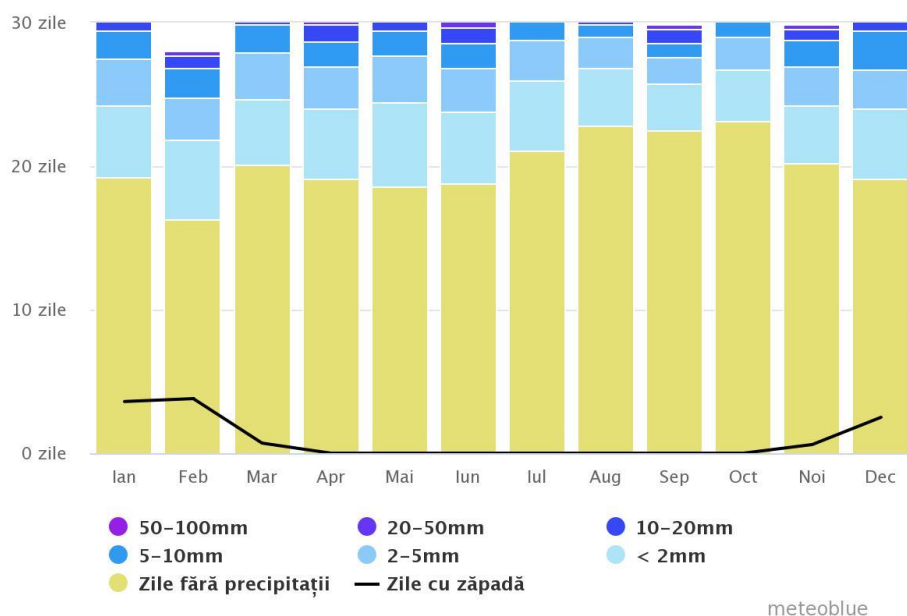


Fig. 5. Cantitatea de precipitații

Sursa: https://www.meteoblue.com/ro/vreme/historyclimate/climatemodelled/ploie%C8%99ti_rom%C3%A2nia_670474



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



Diagrama precipitațiilor pentru Chișineu-Criș arată în câte zile pe lună este atinsă o anumită cantitate de precipitații. În climatele tropicale și musonice aceste cantități pot fi subestimate.

3.3. Populația și fondul de locuințe

3.3.1. Evoluția și structura populației

Conform datelor aferente Institutului Național de Statistică, populația Orașului Chișineu-Criș este în scădere, de la 8.541 persoane la sfârșitul anului 2013, la 8.493 persoane la sfârșitul anului 2014 și 8.434 persoane la sfârșitul anului 2015. Densitatea populației în orașul Chișineu-Criș este de 70 locuitori/km².

<i>Evoluția populației</i>									
2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
8837	8780	8790	8752	8738	8679	8630	8541	8493	8434

Tabelul nr. 3. Evoluția populației
Sursa datelor: INS

3.3.2. Evoluția și structura fondului locativ

Fondul locativ reprezintă totalitatea încăperilor locative, indiferent de forma de proprietate, inclusiv case de locuit, case specializate (cămine, case-internat pentru invalizi, veterani, case speciale pentru bătrâni singuratici și altele), apartamente, încăperi de serviciu și alte încăperi locative în alte construcții utile pentru locuit.

Fondul locativ al orașului Chișineu-Criș este alcătuit din fondul locativ public, și fondul locativ privat. Fondul locativ public este format din 25 locuințe, iar fondul locativ privat, din 3.326 locuințe. Din numărul total de locuințe, 661 reprezintă apartamente în bloc, iar 2.665 case individuale.

Situație clădiri			
Publice	Destinație	Nr. clădiri	Suprafața utilă
	Centru de sănătate	1	14/6
	Liceul Teoretic ”M.Veliciu”	4	3012
	Liceul Tehnologic	3	2937
	Grădinița Chișineu-Criș	1	536
	Grădinița cartier Pădureni	1	442
	Grădinița sat Nădab	1	176
	Școala I-IV Chișineu-Criș	1	790
	Școala I-VIII cartier Pădureni	2	475
	Școala I-IV sat Nădab	1	332
	Școala V-VIII sat Nădab	2	512
	Casa de Cultură Chișineu-Criș	1	502
	Casa de Cultură sat Nădab	1	291
	Sediu Primărie	1	1016
	Sediu Poliție Locală	1	83
	Sediu ISU	1	89
	Sediu Apia+OCPI	1	8/0
	Stație de epurare	1	1026
	Uzină de apă	1	420



**Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice
ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ**



Private	Apartamente de blocuri	661	41969
	Case	2665	305192

Tabelul nr. 4. Situație clădiri

Sursa datelor: Primăria Chișineu-Criș

Clădiri publice aflate în patrimoniul UAT			Anul finalizării lucrărilor de construcție a clădirii			
Destinația clădirilor	Număr clădiri	Din care reabilitate termic în ultimii 10 ani	Număr clădiri propuse spre reabilitare POR 2021-2027	<1949	1951 - 1999	>2000
Destinație socială (Infrastructură educațională, sanitară, socială)	9	2	6		9	
Sedii administrative de instituții publice	1	0	1		1	
Instituții de cultură	1	0	0		1	
Alte destinații ale clădirilor publice	1	0	0		1	
Total	12	2	7	0	12	0

Tabelul nr. 5. Clădiri publice aflate în patrimoniul UAT

Sursa datelor: Primăria Chișineu-Criș

3.4. Nominalizarea departamentului din cadrul primăriei și persoana responsabilă cu aplicarea prevederilor Legii nr. 121/2014

Departamentul din cadrul Primăriei care va realiza implementarea și monitorizarea măsurilor incluse în Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) la nivelul orașului Chișineu-Criș și a localităților componente nu a fost desemnat până în momentul elaborării sale, urmând să fie

stabilit ulterior. Persoana responsabilă cu aplicarea prevederilor Legii nr. 121/2014 va fi contractată ulterior elaborării Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice, fiind necesară deținerea unei autorizații de Manager Energetic pentru Autorități Publice Locale emisă de Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei (ANRE).

Managerul energetic se va ocupa de monitorizarea consumurilor energetice în funcție de domeniile de consum analizate în cadrul Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice. De asemenea, acesta va implementa planurile energetice ale orașului Chișineu-Criș, va urmări efectul implementării unor acțiuni din aceste planuri, propunând anumite măsuri de corecție.

Principalele responsabilități ale managerului energetic sunt:

- ✚ monitorizarea consumurilor energetice în principalele domenii de consum (clădiri rezidențiale, clădiri publice, iluminat public, tratarea apelor uzate);
- ✚ analiza potențialului local de producere a energiei prin intermediul principalelor surse regenerabile de energie;
- ✚ analiza periodică a indicatorilor specifici ai consumurilor de energie pe domenii de activitate și identificarea abaterilor față de mediile înregistrate în alte orașe/alte perioade de timp; odată constatate abaterile semnificative, managerul energetic trebuie să identifice/evalueze posibile cauze ale acestor deviații și să aibă în vedere posibile măsuri de corecție ce se impun;
- ✚ coordonarea implementării programelor și planurilor energetice ale orașului: PAED și PİEE;
- ✚ monitorizarea implementării programelor, planurilor energetice și realizarea rapoartelor periodice de monitorizare; managerul energetic trebuie să prezinte detaliat aceste rapoarte de monitorizare conducerii Primăriei, insistând asupra efectelor obținute din implementarea acțiunilor planificate, dar și asupra abaterilor de la implementarea planurilor;
- ✚ întocmirea unor măsuri corective necesare în urma monitorizării, cu scopul de a recupera abaterile de la implementarea planificată și de a maximiza efectele obținute din implementare;



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



- promovarea, împreună cu autoritățile locale, unei culturi organizaționale în cadrul administrației publice locale axată pe creșterea eficienței energetice în toate domeniile de activitate;
- responsabilitatea derulării în bune condiții a contractelor de achiziție de energie (energie electrică, carburanți ș.a.) de la furnizori; managerul energetic poate propune soluții noi de achiziție a energiei (ex: intrarea pe bursa de energie) pentru a se obține prețuri de furnizare mai avantajoase;
- analiza principalelor programe de finanțare națională și europeană, destinate autorităților publice locale pentru susținerea unor măsuri de eficiență energetică sau de valorificare a surselor locale de energie regenerabilă; managerul energetic va face propuneri de aplicare în acest sens conducerii Primăriei, împreună cu cerințele pentru maximizarea gradului de succes: realizarea de studii de fezabilitate/proiecte tehnice de calitate ridicată, necesitatea de consultanță tehnică performantă, nevoia de fonduri locale pentru cofinanțare etc.;
- coordonarea programelor și campaniilor publice de informare/conștientizare a cetățenilor orașului pentru determinarea implicării lor în consumul responsabil de energie;
- promovarea unor parteneriate ale orașului Chișineu-Criș cu alte orașe/organizații destinate cooperării pentru măsuri comune destinate creșterii eficienței energetice și utilizării surselor locale de energie regenerabilă.

3.5. Nivelul de performanță al managementului energetic în orașul Chișineu-Criș

În prezent, unitatea administrativ-teritorială nu are un sistem de baze de date cu informații despre consumurile de energie ale acestuia. Se propune realizarea unui astfel de sistem de baze de date pentru monitorizarea consumurilor energetice istorice ale principalelor sectoare consumatoare ale orașului. Pe baza acestor date istorice se vor putea face analize predictive asupra consumurilor viitoare, utilizând programe informatice specializate. Aceste analize predictive vor oferi primăriei

capacitatea de a negocia consumul pentru toți consumatorii publici din localitate, având consumuri estimate viitoare la prețuri mult scăzute sub prețurile de achiziție actuale.

De asemenea, se propune implementarea unui sistem de management energetic, intern sau externalizat, care să asigure realizarea proiectelor propuse și asumate prin Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice, la nivelul orașului Chișineu-Criș. Managementul energetic va asigura, pe lângă implementarea efectivă a proiectelor din program, achiziția mai eficientă a resurselor energetice pentru consumatorii publici.

3.6. Modalitatea de asigurare a alimentării cu energie electrică și termică

Serviciul de iluminat public este asigurat direct de către Primăria Orașului Chișineu-Criș.

Serviciul de alimentare cu apă și canalizare este asigurat de către COMPANIA DE APA CRIS care funcționează în subordinea Primăriei Orașului Chișineu-Criș. Tipurile de utilizatori sunt instituțiile publice, populația și sectorul comercial și industrial. Sistemul de alimentare cu apă este format din captare subterană – 12 puțuri forate, stație de tratare și rezervoare de înmagazinare. Sistemul de alimentare cu apă este compus din 32 km rețele de transport și distribuție. Sunt realizate 1952 de bransamente. Sistemul de canalizare este compus din 14 km rețele de canalizare, stații de pompare și stație de epurare mecano – biologică. Sunt realizate 683 de racorduri de canalizare.

Orașul nu are implementat un sistem de alimentare cu energie termică, energia termică fiind asigurată atât pentru încălzire, cât și pentru gătit este asigurată local, prin sisteme individuale.

Sistemul de alimentare cu gaze naturale este asigurat atât în Orașul Chișineu-Criș, cât și în satul aparținător Nădab, de către societățile GAZ VEST S.A. și EON S.A.

Orașul nu are implementat un sistem de transport public. Serviciile de salubritate și transport sunt gestionate de ADI (Sistem Integrat de Gestionare a Deșeurilor Arad), respective ADI Transport Public Arad. Transportul în localitate este efectuat pe cale rutieră, cu autoturisme personale. Transportul public rutier județean sau național este realizat de către operatorul de transport public



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



CTP ARAD SA si operatori privați. Transportul feroviar este realizat prin Gara CFR Chișineu-Criș și Gara CFR Nădab. Rețeaua de drumuri în orașul Chișineu-Criș însumează 31 km, din care 27 km sunt modernizate.

3.7. Situația consumurilor energetice publice și rezidențiale

Iluminatul stradal prezintă un număr de 889 corpuri de iluminat, echipate cu lămpi cu vapori de Mercur, lămpi cu vapori de Sodiu și lămpi compact fluorescente, cu o putere total instalată de 155 kW.

În anul 2016 a fost semnat contractul de Modernizare și eficientizare a sistemului de iluminat public al Orașului Chișineu-Criș. Contractul prevedea demontarea unui număr de 889 corpuri de iluminat, înlocuirea cu corpuri de iluminat tip LED și montarea unor corpuri de iluminat suplimentare, în total un număr de aproximativ 1346 corpuri de iluminat, conform tabelului alăturat:

Iluminat public						
22W	33W	43W	72W	130 W	70W	180 W
98	44	346	499	338	21	4

Tabelul nr. 6. Iluminat public

Sursa datelor: Primăria Chișineu-Criș

Puterea instalată după modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public a fost de aproximativ 10kW. De asemenea, în cadrul proiectului s-a avut în vedere implementarea unui sistem de telegestiune a sistemului de iluminat la nivel de puncte de aprindere. Prin sistemul de telegestiune se va obține o eficientizare semnificativă a consumului de energie, dar totodată o monitorizare și un control suplimentar.

<i>Situația consumului de gaz la nivelul 2020</i>		
Destinație clădiri	Consum	Valoare
Liceul Teoretic "M.Veliciu"	358973	65988
Liceul Tehnologic	281685	56337
Grădinița Chișineu Criș	102144	19407
Grădinița cartier Padureni	41562	8934
Grădinița sat Nadab	21831	4147
Scoala I-IV Chișineu-Criș	93253	18082
Scoala I-VIII cartier Padureni	67122	14169
Scoala I-IV sat Nadab	10479	7721
Scoala V-VIII sat Nadab	11763	9353
Casa de cultură Chișineu-Criș	35685	7137
Sediu Primărie	174680	34936
Sediu Poliția Locală	39085	7817
Stația de epurare	53001	10600
Uzina de apă	59705	11343

Tabelul nr. 7. Situația consumului de gaz la nivelul 2020

Sursa datelor: Primăria Chișineu-Criș



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice
ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



Consumul de energie electrică la nivelul 2020		
Destinație cladiri	Consum	Valoare
Liceul Teoretic "M.Veliciu"	46428	34695
Liceul Tehnologic	33521	12294
Grădiniță Chișineu Cris	8591	4982
Grădiniță cartier Pădureni	4674	3750
Grădiniță sat Nădab	799	463
Școală I-IV Chișineu-Criș	4014	2992
Școală I-VIII cartier Pădureni	2873	2371
Școală I-IV sat Nadab	3070	2308
Școală V-VIII sat Nadab	3110	2350
Casă de cultură Chișineu-Criș	3124	1806
Sediu Primărie	29457	16731
Sediu Poliție Locală	2901	1677
Stație de epurare	223120	384689
Uzină de apă	115866	199768
Sală de sport	17538	10137
Stadion	20659	11941

Tabelul nr. 8. Consumul de energie electrica la nivelul 2020

Sursa datelor: Primăria Chișineu-Criș

Mare parte a locuințelor au o vechime de peste 20 de ani, cu o eficiență termică redusă. Orașul Chișineu-Criș nu deține un sistem propriu de termoficare, astfel încât încălzirea clădirilor din sectorul rezidențial este asigurată în mare parte prin centrale termice individuale, utilizând gaze naturale sau combustibil solid și sobe.

Încălzirea clădirilor din sectorul public este asigurată în mare parte prin centrale termice, utilizând gaze naturale și combustibil solid sau sobe. Marea majoritate a clădirilor au un consum energetic ridicat.

3.8. Utilizarea și nivelul de dezvoltare al diverselor moduri de transport

În orașul Chișineu-Criș nu există implementat un sistem de transport public.

3.9. Modul de gestionare al serviciilor de utilități publice

Serviciul de alimentare cu apă și canalizare este asigurat de către COMPANIA DE APA CRIS, care funcționează în subordinea Primăriei Orașului Chișineu-Criș. Tipurile de utilizatori sunt instituțiile publice, populația și sectorul comercial și industrial. Sistemul de alimentare cu apă este format din captare subterană – 12 puțuri forate, stație de tratare și rezervoare de înmagazinare. Sistemul de alimentare cu apă este compus din 32 km rețele de transport și distribuție. Sunt realizate 1952 de branșamente. Sistemul de canalizare este compus din 14 km rețele de canalizare, stații de pompare și stație de epurare mecano – biologică. Sunt realizate 683 racorduri de canalizare.

Serviciul de iluminat public este asigurat direct de către Primăria Orașului Chișineu-Criș.

Orașul nu are implementat un sistem de alimentare cu energie termică, energia termică, atât pentru încălzire cât și pentru gătit este asigurată local, prin sisteme individuale.

Sistemul de alimentare cu gaze naturale este asigurat atât în Orașul Chișineu-Criș, cât și în satul aparținător Nădab, de către societățile GAZ VEST S.A. și EON S.A.



**Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice
ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ**



Orașul nu are implementat un sistem de transport public. Serviciile de salibrizare și transport sunt gestionate de ADI Sistem Integrat de Gestionare a Deșeurilor Arad, respective ADI Transport Public Arad. Transportul în localitate este efectuat pe cale rutieră, cu autoturisme personale. Transportul public rutier județean sau național este realizat de către operatorul de transport public CTP ARAD SA și operatori privați. Transportul feroviar este realizat prin Gara CFR Chișineu-Criș și Gara CFR Nădab. Rețeaua de drumuri în orașul Chișineu-Criș însumează 31 km, din care 27 km sunt modernizate.

Gestiunea serviciilor de utilități publice, este realizată conform tabelului de mai jos:

Servicii utilități publice	Modul de gestionare al serviciului		Indicatori de eficiență energetică	
	Contract de delegare a gestiunii Serviciului public	Gestiune directă prin departamentele primăriei	DA	NU
Iluminat public	-	×	-	×
Alimentare cu apă și canalizare	×	-	-	×
Alimentare cu energie termică	-	-	-	-
Transport public	-	-	-	-
Clădiri publice	-	×	-	×
Clădiri individuale	-	×	-	×

Tabelul nr. 9. Servicii utilități publice

Sursa datelor: Primăria Chișineu-Criș

4. Pregătirea Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice

În cadrul acestei etape pregătitoare este necesară crearea unei baze de date cu informații în domeniul eficienței energetice și instruirea persoanelor care vor fi implicate în procesul de dezvoltare, de management și de punere în aplicare a programului.

În pregătirea bazei de date au fost colectate date din toate sursele disponibile, de la Institutul Național de Statistică, de la furnizorii de utilități, din facturi – istoric și prezent, estimări și extrapolări statistice.

4.1. Date tehnice pentru sistemul de iluminat public

Iluminatul stradal prezenta un număr de 889 corpuri de iluminat, echipate cu lămpi cu vapori de mercur, lămpi cu vapori de sodiu și lămpi compact fluorescente, cu o putere total instalată de 155 kW.

În anul 2016 a fost semnat contractul de Modernizare și eficientizare a sistemului de iluminat public al orașului Chișineu-Criș. Contractul prevedea demontarea unui număr de 889 corpuri de iluminat, înlocuirea cu corpuri de iluminat tip LED și montarea unor corpuri de iluminat suplimentare, în total un număr de aproximativ 1346 corpuri de iluminat, conform tabelului alăturat.

<i>Iluminat public</i>						
22W	33W	4W	72W	130 W	70W	180 W
98	44	346	499	338	21	4

Tabelul nr. 10. Iluminat public

Sursa datelor: Primăria Chișineu-Criș

Puterea instalată după modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public va fi de aproximativ 100,5 kW. De asemenea, în cadrul proiectului se are în vedere implementarea unui



**Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice
ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ**



sistem de telegestiune a sistemului de iluminat la nivel de puncte de aprindere. Prin sistemul de telegestiune se va obține o eficientizare semnificativă a consumului de energie, dar totodată o monitorizare și un control suplimentar.

<i>Indicatori</i>		2013	2014	2015
Consum	energie	438,64	375,72	467,14
Factură	energie	252.218	221.674	341.012
electrică (lei/an)				

Tabelul nr. 11. Indicatori pana la semnarea contractului din 2016

Sursa datelor: Primăria Chișineu-Criș

4.2. Date tehnice pentru sectorul rezidențial

Sectorul rezidențial aferent Orașului Chișineu Criș este alcătuit din sector rezidențial public, format din 25 locuințe, iar fondul locativ privat, din 3.326 locuințe. Din numărul total de locuințe, 661 reprezintă apartamente în bloc, iar 2.665 case individuale.

Mare parte a locuințelor au o vechime de peste 20 de ani, cu o eficiență termică redusă. Orașul Chișineu-Criș nu deține un sistem propriu de termoficare, astfel încât încălzirea clădirilor din sectorul rezidențial este asigurată în mare parte prin centrale termice individuale, utilizând gaze naturale sau combustibil solid și sobe.

Indicatori	Valoare indicator	Consum de energie	Mărimă de raportare
Consumul de energie termică pentru încălzire pe tip de clădiri (kWh/an/m ²)	167,3	Clădiri publice 2.505.920 kWh/an	14.916,19 m ²
	218,3	Locuințe 39.050.940 kWh/an	178.862 m ²
Consumul mediu de energie termică pentru încălzire pe tip de locuințe (Gcal/an/m ²)	0,187	Apartamente în bloc 4.389 Gcal/an	23.472 m ²
		Case individuale 29.058 Gcal/an	155.390 m ²
Consumul de energie de răcire pe tip de locuința cu aer conditionat (kWh)	-	Apartamente în bloc -	23.472 m ²
		Case individuale -	155.390 m ²
Consumul de energie încălzire apă pe locuitor (Gcal/an/locuitor)	0,04	Apartamente în bloc 80 Gcal/an	1.865 locuitori
		Case individuale 282 Gcal/an	6.569 locuitori
Consumul de energie electrică, pe tip de clădiri (kWh/an/m ²)	8	Clădiri publice 119.930 kWh/an	14.916,19 m ²
	12,1	Locuințe	178.862 m ²

Tab. nr. 12. Consumul de energie electrică și gaze - clădiri rezidențiale

Sursa datelor: Primăria Chișineu-Criș



4.3. Date tehnice pentru clădiri publice

Sectorul public este format din 25 de obiective, iar numărul clădirilor aflate în proprietate publică este de 12. Conform Institutului Național de Statistică, suprafața utilă însumează un total de 23.564 m². Parte a clădirilor aflate în proprietatea publică locală sunt în administrarea unor instituții publice centrale sau a unor companii private. În tabelele alăturate sunt prezentate date privind consumurile energetice și costurile aferente pentru clădirile aflate în administrarea autorității locale.

Încălzirea clădirilor din sectorul public este asigurată în mare parte prin centrale termice utilizând gaze naturale și combustibil solid sau sobe. Marea majoritate a clădirilor au un consum energetic ridicat.

Situația consumului de gaz la nivelul 2020

Destinație cladiri	Consum	Valoare
Liceul Teoretic "M.Veliciu"	358 973	65.988
Liceul Tehnologic	281 685	56.337
Grădiniță Chișineu Cris	102 144	19.407
Grădiniță cartier Pădureni	41 562	8.934
Grădiniță sat Nădab	21 831	4.147
Școală I-IV Chișineu-Criș	93 253	18.082
Școală I-VIII cartier Pădureni	67 122	14.169
Școală I-IV sat Nadab	10 479	7.721
Școală V-VIII sat Nadab	11 763	9.353
Casă de cultură Chișineu-Criș	35 685	7.137
Sediu Primărie	17 4680	34.936
Sediu Poliție Locală	39 085	7.817
Stație de epurare	53 001	10.600
Uzină de apă	59 705	11.343

Tab. nr. 13. Situația consumului de gaz la nivelul 2020

Sursa datelor: Primăria Chișineu-Criș



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice
ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



Consumul de energie electrică la nivelul 2020		
Destinație cladiri	Consum	Valoare
Liceul Teoretic "M.Veliciu"	46 428	34.695
Liceul Tehnologic	33 521	12.294
Grădiniță Chișineu Cris	8 591	4.982
Grădiniță cartier Pădureni	4 674	3.750
Grădiniță sat Nădab	799	463
Școală I-IV Chișineu-Criș	4 014	2992
Școală I-VIII cartier Pădureni	2 873	2371
Școală I-IV sat Nadab	3 070	2308
Școală V-VIII sat Nadab	3110	2350
Casă de cultură Chișineu-Criș	3124	1806
Sediu Primărie	29457	16731
Sediu Poliție Locală	2901	1677
Stație de epurare	223120	384689
Uzină de apă	115866	199768
Sală de sport	17538	10137
Stadion	20659	11941

Tab. nr. 14. Consumul de energie electrica la nivelul 2020

Sursa datelor: Primăria Chișineu-Criș

4.4. Date tehnice pentru sectorul de transport

În orașul Chișineu-Criș nu există implementat un sistem de transport public.

4.5. Date tehnice privind potențialul de producere și utilizare proprie mai eficientă a energiei regenerabile la nivel local



Fig. 7. Surse de energie regenerabilă

Sursa: Surse-de-energie-regenerabile_ROM_2015_Web-micsorat.pdf

Industrializarea continuă a statelor a determinat dependența tot mai mare a economiilor mondiale față de sursele energetice epuizabile ale planetei.

La momentul actual, întreaga economie mondială depinde în cea mai mare parte de petrol ca resursă principală pentru producerea energiei, iar lupta pentru această resursă domină geopolitica secolului al XXI, generând în cele mai multe cazuri instabilitate politică în unele state.

Dacă inițial erau considerate inepuizabile, resursele energetice și de materii prime sunt limitate și repartizate în mod neuniform la nivelul Terrei. Astfel, riscul epuizării în următorii ani a resurselor energetice a reprezentat un semnal serios de alarmă, conducând la identificarea posibilităților de substituire a resurselor epuizabile, diminuarea dezechilibrelor de mediu determinate de exploatarea, prelucrarea și utilizarea resurselor folosite până acum.



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



Acest semnal de alarmă a determinat populația să utilizeze un nou concept – conceptul de securitate energetică. Securitatea energetică presupune producerea energiei necesare pe propriul teritoriu național, reducând, în acest mod, dependența de importuri.

Securitatea energetică reprezintă asigurarea din punct de vedere al surselor, al controlului rutelor, distribuției și al alternativelor. Acest concept este definit ca „resurse sigure la un preț rezonabil”, înglobând o problemă mult mai amplă decât triunghiul securitatea aprovizionării → sustenabilitate → competitivitate.

O precondiție imperios necesară, pentru a asigura securitatea energetică, este reprezentată de existența resurselor suficiente și disponibile. Fără îndoială că orice întrerupere îndelungată a alimentării cu energie generează daune semnificative asupra creșterii economice, stabilității politice, precum și asupra prosperității cetățenilor unei națiuni.

Conceptul de securitate energetică vizează în special dezvoltarea durabilă prin identificarea și exploatarea unor surse alternative de energie, reducerea poluării mediului, rețehnologizarea și modernizarea rutelor de transport existente.

Uniunea Europeană este tot mai expusă la instabilitatea și creșterea prețurilor de pe piețele internaționale de energie, precum și la consecințele faptului că rezervele de hidrocarburi ajung treptat să fie monopolizate de un număr restrâns de state.

România se înscrie în acest context ca stat membru al Comunității Europene, ca stat cu industrie bazată în mare parte pe consumul de resurse epuizabile, dar și ca stat cu reale posibilități de a dezvolta o structură energetică bazată pe energii regenerabile.

Strategia energetică națională are scopul oferirii unei alternative tuturor tipurilor de consumatori de energie, alternativă ce provine din surse epuizabile, pentru a putea obține un consum rațional de energie prin rețehnologizare și utilizare în mod eficient a diferitelor surse de energie regenerabilă, existente la nivelul României.

Noile resurse ar trebui să înlocuiască în mod treptat resursele tradiționale epuizabile, asigurând în acest mod protecția mediului natural, precum și securitatea energetică.

Întrucât resursele energetice „tradiționale” au un caracter limitat, iar în viitor omenirea va fi obligată să se orienteze spre surse regenerabile de energie, trebuie elaborată și implementată o strategie care să fie orientată spre producerea și utilizarea treptată a tipurilor de energie verde, în vederea economisirii resurselor epuizabile și înlocuirea acestora în viitor.

Din categoria energiilor regenerabile fac parte toate acele tipuri de surse de energie care nu poluează sau au un impact extrem de mic asupra mediului sau sănătății viețuitoarelor, fiind în același timp, surse care se regenerează datorită proceselor naturale sau sunt inepuizabile.

Creșterea tot mai rapidă a gradului de poluare, generat în special de arderea combustibililor fosili – cărbuni, petrol, gaze naturale -, interesul pentru energii regenerabile a crescut semnificativ în ultimii ani, ceea ce s-a concretizat într-un nivel istoric al investițiilor pentru valorificarea acestora.

Cu toate că sistemul energetic convențional consideră sursele de energie regenerabilă ca fiind alternative, acestea sunt de fapt, surse care într-o formă sau alta care au fost utilizate de oameni de mii de ani - față de combustibilii fosili, pentru care tehnologia de exploatare s-a dezvoltat doar în ultimii 150-200 de ani.



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ

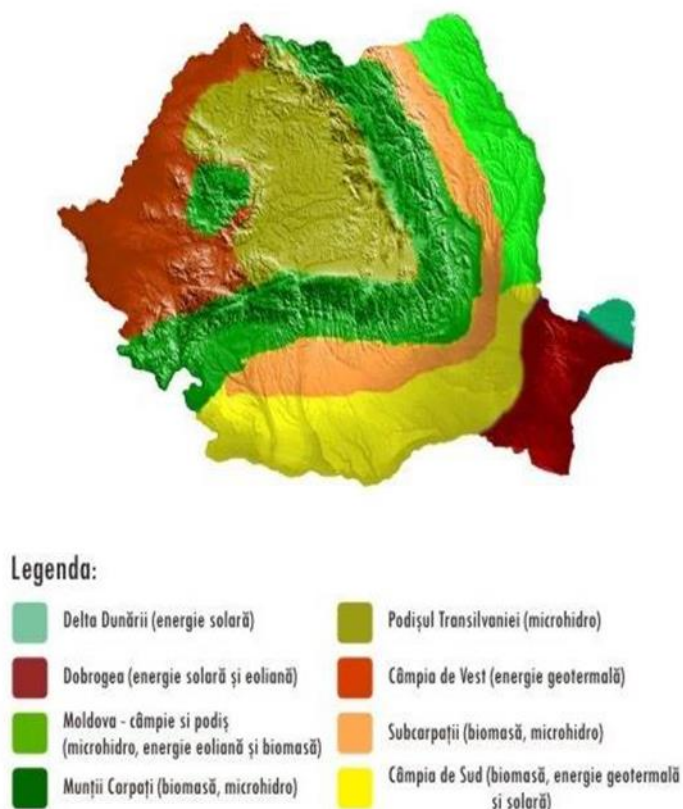


Fig. 8. Harta potențialului energetic al României

Sursa: *Strategia energetică a României pentru perioada 2007 – 2020*

Legenda:

- I. Delta Dunării (energie solară);
- II. Dobrogea (energie solară și eoliană);
- III. Moldova (câmpie și podiș - microhidro, energie eoliană și biomasă);
- IV. Munții Carpați (IV1 – Carpații de Est; IV2 – Carpații de Sud; IV3 – Carpații de Vest, biomasă, microhidro);
- V. Podișul Transilvaniei (microhidro);
- VI. Câmpia de Vest (energie geotermală);
- VII. Subcarpații (VII1 – Subcarpații Getici; VII2 – Subcarpații de Curbură; VII3 – Subcarpații Moldovei: biomasă, microhidro);

VIII. Câmpia de Sud (biomasă, energie geotermală și solară).

a) Energia solară

Energia solară este energia generată direct prin transferul energiei luminoase produsă de Soare în alte forme de energie. Această energie poate fi utilizată, atât pentru a genera energie electrică, cât și pentru încălzirea aerului sau a apei.

Energia solară este obținută prin conversia radiației electromagnetice a Soarelui. Acestă transformare se realizează cu ajutorul unor module solare denumite generatoare fotovoltaice. Modulele au în alcătuirea lor celule de siliciu legate în serie sau în paralel, astfel că la impactul radiației solare la nivelul acestora are loc efectul fotovoltaic generând un flux de curent continuu. Cu ajutorul invertoarelor de putere, curentul continuu produs se transformă în curent alternativ.

Tehnologiile solare pot fi în general, pasive sau active în funcție de modul în care energia solară este captată, convertită și distribuită. Tehnicile solare active includ utilizarea panourilor fotovoltaice și a colectoarelor termice pentru captarea energiei. Tehnicile solare pasive includ orientarea unei clădiri spre soare, selectarea materialelor cu o masă termică favorabilă sau cu proprietăți de dispersie a luminii, precum și proiectarea spațiilor în așa fel încât aerul să circule în mod natural.

Exploatarea acestei surse de energie regenerabilă se bazează pe tehnologii foarte variate și evoluează permanent din punct de vedere al soluțiilor disponibile și al costurilor. Există tehnologii bazate pe celule fotovoltaice montate în panouri și tehnologii care concentrează energia solară. Celulele fotovoltaice cele mai des întâlnite sunt cele compuse din celule fotovoltaice cristaline montate fie în câmpuri fotovoltaice, fie montate pe clădiri. Există, de asemenea, alte soluții care chiar dacă au un randament de conversie superior celor cristaline, nu justifică diferența de costuri.

Cu ajutorul tehnologiilor se poate beneficia de energia solară în mai multe moduri:

- Celulele solare care produc direct curent electric (fotovoltaic)
- Panourile solare care generează căldură (solar termic)



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



- Centralele solar-termice care produc electricitate prin utilizarea căldurii și aburului
- Deșeurile din plante pot fi procesate pentru a produce lichide (de ex. etanol, ulei) sau gaze (biogaz) care se pot utiliza apoi în scopuri energetice
- Centralele eoliene și hidro generează electricitate
- Sobe solare sau cuptoarele solare sunt utilizate la încălzirea hranei sau la sterilizarea produselor medicale

Astfel de soluții privind utilizarea energiei solare, respectiv construirea unui parc fotovoltaic sau montare de panouri fotovoltaice pe acoperișul clădirilor, se pot implementa cu succes și în orașul Chișineu-Criș, fie prin inițiativă publică, fie prin inițiativă privată.

Pentru încurajarea investițiilor în energia regenerabilă, există și o schemă de suport prin certificate verzi, însă viitorul acestei scheme este incert având în vedere că în acest moment se redefinește strategia națională în acest domeniu.

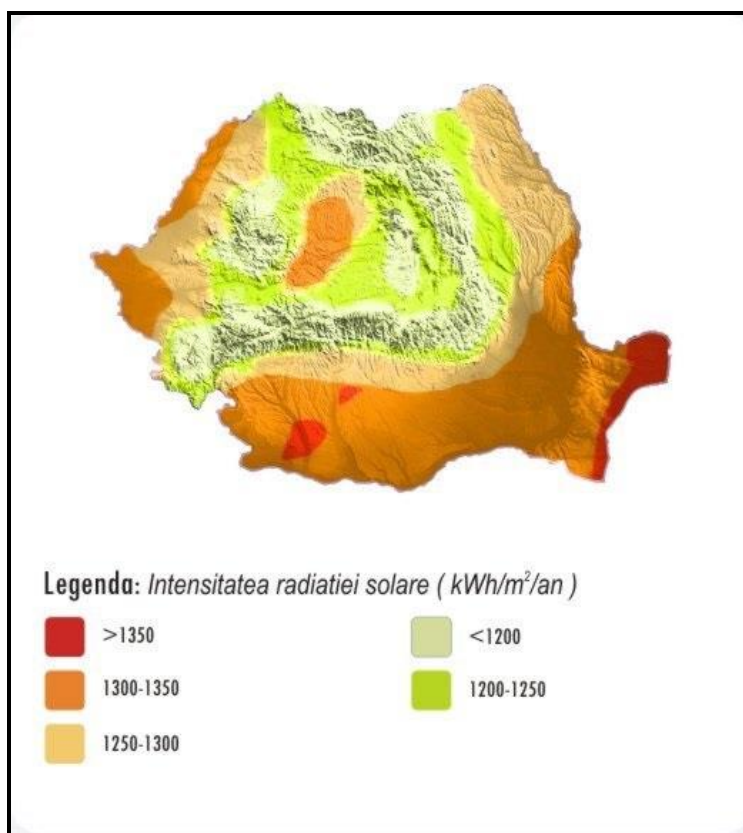


Fig. 9. Harta potențialului solar al României

Sursa: wikipedia.org

Harta din figura 9 prezintă distribuția fluxurilor medii anuale ale energiei solare incidente pe suprafața orizontală a teritoriului României. În cadrul acesteia sunt evidențiate 5 zone, diferențiate în funcție de valorile pe care le au fluxurile medii anuale ale energiei solare. În urma analizei se poate observa că mai mult de 50% din suprafața țării beneficiază de un flux energetic mediu anual de 1.275 KWh/m².

La nivel național, zonele cu un interes deosebit pentru dezvoltarea aplicațiilor specifice energiei solare, conform hărții anterioare, sunt împărțite în 5 categorii, astfel:

- Zona I – cuprinde suprafețele cu cel mai ridicat potențial – Dobrogea și o mică parte din Câmpia Română;
- Zona II – include teritoriile cu un potențial bun, radiația solară pe suprafață orizontală se situează aici între 1.300 și 1.350 kWh/ m² – o mare parte din Câmpia Română, Podișul Getic, Subcarpații Olteniei și Munteniei, o parte bună din Lunca Dunării, Sudul și Centrul Podișului Moldovenesc, Câmpia și Dealurile Vestice, Vestul Podișului Transilvaniei;
- Zona III – zonă care dispune de un potențial moderat, cuprins între 1.250 și 1.300 kWh/m² – cea mai mare parte din Podișul Transilvaniei, Nordul Podișului Moldovenesc și zona Subcarpatică;
- Zona IV – zonă care are un potențial redus, cuprins în intervalul 1.200 – 1.250 kWh/m² – Subcarpații Moldovei, cea mai mare parte a Depresiunii Transilvania;
- Zona V – regiunea unde radiația solară este mai mică de 1.200 kWh/m² – zonele montane.

În cele din urmă, conform datelor statistice aferente „Photovoltaic Geographical Information System”, parte a serviciului de știință și cunoaștere a Comisiei Europene, radiația solară medie anuală, pe plan orizontal se ridică la 1.319 kWh /m²/ an, în orașul Chișineu-Criș.



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice
ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



	U.M (kWh/kWp pe zi)	U.M (kWh/kWp pe an)
Specific photovoltaic output	1278.1	1318
Direct normal irradiation	1226.2	1275
Global horizontal irradiation	1314.9	1381
Diffuse horizontal irradiation	616.0	628
Global tilted irradiation at optimum angle	1541.7	1599
Optimum tilt PV modules	34 / 180°	
Air temperature	12.0°C	
Terrain elevation	93 m	

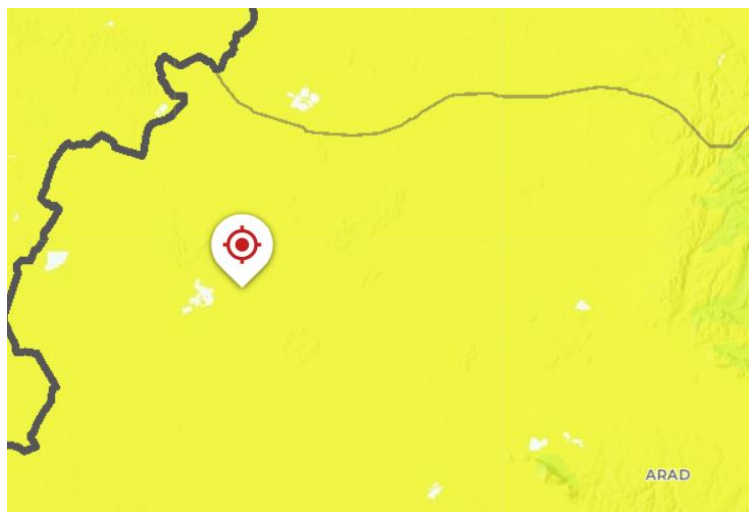


Fig. 10. Hartă generare energie fotovoltaică

Sursa: Global Solar Atlas

Direct normal irradiation

Media anuală a iradierii normale directe este de 1235.5 kWh/m².

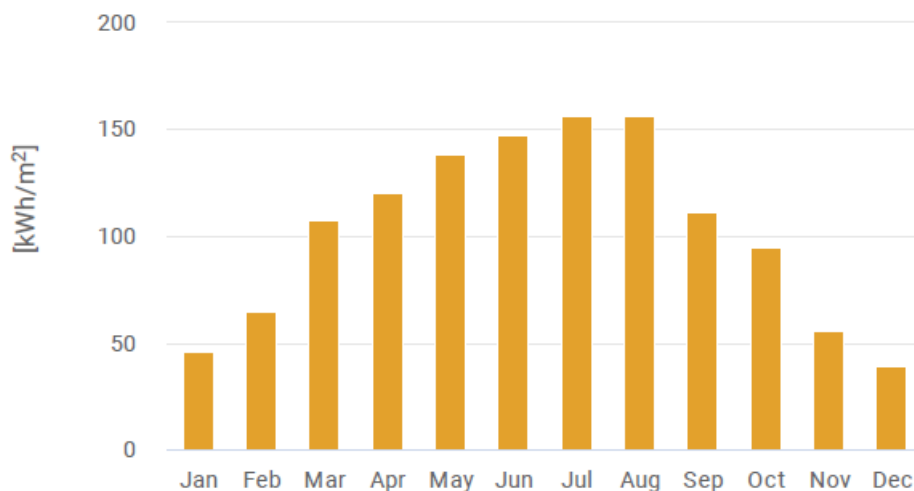


Fig. 11. Iradierea normală directă kWh/m²

Sursa: Global Solar Atlas

Iradierea normală directă pe medii orare în funcție de lună este prezentată în ilustrația următoare, valorile fiind prezentate în Wh/m². Cele mai mari valori sunt înregistrate în intervalul orar 9-16 în lunile de vară.

Iradierea normală directă pe medii orare în funcție de lună este prezentată în ilustrația următoare, valorile fiind prezentate în Wh/m².

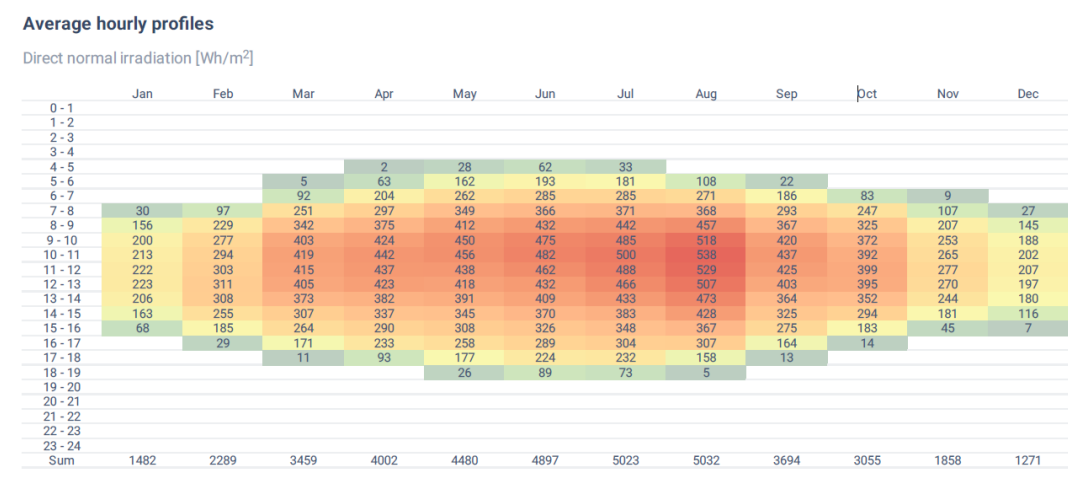


Fig. 12. Iradierea normală directă kWh/m², pe ore, a orașului Chișineu-Criș
Sursa: Global Solar Atlas

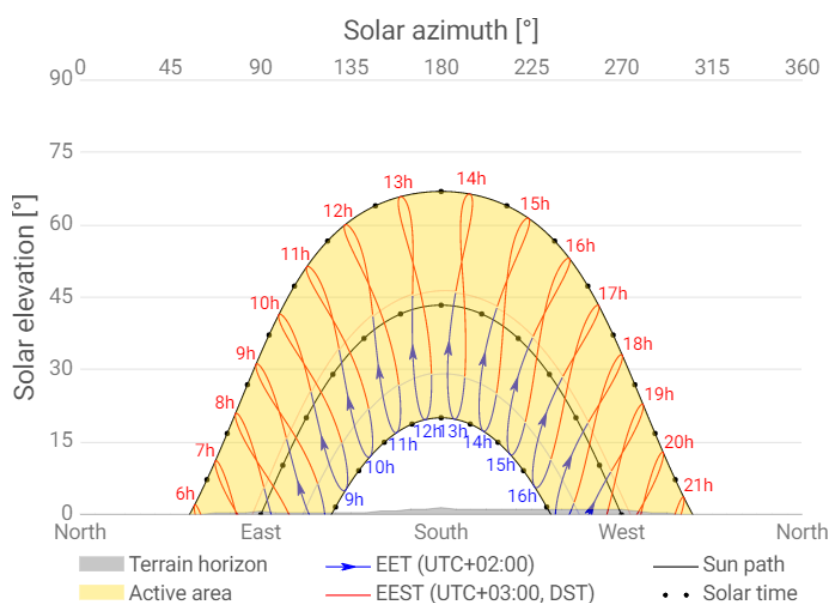


Fig. 13. Azimutul solar – Chișineu-Criș

Sursa: Global Solar Atlas



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



În reprezentarea grafică anterioară este ilustrat orizontul și traiectoria soarelui pe durata unei zile în orașul Chișineu-Criș. De asemenea, este reprezentat orizontul terenului și zona activă a soarelui.

Astfel, conform datelor prezentate anterior, localizarea geografică a orașului Chișineu-Criș prezintă un potențial moderat de producere a energiei solare.

b) Energia eoliană

Potențialul energiei vântului este estimat, pe plan mondial, la 57000 TWh pe an. Jumătate din acest potențial este contribuția energiei eoliene off-shore, aceste tehnologii fiind însă limitate de locații care să nu depășească adâncimi de 50m. Europa exploatează foarte bine energia eoliană, chiar dacă deține doar 9% din acest potențial.

Parcurile eoliene au o construcție modulară, acestea pot fi oricând extinse spre deosebire de instalațiile tradiționale de producere a energiei.

Chiar dacă este o sursă nepoluantă, fiind o alternativă foarte bună pentru localitățile aflate la distanță de sursele tradiționale, ea prezintă și câteva dezavantaje: prețul ridicat al soluțiilor tehnice necesare pentru implementare, poluarea fonică (această însă nu este o problemă foarte mare deoarece, în general, pentru eficiență, turbinele se amplasează departe de construcții și așezări umane) și efectul negativ asupra ecosistemelor (prin înălțimea la care sunt amplasate, turbinele pot interfera cu zborul păsărilor).

La fel ca și în cazul sursei solare și energia eoliană are un caracter intermitent. Viteza vântului este variabilă în funcție de perioadă, ceea ce face necesară completarea acestei surse de energie cu alte surse care să asigure continuitatea.

O turbină eoliană este compusă din:

- butucul rotorului;
- pale;
- nacela;
- pilonul;
- arborele principal (de turație redusă);
- multiplicatorul de turație cu roți dințate;
- dispozitivul de frânare;
- arborele de turație ridicată;
- generatorul electric;
- sistemul de răcire al generatorului electric;
- sistemul de pivotare;
- girueta;
- anemometrul;
- sistemul de control (controller).

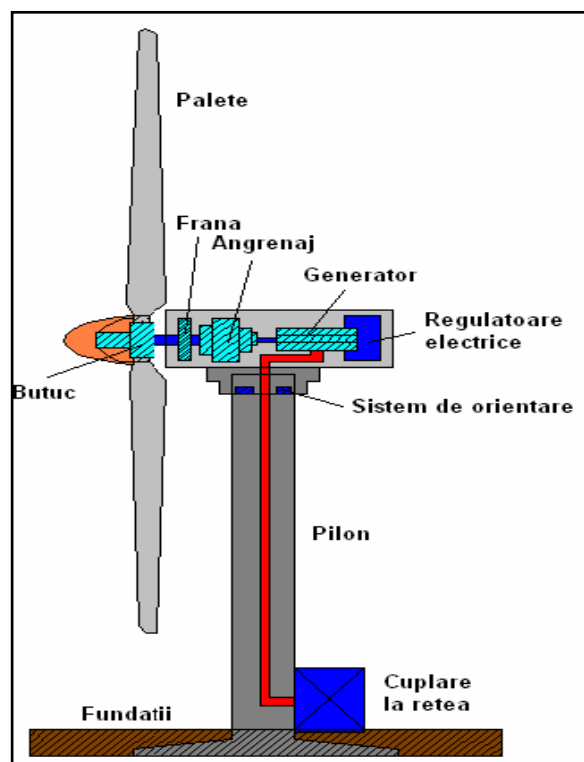


Fig. 14. Schema de funcționare a unei turbine eoliene

Sursa: wikipedia.org

Costul turbinelor eoliene este ridicat, de aceea nu prezintă interes pentru mulți investitori.

Prin intermediul fondurilor europene și investitorii cu putere financiară mai redusă au avut posibilitatea să realizeze proiecte pentru captarea energiei eoliene.

La nivelul României, pentru estimarea potențialului valorificabil al țării a fost aleasă calea de evaluare de tip top-down bazată pe următoarele premise macroeconomice:

- Condițiile potențialului eolian tehnic – viteza vântului – care în România sunt apropiate de condițiile eoliene existente la nivelul teritoriului european;
- Politica energetică și piața energiei din România vor fi incluse în politica europeană și piața europeană a energiei, astfel indicatorii de corelare macroeconomică a potențialului eolian valorificabil pe termen mediu și lung – 2030-2050 – ar trebui să fie încadrați în aceleași intervale ca și cei europeni.



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



Indicatorii macroeconomici luați în considerare sunt:

- Puterea instalată – energia produsă – în instalațiile eoliene în corelație cu PIB/locuitor - Peol/PIB/loc sau Eeol/PIB/loc;
- Energia electrică produsă în instalații eoliene în corelație cu consumul brut de energie electrică – Eeol/Eel.

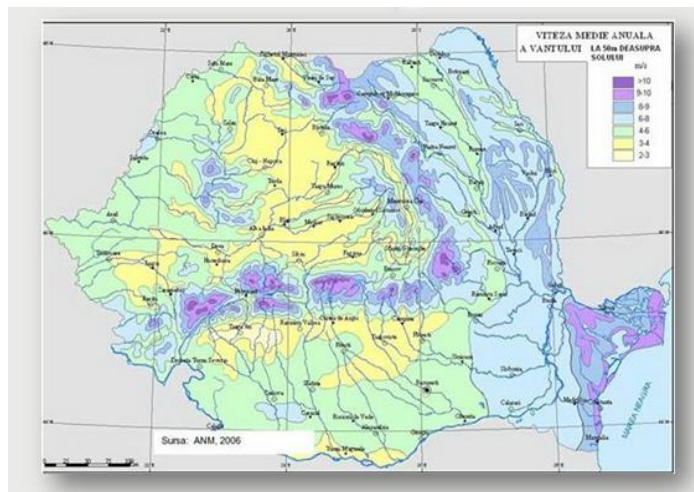


Fig. 15. Harta potențialului eolian al României

Sursa: wikipedia.org

În harta potențialului eolian al României sunt evidențiate principalele zone cu potențial energetic eolian, acestea fiind:

-  **Zona I** – include zonele unde viteza vântului poate depăși 10m/s – Dobrogea – zona de coastă a Mării Negre, Munții Retezat-Godeanu, Munții Făgăraș, Munții Parâng, Munții Rodnei, Munții Călimani. Cel mai mare parc eolian din România se află în Dobrogea, în apropierea coastei Mării Negre unde datorită puterii mari a vântului, 88 de turbine eoliene produc 540 GWh/an, energie electrică, furnizând energie curată pentru 350.000 de gospodării din România.
-  **Zona II** – cuprinde zonele unde viteza vântului este cuprinsă între 9-10 m/s - Munții Măcin, Carpații de Curbură;

🚧 **Zona III** – include zona vârfurilor montane, unde viteza vântului poate depăși 8-9 m/s, zone restrânse în Vestul țării – Banat și pantele occidentale ale Dealurilor de Vest, respectiv Podișul Transilvaniei, Colinele Tutovei, Câmpia Română de Est;

🚧 **Zona IV** – în această zonă viteza vânturilor este cuprinsă între 6-8 m/s și cuprinde cea mai mare parte a Câmpiei de Vest, Câmpia Română, Podișul Fălticenilor, Podișul Sucevei, Podișul Bârladului, Podișul Târnavelor.

🚧 **Zona V** – în această zonă viteza vânturilor este cuprinsă între 3-4 m/s și cuprinde cea mai mare parte din Depresiunea Colinară a Transilvaniei, Subcarpații Getici și o parte din Lunca Dunării, precum și partea de cea mai mare a Câmpiei de Vest.

Conform hărții prezentate anterior, situarea orașului Chișineu-Criș în Zona IV de potențial eolian, unde viteza vântului este 6-8 m/s, diminuează șansele de utilizare a acestei surse regenerabile de energie ca alternativă a surselor convenționale de energie.

c) Potențialul micro-hidroenergetic

Hidroenergia reprezintă energia provenită de la apa în mișcare, atât din cadre naturale, rauri, cât și din instalații artificiale. Hidroenergia este cea mai utilizată sursă de energie electrică din surse regenerabile în prezent, furnizând aproximativ 16% din electricitatea la nivel mondial și 85% din sursele de energie regenerabile. Prima hidrocentrală a fost construită în anul 1870 la Craigside, Anglia, făcând astfel una dintre tehnologiile cele mai dezvoltate în prezent. Domină capacitatea de producerea a energiei electrice atât în țări dezvoltate cât și în țări în curs de dezvoltare.

Potențialul hidroenergetic în România se esitmează ca până în acest moment a fi utilizat în proporție de aproximativ 51%. Din punct de vedere al energiei regenerabile, sunt reglementate așa numitele microhidrocentrale, care reprezintă centrale hidroelectrice cu o putere instalată de cel mult 10 MW.



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



Trebuie menționat faptul că atât termenul, cât și puterea maximă instalată poate să difere de la o țară la alta.

Din punct de vedere tehnologic, se disting trei tipuri de hidrocentrale. Hidrocentrale așezate pe firul râului, hidrocentrale cu acumulare și hidrocentrale cu acumulare prin pompare. Totodată, este în curs de dezvoltare o a patra tehnologie, hidrocentrale situate în larg, care utilizează curenți de maree sau energia valurilor, pentru a genera electricitate. Indiferent de tipul de hidrocentrale/microhidrocentrale, principiul este asemănător, energia potențială a apei este transformată în energie cinetică prin rotirea unor turbine. Mișcarea de rotație a turbinelor este transmisă mai departe către un generator electric, care transformă energia mecanică în energie electrică. Din punct de vedere al turbinelor, cele mai populare tipuri sunt Kaplan, Francis și Pelton, denumite după numele inventatorilor.

Astfel, luând în calcul un debit mediu al Crișului Alb de 23,5 m³/s și o elevație de 3.5 m, pe o distanță de 1 km, rezultă o putere de 726 kW. Potențialul teoretic anual, luând în calcul 8765 ore de funcționare pe an, este de 22.906 MJ. Potențialul tehnic, luând în calcul un randament mediu de 70% și un factor de capacitate de 55%, rezultă potențialul tehnic anual de aproximativ 8.818 MJ.

d) Potențialul de biomasă

Pe parcursul ultimelor secole omul a învățat să obțină formele fosile de biomasă, îndeosebi în formă de carbune, petrol, gaze naturale. Combustibilii fosili prezintă rezultatul unor reacții chimice foarte lente de transformare a polizaharidelor în compuși chimici asemănătoare fracției ligninice. În rezultat, compusul chimic al cărbunelui asigură o sursă de energie mai concentrată.

Biomasa este partea biodegradabilă a produselor, deșeurilor și reziduurilor din agricultură, inclusiv substanțele vegetale și animale, silvicultură și industriile conexe, precum și partea biodegradabilă a deșeurilor industriale și urbane.



Fig. 16. Surse de biomasă

Sursa: <https://www.rebina.ro/biomasa/>

Biomasa reprezintă o componentă importantă în ciclul carbonului. Carbonul din atmosferă este transformat în biomasă prin procesul fotosintezei. Prin moartea sau combustia materiei vegetale, carbonul trece înapoi în atmosferă ca și dioxid de carbon. Acest circuit se întinde pe o perioadă relativ scurtă, iar biomasa utilizată ca sursă de energie poate fi înlocuită în mod constant prin recultivare. Biomasa reprezintă, prin urmare, o sursă de energie regenerabilă, denumită uneori „combustibil cu carbon neutru”, a cărei utilizare contribuie însă uneori la accentuarea fenomenului de încălzire globală. Aceste efecte nedorite au loc atunci când apar dereglări în echilibrul natural al carbonului, generate prin defrișări masive sau prin urbanizare excesivă.

Rolul utilizării resurselor energetice din biomasă devine cu atât mai important cu cât strategiile de dezvoltare și independență energetică europene ținesc spre 20% surse regenerabile până în 2020. În momentul de față utilizarea biomasei asigură aproximativ 5% din consumul total de energie la nivel european, iar în state precum Finlanda, Suedia și Austria biomasa asigură 15 - 20 %.

Utilizarea biomasei are loc pe ambele planuri, atât pentru producerea de energie și de căldură în instalații de cogenerare, cât și ca materie primă în producerea de biocombustibili.



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



Instalațiile de producere a biomasei sunt relativ scumpe, ridicând și problema continuității materiei prime. Astfel, suprafețe mari de teren sunt dedicate producerii de energie înloc să fie utilizate pentru producerea hranei, această utilizare afectând pentru mulți ani terenul care este secătuit de substanțe nutritive și încărcat cu substanțe chimice pentru stimularea și grăbirea creșterii plantelor pentru biomasă. Într-o lume în care hrana nu este suficientă pentru toți locuitorii, prerogativele de mediu ale culturilor de biomasă sunt controversate. Totuși, la nivel global doar 1,2% din energia produsă provine din arderea biomasei, și în general capacitățile de producție ard deșeuri. Unele centrale tradiționale pe cărbune au început să ardă în procente reduse și deșeuri organice pentru a reduce emisiile de gaze cu efect de seră; acest proces se numește co-ardere.

Un avantaj major al biomasei față de energia solară sau eoliană este că nu este intermitentă și, prin urmare, poate fi utilizată complementar acestora atunci când este necesar. Fiind tot un proces de ardere, este o sursă foarte apropiată de cele convenționale și este acceptată cu mai multă ușurință de companiile de utilități.

Întrucât este o tehnologie scumpă și mai puțin eficientă decât centralele convenționale, acest tip de energie este eficientă atunci când există o sursă imediată de combustibil care oricum este greu valorificabilă (de exemplu, societățile de prelucrare lemn produc multe deșeuri lemnoase care pot fi astfel valorificate).

În ceea ce privește potențialul energetic al biomasei, teritoriul României a fost structurat în 8 regiuni, astfel:

- ✚ Delta Dunării – rezervația biosferei;
- ✚ Dobrogea;
- ✚ Moldova;
- ✚ Munții Carpați – Estici, Sudici, Apuseni;
- ✚ Platoul Transilvaniei;
- ✚ Câmpia de Vest;

✚ Subcarpații;

✚ Câmpia de Sud.

Pentru România, biomasa reprezintă o sursă regenerabilă de energie, promițătoare atât în ceea ce privește potențialul, cât și în ceea ce privește posibilitățile de utilizare. În urma centralizării datelor disponibile la nivel național au fost realizate două hărți de profil:

- Potențialul energetic al biomasei în România – hartă ce cuprinde distribuția în teritoriu (pe județe și regiuni de dezvoltare economică) a valorilor energetice (TJ) preconizate a se obține prin valorificarea energetică a biomasei vegetale;
- Distribuția biomasei vegetale în România – hartă ce cuprinde distribuția în teritoriu (pe județe și regiuni de dezvoltare economică) a cantităților (mii m³) de biomasă vegetală.

Astfel, au fost determinate:

Cele mai bogate județe în resurse forestiere:

- Suceava - 647,0 mii m³;
- Harghita - 206,5 mii m³;
- Neamț - 175,0 mii m³;
- Bacău - 132,0 mii m³;
- Constanța - 10,4 mii m³;
- Teleorman - 10,4 mii m³;
- Galați - 10,4 mii m³.

Cele mai bogate județe în resurse agricole:

- Timiș - 1432,0 mii tone;
- Călărași - 934,0 mii tone;
- Brăila - 917,0 mii tone.

e) Energia generată de pompele de căldură

Pompa de căldură este un dispozitiv cu ajutorul căruia se poate transporta căldură de la o locație - "sursă" - la o altă locație - "radiator" sau "schimbător de căldură" - folosind lucru mecanic, de obicei în sens invers direcției naturale de mișcare a căldurii. Majoritatea pompelor de căldură sunt folosite pentru a muta căldura de la o sursă cu temperatură mai mică la un radiator cu temperatură mai mare.



Fig. 17. Pompe de căldură

Sursa: <http://www.dedietrich.com>

Pompa de căldură extrage iarna căldura din pământ, apă sau aer, iar apoi, cu ajutorul unui compresor montat în interior, agentul frigorific se încălzește la o temperatură și mai ridicată. Ulterior, acesta răspândește căldura în interiorul locuinței. Vara, ciclul se inversează, iar locuința este

racită. Inima pompei de căldură este compresorul. Eficiența pompei este măsurată de indicele COP, care trebuie să fie cât mai mare.

Instalația de încălzire cu pompa de căldură este alcătuită din 3 circuite distincte:

- ✚ Circuitul primar sau circuitul sursei de căldură prin intermediul căruia este extrasă căldura din pământ, apă sau aer;
- ✚ Circuitul frigorific al pompei de căldură;
- ✚ Circuitul secundar - instalația interioară de încălzire din casa care poate fi: încălzire în pardoseala, încălzire în pereți, ventiloconvectoare și, în cel mai defavorabil caz, calorifere.

Cele 3 circuite sunt separate total între ele prin intermediul a 2 schimbătoare de căldură denumite vaporizator și condensator. Pompa de căldură preia căldura de la sursa de căldură, o amplifică și o transferă instalației de încălzire a casei.

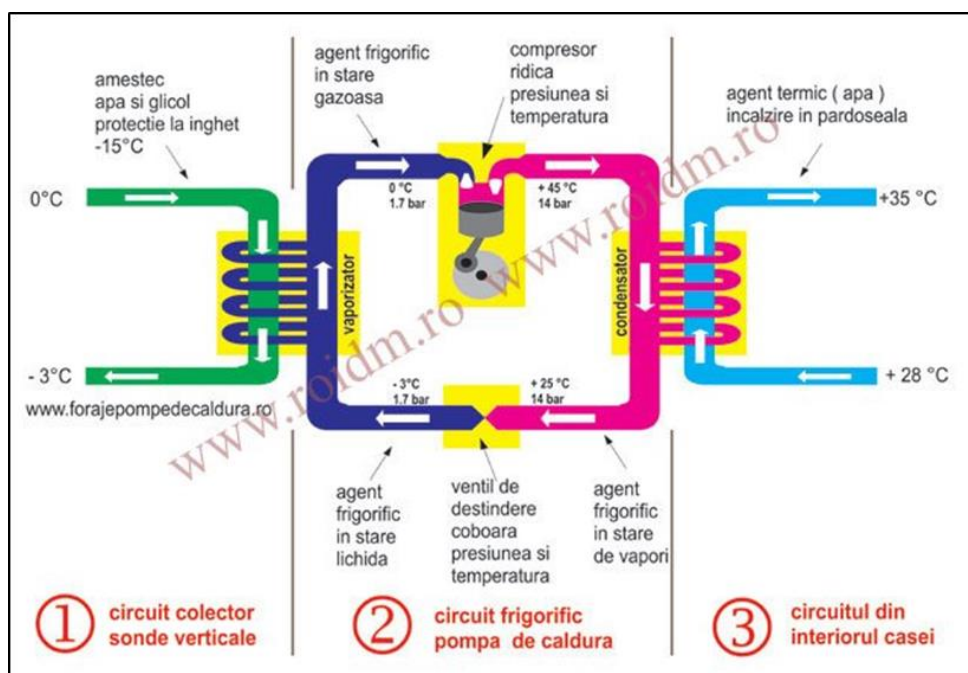


Fig. 18. Componentele unei pompei de căldură

Sursa: <https://www.spatiuconstruit.ro/articol/cum-functioneaza-o-pompa-de-caldura/18500>



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



Principalele componente ale pompei de căldură sunt:

- vaporizatorul;
- compresorul;
- condensatorul;
- ventilul de expansiune.

▪ Surse de energie gratuită din Sol, Apă sau Aer

1. Pompe de căldură Sol - Apă

Pompele de căldură Sol – Apă pot fi clasificate în funcție de modul în care sunt dispuși colectorii:

❖ Colectori orizontali

La o adâncime de circa 1,3-3,3 m se plasează serpentine de țevă - distanța dintre acestea va fi de minim 50 cm - prin care circulă un agent de lucru, care preia energia solară acumulată în pământ și o transportă la pompă de căldură. Ideal ar fi ca țevile să fie îngropate în nisip sau humus.

Colectorul plan reprezintă soluția avantajoasă dacă suprafața grădinii casei este suficient de mare. La dimensionarea colectoarelor plane se ține cont bineînțeles și de calitatea solului, nefiind posibilă amplasarea acestor sisteme pe sol stâncos.

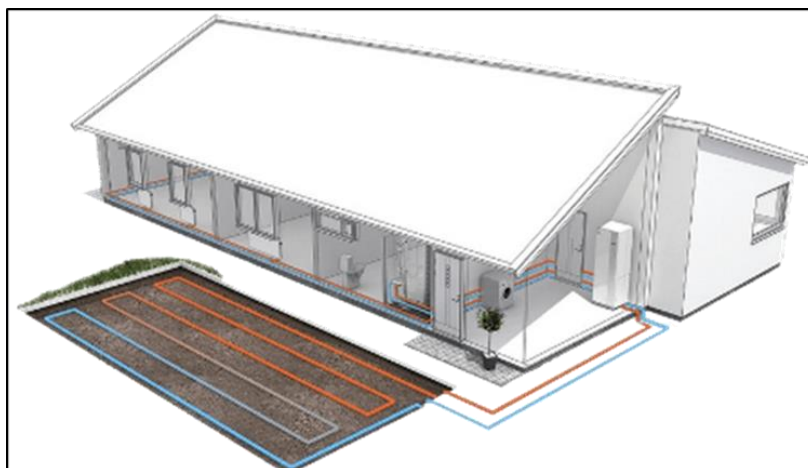


Fig. 19. Conductorii orizontali

Sursa: <https://www.ct1.ro>

❖ Colectori verticali

În unul sau mai multe puțuri paralele cu adâncime de circa 100 m, se introduce câte o sondă prin care circulă un agent de lucru - de tipul apă cu antigel. Acest tip de colectoare ocupă un spațiu restrâns. Funcționarea sistemului se bazează pe faptul ca la o adâncime de 15 m temperatură geotermică este constantă tot timpul anului - cu cât adâncimea crește, temperatura solului este mai mare. Colectoarele de tip sondă reprezintă sistemul cel mai stabil pentru pompele de căldură.

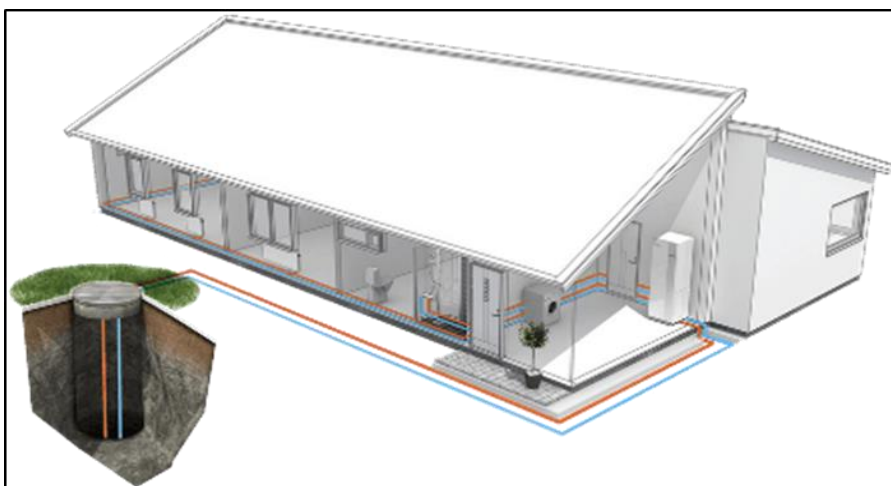


Fig. 20. Conductorii verticali

Sursa: <https://www.ct1.ro>

În cazul pompelor de căldură cu colectarea energiei din puțuri la adâncime - circuit închis -, este necesară forarea unui puț în sol - circa 100-150m -, folosind ca agent de transport al energiei la pompa de căldură un amestec de apă și glicol care circulă printr-un furtun introdus în puțul forat. Energia colectată este transferată unui fluid în pompa de căldură, denumit agent frigorific, care trece la starea de agregare gazoasă și prin compresie atinge o temperatură suficient de ridicată pentru a asigura încălzirea clădirii și apă caldă.

❖ Pompa de căldură Aer – Apă

Sistemul Aer - Apă este un sistem relativ simplu de montat și nu necesită lucrări speciale de amenajare - săpături, foraje, aprobări sau plăți suplimentare, etc. Aceste pompe de căldură pot



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



funcționa și cu folosirea unei rezistențe electrice ca backup, care intră în funcțiune la temperaturi foarte scăzute - sub -15°C .

Pompa de căldură Aer - Apă este extrem de utilizată, atât la sistemele de preparare a apei calde menajere, cât și la încălzire. Anumite tipuri de pompe de căldură Aer - Apă au cuplate și panouri solare.

Această pompă are și capacitatea de a împrăști și răci aerul din anumite încăperi în paralel cu producerea apei calde menajere. Există o largă varietate de modele de pompe de căldură Aer - Apă combinate cu sisteme de aerisire și ventilație. Aceste sisteme se pretează în special la dotarea clădirilor cu consum scăzut de energie – clădiri eficiente.

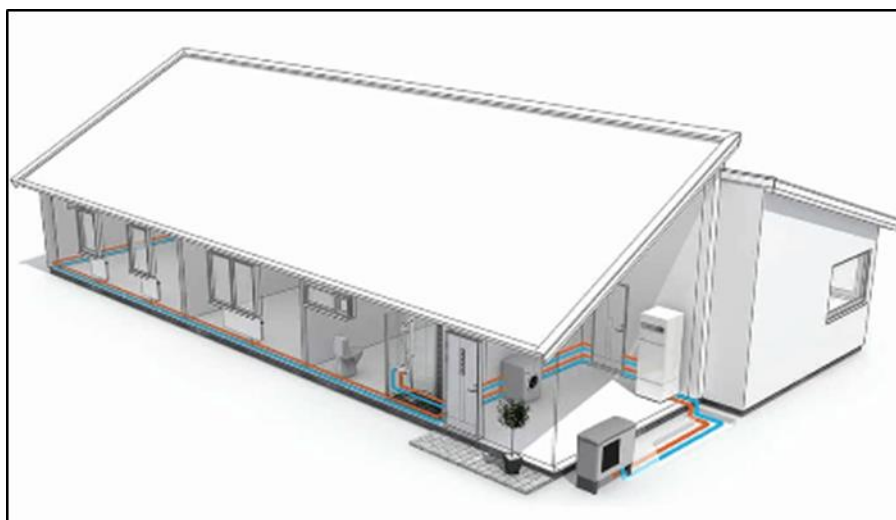


Fig. 21. Sistemul Aer – Apă

Sursa: <https://www.ct1.ro>

❖ Pompe de căldură Apă – Apă

Pompele de căldură Apă - Apă utilizează energia solară înmagazinată de apă din pânza freatică, sau de apă din râuri, sau lacuri, la încălzirea clădirilor și la prepararea apei calde menajere. Dintre toate tipurile de pompe de căldură, la momentul de față, acestea dispun de cele mai bune randamente, având valori COP între 5,5- 6,1.

În cazul amplasării pompelor de căldură Apă - Apă trebuie analizate cu mare atenție, atât compoziția, cât și cantitatea apei avută la dispoziție. Pentru implementarea acestui sistem este nevoie de săparea a două puțuri. Unul va servi ca sursă de apă, iar celălalt poate fi folosit la deversarea apei din pompa de căldură.

De regulă, acolo unde se găsește cantitatea de apă cu destulă ușurință, acolo există numeroase probleme cu deversarea, din cauza nivelelor ridicate a apei din sol. În aceste cazuri fiind necesară forarea mai multor puțuri de adâncime mai mică pentru a putea deversa cantitatea de apă folosită de pompa de căldură. Distanța minimă dintre puțul de sursă și puțul de deversare trebuie să fie de cel puțin 10 m, dar se recomandă o distanță de 15m.

a) Potențialul geotermal



Fig. 22. Componentele unei pompe de căldură

Sursa: <http://www.enciclopedie.info/energie-geotermala/>



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



Energia geotermală este energia obținută din caldura aflată în interiorul Pamântului. Centralele de producție a energiei din energie geotermală sunt centrale ce utilizează resurse hidro-geotermale. Acestea utilizează resurse hidrologice de temperaturi înalte, între aproximativ 150°C și 400°C. Se disting, astfel, trei tipuri de centrale ce utilizează energia geotermală:

Centrale uscate, ce utilizează aburul provenit din izvorul geotermal, fiind și primele tipuri de centrale folosite la nivel mondial.

Centrale de tip flash, ce folosesc apă provenită de sub suprafața pământului, la temperaturi de peste 180°C, fiind cele mai răspândite în ziua de astăzi și centrale cu ciclu binar, în care apa sau aburul provenit din resursa geotermală nu este transmis/ă direct în contact cu turbina, respectiv generatorul, ci caldura este transferată către un alt lichid, care la o anumită temperatură se transformă din stare lichidă în stare gazoasă (abur).

Energia geotermală nu este foarte răspândită la nivel mondial, fiind responsabilă doar pentru 1% din totalul de producție energetică la nivel mondial. Motivul este că resursele geotermale de temperaturi înalte nu sunt disponibile la o adâncime ce poate fi considerată fezabilă din punct de vedere tehnic și financiar.

În România, în urma studiilor efectuate s-a descoperit existența resurselor hidro-geotermale, în mare parte în zona de Vest, dar temperaturile resurselor hidrologice la adâncimi precum 1.000 – 2.000 m nu ating temperaturi de minim 150°C, necesare pentru centrale de producție a energiei din surse geotermale.

În zona orașului Chișineu-Criș potențialul energetic geotermal este redus, având în vedere faptul că în urma studiilor hidrogeologice efectuate, temperatura apei nu este destul de ridicată pentru a putea fi utilizată în scopuri energetice.

b) Energia produsă din arderea deșeurilor organice

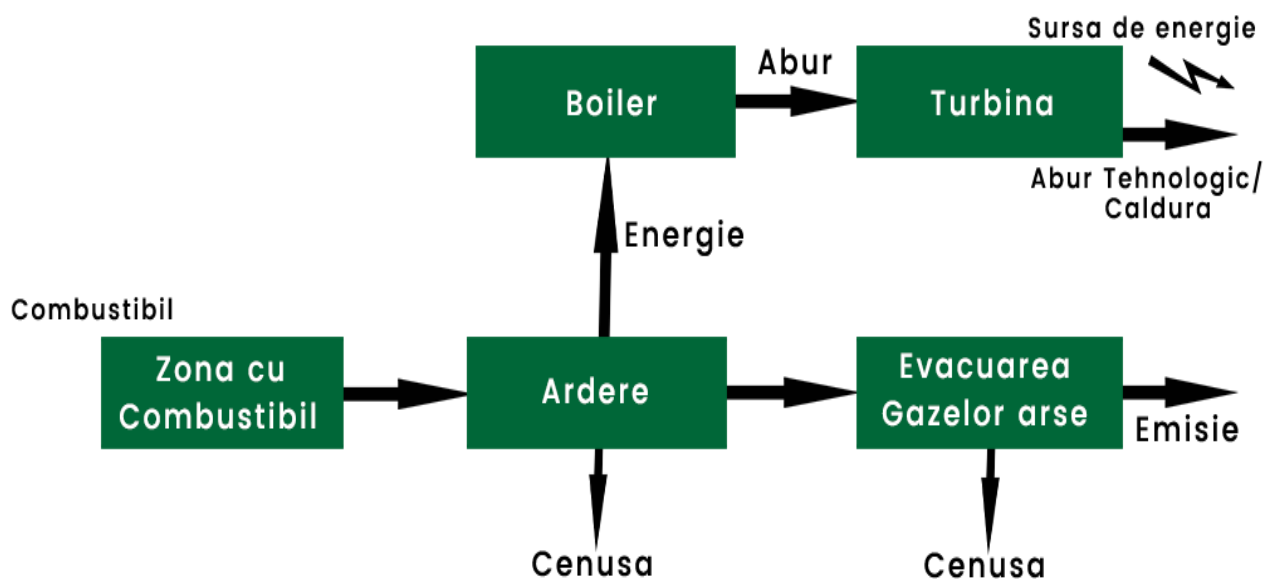


Fig. 23. Energie din arderea deșeurilor organice

Sursa: <https://protorelief.ro/energie-deseuri/>

Poate fi utilă o instalație de valorificare energetică a deșeurilor. Incineratorul de deșeuri, după cum mai este denumit, este o cerință a Uniunii Europene, și se poate realiza în anii următori de către orice oraș care consideră necesară o astfel de instalație de tratare termică și valorificare energetică a deșeurilor organice.

În condițiile în care un oraș produce în fiecare an sute de mii de tone de deșeuri, reprezentanții Comisiei Europene au atras atenția autorităților române asupra necesității unui incinerator de deșeuri, în caz contrar România riscând neîndeplinirea angajamentelor asumate în sectorul deșeurilor și implicit aplicarea de sancțiuni în urma declanșării procedurilor de infringement.

a) Cogenerarea



Fig. 24. Centrala de Cogenerare

Sursa: <https://energyhub.ro/2021/05/27/>

Cogenerarea este o tehnologie foarte eficientă pentru a genera electricitate și căldură. Cogenerarea furnizează în prezent 11% din electricitate și 15% din căldură în Europa. Utilizarea unui combustibil pentru a genera simultan căldură și electricitate cu o singură unitate este mai eficientă și mai rentabilă decât generarea separată de căldură și electricitate în două unități diferite. Tehnologia oferă următoarele avantaje atât pentru utilizatorii săi, cât și pentru societatea noastră:

- **Eficiență energetică crescută.** Cogenerarea este cu până la 40% mai eficientă decât generarea separată de energie termică și electrică.

- **Emisii mai mici.** Cogenerarea economisește în fiecare an 200 de milioane de tone de CO₂ în Europa datorită faptului că este foarte eficientă. Aceasta este egal cu emisiile totale de 42,5 milioane de autoturisme sau 2,6 milioane de camioane¹.
- **Costuri reduse ale energiei.**
- **Sprijinirea energiei regenerabile.** Cogenerarea poate funcționa cu orice combustibil regenerabil și este cel mai rentabil mod de utilizare a combustibililor regenerabili.
- **Costuri reduse de transport și distribuție.** Cogenerarea generează electricitate și căldură la fața locului. Utilizatorii de cogenerare se bazează mai puțin pe electricitatea din rețea evitând costurile rețelei atât la nivelul utilizatorului final, cât și la nivelul sistemului.

Sistemele de cogenerare sunt formate dintr-un motor, sau o turbină cu gaz care acționează un generator. Generatorul produce energie electrică, iar căldura reziduală din blocul motor sau turbina cu gaz este transferată în lichidul de răcire sau uleiul motorului/turbina și apoi este transferată către sistemul de încălzire. De asemenea, poate fi produs și abur tehnologic

5. Crearea Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice

5.1. Determinarea nivelului de referință

Nivelul de referință este un set de date care are la bază datele colectate și 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.

Scenariul evoluției nivelului de referință arată modificările înregistrate la nivelul consumurilor orașului Chișineu-Criș în cazul în care s-au implementat proiecte de eficientizare energetică la nivelul acestuia. Pentru analiza evoluției nivelului de referință s-a ales tot anul 2020. Astfel, în cele ce urmează, se va putea observa evoluția consumurilor energetice, având în vedere

¹ www.cogeneurope.eu



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



principalul obiectiv stabilit la nivelul Uniunii Europene (diminuarea cu 20% a emisiilor de gaze cu efect de seră până în anul 2020).

Analiza s-a realizat pe sectoare consumatoare de energie, dar și pe categorii de resurse energetice utilizate.

În prezentul plan au fost analizate următoarele sectoare consumatoare de energie electrică:

- **Clădiri rezidențiale;**
- **Clădiri publice;**
- **Sistemul de iluminat public.**

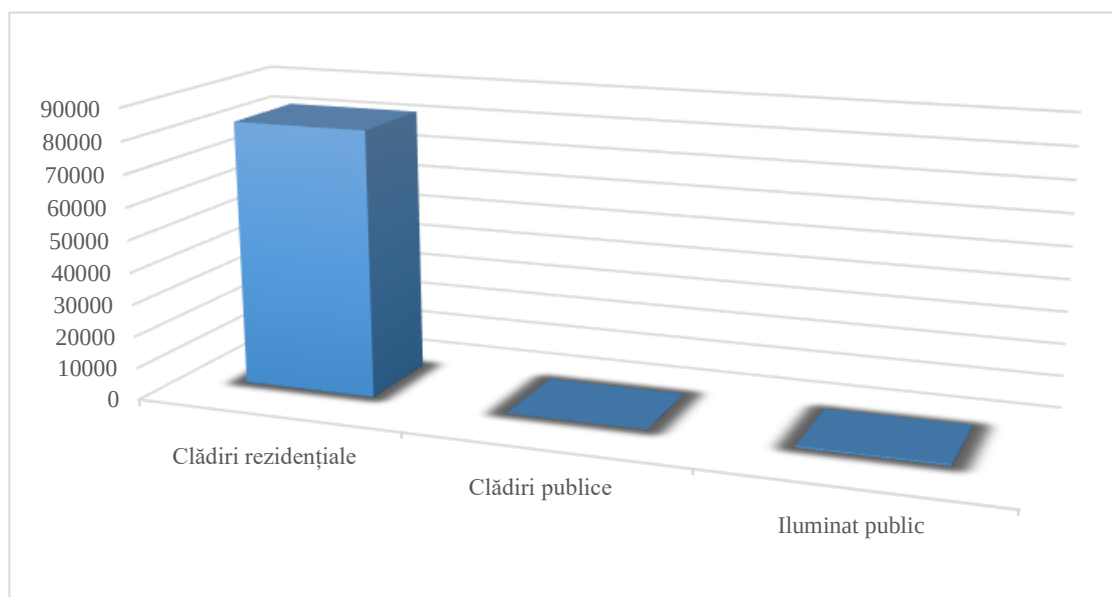


Fig. 18. Consumul de energie pe sectoare consumatoare (MWh/an)

Ca tipuri de energie consumată, au fost analizate consumurile de:

- **Energie electrică;**

- **Gaze naturale.**
- **Scenariul eficient energetic și Scenariile alternative**

În contextul scenariului eficient energetic, obiectivele propuse sunt atinse și se obține reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, conform obiectivelor. Acest scenariu presupune și un răspuns adecvat din partea tuturor stakeholderilor care participă activ la atingerea obiectivelor asumate.

Scenariile alternative pesimiste iau în considerare atingerea obiectivelor doar într-o anumită proporție, o implicare pasivă a stakeholderilor, dificultăți în obținerea finanțării pentru realizarea obiectivelor.

Scenariile alternative optimiste consideră depășirea obiectivelor propuse, un răspuns proactiv din partea stakeholderilor, numeroase oportunități de finanțare.

5.2. Formularea obiectivelor

În formularea obiectivelor s-au avut în vedere:

1. Politica națională în domeniul energiei și mediului; în caz concret Planul Național de Acțiune în domeniul Eficienței Energetice.
2. Strategiile și politicile locale în acest domeniu (ex. planificarea urbană, sistemul de încălzire agreat în strategie - centralizat/descentralizat, politica de promovare a resurselor regenerabile locale, integrarea în politica de dezvoltare regională, etc).
3. Condițiile și nevoile localității (ex. starea tehnică a infrastructurii urbane, potențialul economic al resurselor regenerabile locale, dezvoltarea parcurilor industriale, etc.).

Formularea obiectivelor este în concordanță cu potențialul economic al localității, de investiții din bugetul propriu, de creditare sau de acces la fonduri europene și la fonduri private (inclusiv parteneriate public-privat).



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



Obiectivele programului de îmbunătățire a eficienței energetice:

1. Reducerea consumului total de energie termică și electrică în clădirile municipale cu 5%;
2. Realizarea de unități de producere a energiei pentru consum propriu (energie fotovoltaică, panouri solare pentru obținerea apei calde, energie eoliană);
3. Introducerea de prevederi legate de eficiența energetică în proiectele tehnice pentru clădirile municipale noi, astfel încât acestea să corespundă unor standarde înalte de eficiență energetică;
4. Modernizarea sistemului de iluminat public prin înlocuirea corpurilor de iluminat existente cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată, modernizarea punctelor de aprindere și implementarea sistemului de telegestiune.
5. Achiziționarea de electronice utilizate în administrația locală care să răspundă cerințelor de eficiență energetică în vigoare;
6. Creșterea eficienței energetice pentru clădirile care sunt reabilite;
7. Reducerea consumului de benzină și motorină la vehiculele controlate de primărie (transport elevi, transport deșeurii) cu 10%;
8. Reducerea consumurilor de energie la nivelul populației și agenților economici;
9. Modernizarea și eficientizarea din punct de vedere energetic a fondului de locuințe prin atragerea de fonduri europene;
10. Crearea unei infrastructuri pentru transportul cu bicicleta și promovarea acestuia în cadrul comunității;
11. Promovarea vehiculelor hibride la nivelul comunității;
12. Creșterea gradului de conștientizare a comunității locale (populație și agenți economici) cu privire la problemele energetice locale și soluțiile de eficientizare energetică disponibile;
13. Promovarea unui comportament eco-eficient în cadrul comunității locale.

5.3. Proiecte prioritare

Planul este structurat pe domenii de aplicare, astfel încât să fie acoperite domeniile necesare de intervenție identificate în urma analizei situației consumurilor energetice din anul de referință 2019.

Astfel, în cele ce urmează, vor fi expuse sectoarele de activitate și acțiunile necesare pentru atingerea obiectivului general al Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al orașului Chișineu-Criș:

⇒ Clădiri rezidențiale

- creșterea performanței energetice a clădirilor prin anveloparea acestora (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol), șarpantelor și învelitoarelor prin îmbunătățirea izolației termice, inclusiv măsuri de consolidare a clădirilor;
- implementarea sistemelor de management energetic având ca scop îmbunătățirea eficienței energetice și monitorizarea consumurilor de energie;
- achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru promovarea și gestionarea energiei electrice;
- eficientizarea instalațiilor termice deja existente;
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață;
- instalarea unor sisteme de recuperare a căldurii (din aerul evacuat);
- instalarea de obloane termoizolante la ferestre;
- înlocuirea echipamentelor electrocasnice prin achiziționare de echipamente electrocasnice eficiente energetic (clasă energetică superioară);
- construirea clădirilor noi având în vedere normele minime de proiectare și execuție din punct de vedere al eficienței energetice.



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



Situația după implementarea măsurilor:

- diminuarea consumului de resurse energetice convenționale utilizate la prepararea agentului termic pentru încălzire;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, cu efect pozitiv asupra schimbărilor climatice și asupra independenței energetice a orașului;
- reducerea cheltuielilor aferente încălzirii pe perioada de iarnă;
- reducerea costurilor cu climatizarea (răcirea) pe perioada de caniculă;
- ameliorarea aspectului urban al orașului.

Lucrările specifice de reabilitare termică a blocurilor de locuințe presupun:

- lucrări de reabilitare termică a anvelopei: izolarea termică a pereților exteriori ai blocului, înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în blocul de locuințe, termohidroizolarea terasei, respectiv termoizolarea planșeului peste ultimul nivel în cazul existenței șarpantei, închiderea balcoanelor și/sau a logiilor cu tâmplărie termoizolantă, inclusiv izolarea termică a parapetilor, izolarea termică a planșeului peste subsol;
- refacerea punților termice;
- reabilitarea și modernizarea instalației de distribuție a agentului termic - încălzire și apă caldă de consum, parte comună a clădirii tip bloc de locuințe, include montarea de robinete cu cap termostatic la radiatoare și izolarea conductelor din subsol/canal termic, în scopul reducerii pierderilor de căldură și masă și al creșterii eficienței energetice;
- lucrări de reabilitare termică a sistemului de furnizare a apei calde de consum.

În prezent, reabilitarea termică a blocurilor de locuințe se desfășoară prin mai multe scheme de finanțare. În cele ce urmează, vor fi prezentate posibilitățile de finanțare a lucrărilor de reabilitare

termică pentru unități de învățământ, blocuri de locuințe și clădirilor proprietate privată (locuințe unifamiliale).

1. Programul național reglementat de OUG nr.18/2009, cu modificările și completările ulterioare și Normele metodologice de aplicare a OUG nr. 18/2009 aprobate prin OMDRL nr. 163/2009, cu modificările și completările ulterioare.

Structura de finanțare pentru reabilitarea termică este următoarea:

- ✓ 50% de la bugetul de stat, prin Ministerul Dezvoltării Regionale și Locuinței (în prezent MDRAP), în limita fondurilor aprobate anual pentru Programul de reabilitare termică;
- ✓ 30% de la bugetul local, în limita fondurilor aprobate anual pentru Programul de reabilitare termică;
- ✓ 20% de la asociațiile de proprietari.

2. Programul privind creșterea eficienței energetice în locuințe unifamiliale, beneficiari persoane fizice, program care se derulează prin Administrația Fondului pentru Mediu

În cadrul programului se acordă o finanțare nerambursabilă în cuantum de maximum 70.000 lei, inclusiv TVA pentru fiecare proiect, fără a depăși 60% din valoarea totală a cheltuielilor eligibile ale investiției, pentru implementarea măsurilor de creștere a performanței energetice a clădirii.

3. Programul privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice cu destinație de unități de învățământ, program care se va derula prin Administrația Fondului pentru Mediu

În conformitate cu Ghidul de finanțare, art. 7, cuantumul finanțării se menționează următoarele:



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



(1) Finanțarea se acordă în procent de maximum **90%** din cheltuielile eligibile ale unui proiect și în limita sumelor ce pot fi acordate pentru fiecare categorie de solicitanți, așa cum sunt prevăzute la alin. (2).

(2) Finanțarea totală aferentă unei cereri de finanțare, care poate cuprinde unul sau mai multe proiecte, poate fi de maximum 1.500.000 lei.

⇒ Clădiri publice

- reabilitarea și modernizarea sistemelor de ventilare și climatizare, inclusiv achiziționarea și instalarea echipamentelor aferente;
- creșterea performanței energetice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol), șarpantelor și învelitoarelor, prin îmbunătățirea izolației termice inclusiv măsuri de consolidare a clădirilor;
- introducerea sistemelor de producere a energiilor alternative pentru alimentarea clădirilor publice;
- implementarea sistemelor de management energetic având ca scop îmbunătățirea eficienței energetice și monitorizarea consumurilor de energie;
- montarea de instalații fotovoltaice pentru producerea energiei electrice;
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață;
- instalarea unor sisteme de recuperare a căldurii (din aerul evacuat);
- instalarea de obloane termoizolante la ferestre;
- înlocuirea echipamentelor electronice prin achiziționare de echipamente electronice eficiente energetic (clasă energetică superioară);

- introducerea sistemului de raportare lunară centralizată a consumurilor de utilități (apă, gaz, energie electrică);
- analiza periodică a consumurilor de energie prin raportarea la clădiri similare ca destinație și construcție, clădiri de referință și perioade anterioare;
- elaborarea regulamentului de exploatare a clădirii;
- instruirea periodică a personalului administrativ și a utilizatorilor asupra metodelor de economisire a energiei;
- micșorarea infiltrațiilor de aer rece prin îmbunătățirea etanșeității suprafețelor vitrate și de acces;
- creșterea eficienței instalației de încălzire cu corpuri statice prin spălarea corpurilor statice, înlocuirea robinetelor de reglaj și aerisire defecte, dotarea cu robinete termostactice, eliminarea măștilor de protecție, introducerea unei suprafețe reflectorizante între perete și radiator etc.;
- curățarea instalației de încălzire;
- creșterea eficienței ventilării și a confortului higrotermic;
- dotarea cu senzori de întrerupere a energiei electrice în cazul neutilizării încăperii sau echipamentelor electrice.

În prezent, pentru reabilitarea termică a clădirilor aferente instituțiilor publice, pot fi utilizate fondurile din Planul Național de Dezvoltare Locală (PNDL) derulat de către Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice (MDRAP). Conform ghidului de implementare, printre obiectivele specifice ale acestui program sunt:

- realizarea/ extinderea/ reabilitarea/ modernizarea/ dotarea tehnico-edilitară a unităților de învățământ preuniversitar, respectiv: grădinițe, școli generale primare și gimnaziale, licee,



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



grupuri școlare, colegii naționale, școli profesionale, școli postliceale, unități de învățământ special de stat;

- extinderea/ reabilitarea/ modernizarea/ dotarea tehnico-edilitară a unităților sanitare;
- realizarea/ extinderea/ reabilitarea/ modernizarea sediilor instituțiilor publice ale autorităților administrației publice locale, precum și a instituțiilor publice din subordinea acestora;
- realizarea/ extinderea/ reabilitarea/ modernizarea bazelor sportive;
- realizarea/ extinderea/ reabilitarea/ modernizarea unor obiective culturale de interes local, respectiv biblioteci, muzee, centre culturale multifuncționale, teatre.

Conform ghidului de implementare, cheltuielile eligibile sunt:

- cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului care se execută pe amplasamentul delimitat din punct de vedere juridic ca aparținând obiectivului de investiții, conform prevederilor pct. B cap. 2 din anexa nr. 4 la HG nr. 28/2008;
- cheltuieli pentru elaborarea fazelor de proiectare documentație tehnică pentru obținerea autorizației de construire, proiect tehnic și detalii de execuție, verificarea tehnică a proiectării, conform prevederilor pct. B cap. 3 din anexa nr. 4 la HG nr. 28/2008;
- cheltuieli pentru realizarea investiției de bază, respectiv: construcții și instalații, montaj utilaje tehnologice, utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu/fără montaj și/sau dotare, conform prevederilor pct. B cap. 4 din anexa nr. 4 la HG nr. 28/2008;
- cheltuieli pentru lucrările de construcții și instalații aferente organizării de șantier, conform prevederilor pct. B cap. 5 subcap. 5.1.1 din anexa nr. 4 la HG nr. 28/2008;
- cheltuieli diverse și neprevăzute, conform prevederilor pct. B cap. 5 subcap. 5.3 din anexa nr. 4 la HG nr. 28/2008.

⇒ Iluminatul public

- utilizarea de aparate de iluminat cu un consum energetic redus (aparate de iluminat cu tehnologie LED);
- îmbunătățirea calității energiei prin utilizare de echipamente de compensare a factorului de putere;
- contorizarea instalațiilor pentru identificarea zonelor în care se pot reduce consumurile de energie electrică;
- creșterea eficienței și reducerea consumului iluminatului public;
- comanda instalației de iluminat electric prin utilizarea unor sisteme centralizate (programe orare de funcționare) sau locale (detectoare de mișcare sau/și de intensitate luminoasă, comutatoare de flux luminos) de acționare;
- comanda sistemelor de iluminat de incintă, utilizând programatoare orare și/sau senzori crepusculari, în paralel cu echipamente care reduc fluxul luminos pe anumite perioade de funcționare;
- montarea de panouri solare pe stâlpii de iluminat public;
- soluții de iluminat ce se bazează pe surse regenerabile de energie (energie solară) în special pentru iluminatul pietonal și perimetral;
- operarea iluminatului public asigurată de un sistem de dispecerat inteligent și de un sistem de identificare a avariilor și programare a intervențiilor de service și mentenanță;
- înlocuirea rețelei de cabluri LEA (linie electrică aeriană) și/sau LES (linie electrică subterană) foarte vechi cu rețea LES realizată cu cabluri trifazate.



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



⇒ Transport

Administrația publică locală a orașului Chișineu-Criș a implementat și va implementa cu consecvență o serie de măsuri menite să contribuie la o reducere a emisiilor de noxe pe raza municipiului.

Sectorul transportului are un potențial însemnat de eficientizare a consumurilor energetice (de carburanți) concomitent cu reducerea noxelor și poluarea fonică. Astfel, vor fi enunțate câteva măsuri pentru eficientizarea sectorului de transport:

- promovarea măsurilor, soluțiilor de propulsie alternativă (electric, biocarburant, biciclete);
- reabilitarea și modernizarea infrastructurii rutiere;
- introducerea unui sistem bike sharing;
- implementarea procedurilor ce vizează programul de întreținere și service a mijloacelor de transport (revizii tehnice, reparații etc.).

⇒ Producerea de energie la nivel local

La nivel local au fost și vor fi promovate consecvent sursele de energie regenerabile pentru acoperirea unei părți din ce în ce mai mari din necesarul de energie al orașului, astfel se va reduce dependența de combustibilii fosili.

Ca și acțiuni necesare, putem menționa:

- montarea pe acoperișul clădirilor publice a sistemelor de producere a energiei electrice utilizând panourile solare fotovoltaice;
- crearea unui parc fotovoltaic;
- realizarea unui studiu de fezabilitate pentru instalarea unor pompe de căldură la nivelul clădirilor publice.

⇒ **Lucrul cu cetățenii și părțile interesate**

Este necesară, în primul rând, o acțiune susținută din partea autorităților locale pentru creșterea conștientizării, informării cetățenilor și implicării acestora în acțiuni ce au ca scop economia de energie la nivelul comunității (servicii de asistență și consultare, suport financiar și subvenții, campanii de informare și conștientizare, sesiuni de instruire, organizarea Zilelor Energiei etc.).

⇒ **Mijloace financiare**

Sursele de finanțare identificate pentru implementarea proiectelor propuse se încadrează în următoarele categorii:

1. Finanțări de tip ESCO;
2. Parteneriat public-privat;
3. Leasing pentru echipamente, credite comerciale;
4. Emiterea de obligațiuni municipale;
5. Venituri proprii din taxe și impozite locale, subvenții de la bugetul de stat.

În urma lansării noilor apeluri de proiecte pentru perioada 2021 – 2027, se vor putea identifica și alte surse de finanțare.

Finanțări în model ESCO



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



România, ca și alte țări din centrul și estul Europei, prezintă un considerabil potențial de economisire a energiei, în sectoarele industrial, terțiar și al construcțiilor. Punerea în evidență a acestui potențial presupune investiții vaste și modernizarea funcționării.

Atât în sectorul privat, cât și în cel public din România, finanțarea economiilor de energie și furnizării investițiilor este îngreunată de restricții legate de know-how, financiare, legislative și alte obstacole.

Autoritățile publice locale din România au obligativitatea de a implementa măsuri de eficiență energetică, conform Ordonanței Guvernului nr. 22 / 20.08.2008 și a legii 121/2014.

Majoritatea primăriilor din țară au în coordonare un număr de obiective. Acestea sunt clădiri administrative, școli, licee și grădinițe, sisteme de iluminat public și stradal.

Fiecare dintre aceste obiective cumpără energie independent din piață, de obicei la prețul cel mai mare (prețul zilei următoare), neexistând o putere colectivă de negociere sau o predictibilitate a consumului. Conform legislației în vigoare și a recomandărilor Comisiei Europene, fiecare primărie trebuie să efectueze lucrări de eficiență energetică. Aceste lucrări sunt complexe și au costuri foarte ridicate, care pot pune o presiune pe bugetele locale ce nu poate fi susținută.

Există o nevoie clară de identificare de soluții tehnice și financiare viabile care să permită implementarea proiectelor de eficiență energetică necesare la nivel de primărie.

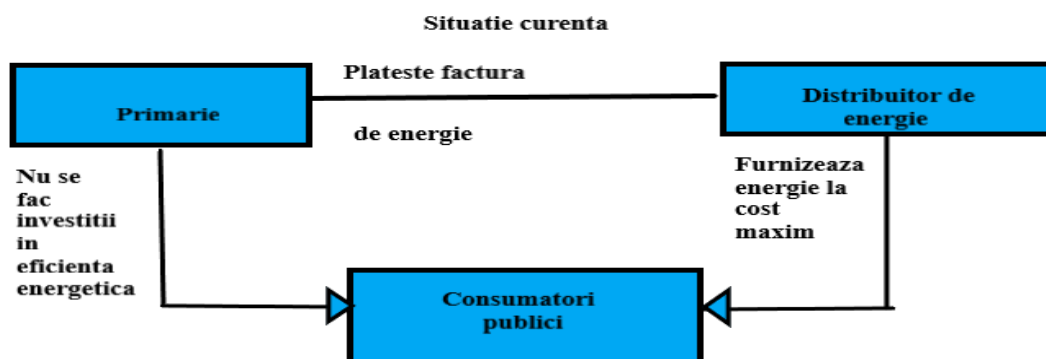


Fig. 25. Descrierea grafică a modelului ESCO

Sursa: ec.europa.eu

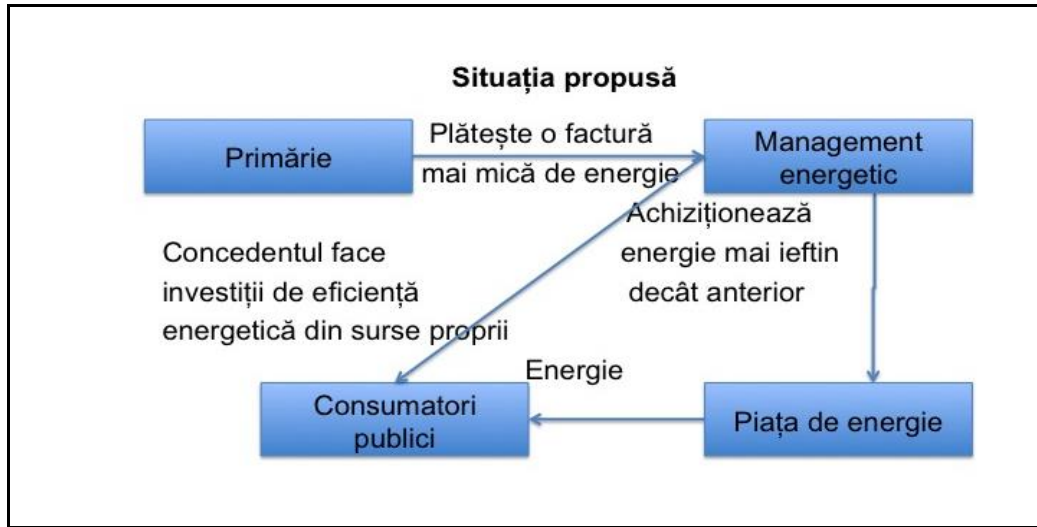


Fig. 26. Descrierea grafică a modelului ESCO

Sursa: ec.europa.eu

2) Parteneriat Public-Privat

Există 4 mari categorii de modele de parteneriat public-privat:

1. Contracte de management
2. Proiecte „la cheie”
3. Concesiune
4. Proprietate privată a activelor

Contractul de management implică gestionarea parțială sau totală a unei companii de stat sau serviciu public, de către o companie privată, contra plății serviciilor de management.

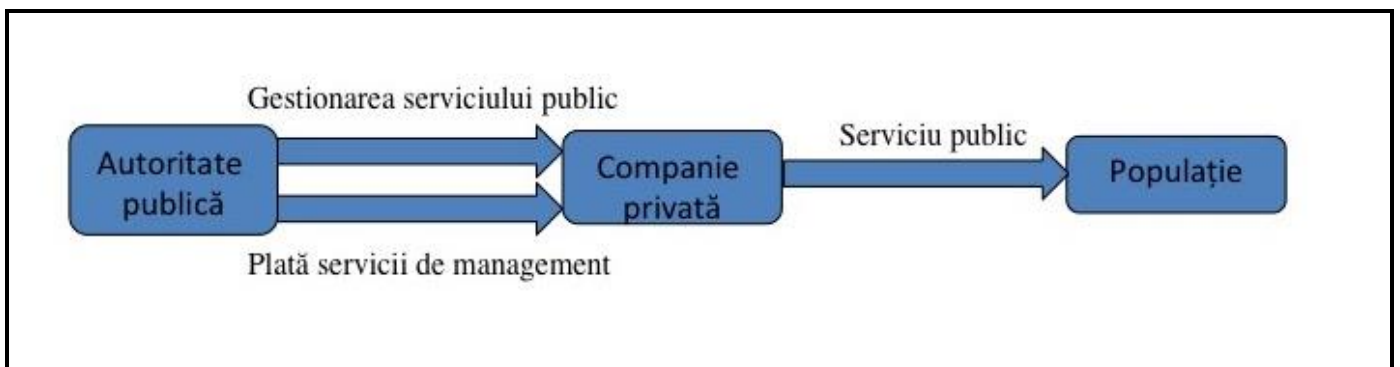


Fig. 27. Contractul de management

Sursa: ec.europa.eu

Proiecte „la cheie” - în acest tip de parteneriat compania privată își asumă execuția unei lucrări (de obicei de infrastructură) și odată cu aceasta și riscurile legate de fazele de proiectare și execuție. Plata se face la predarea proiectului în fază finală.

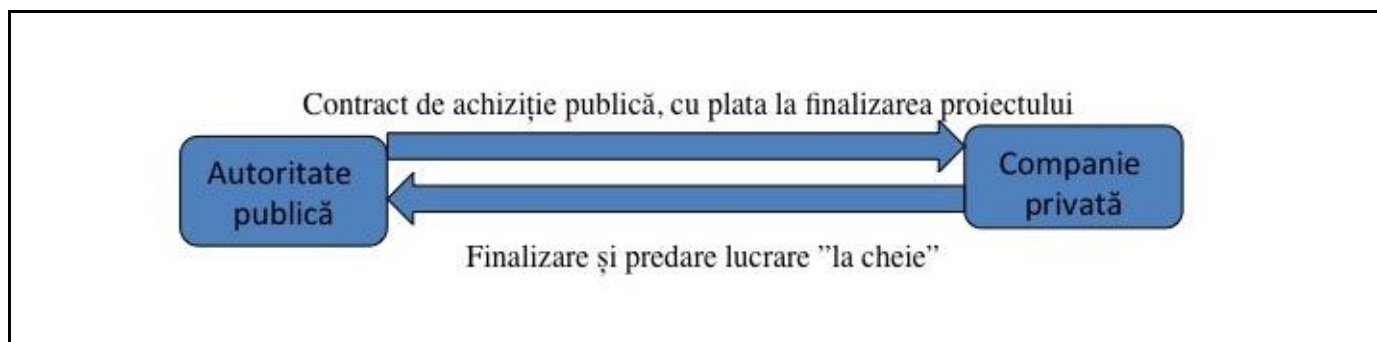


Fig. 28. Proiecte „la cheie”

Sursa: ec.europa.eu

Concesiunea - în acest model o companie privată primește dreptul de a construi și opera un obiectiv pentru o anumită perioadă de timp. La final, proprietatea asupra obiectivului rămâne autorității publice.

Acest model poate avea următoarele forme:

1. 2Franciză – folosită în special pentru servicii de transport în comun, implică asumarea unui risc comercial din partea companiei;

2. Construieste – Operează – Transferă – în acest model compania investește într-un anumit obiectiv pe care-l operează o perioadă de timp, după care proprietatea revine autorității publice.

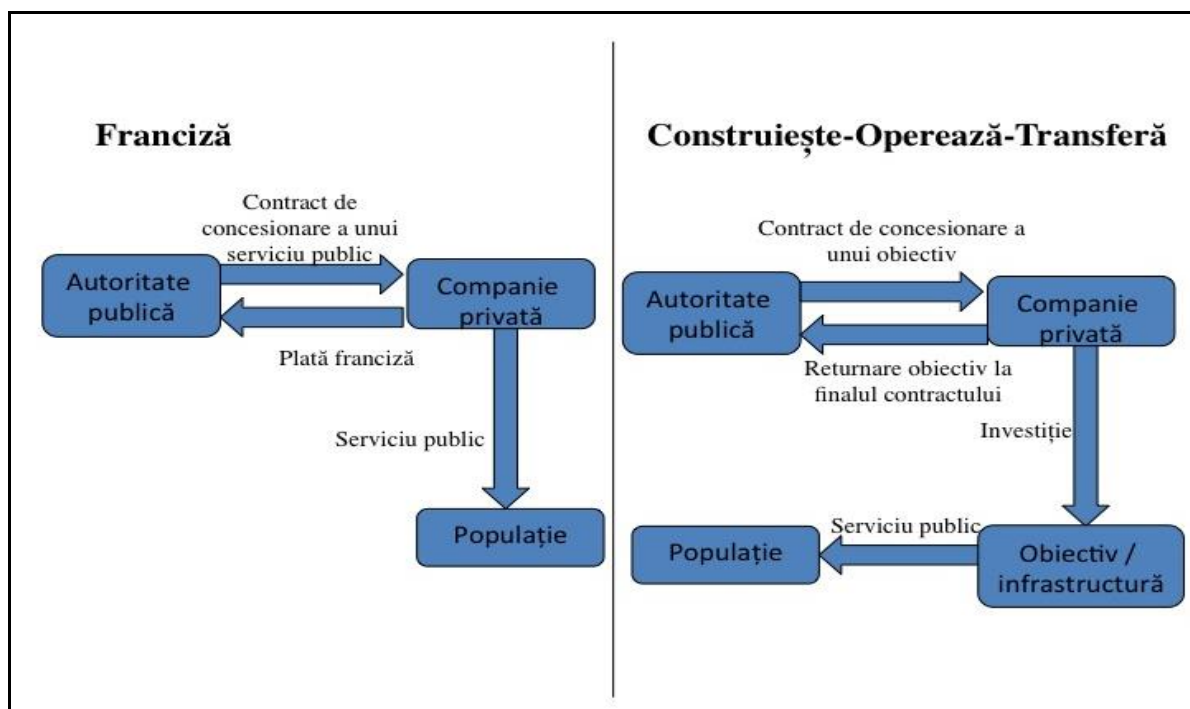


Fig. 29. Concesiunea

Sursa: ec.europa.eu

Proprietatea privată a activelor - în acest tip de parteneriat compania privată primește dreptul de a proiecta, construi, opera un obiectiv de infrastructură, cu cedarea în anumite cazuri a proprietății asupra obiectivului de către autoritatea publică.

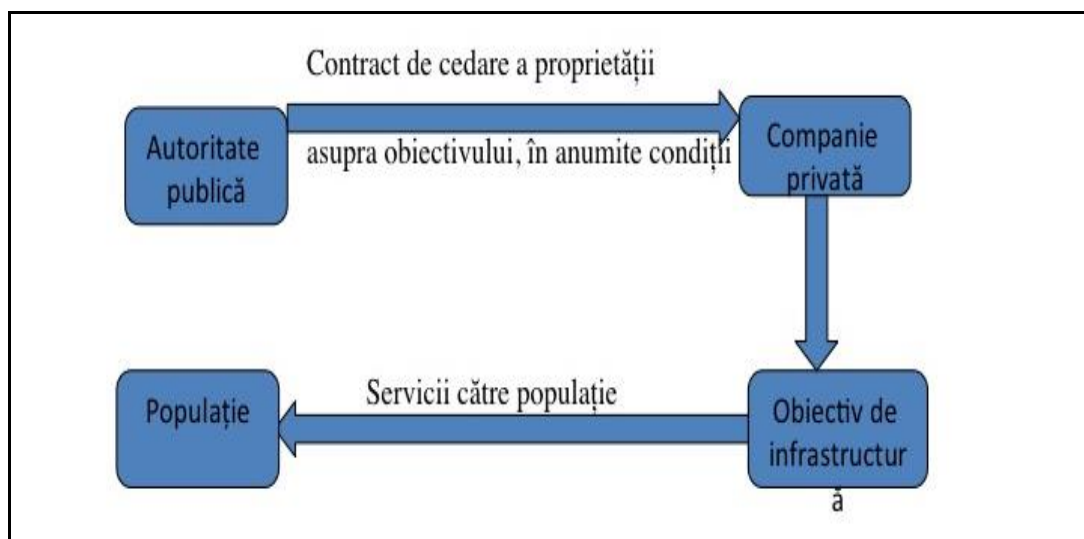


Fig. 30. Proprietatea privată a activelor

Sursa: ec.europa.eu



6. Monitorizarea rezultatelor implementării măsurilor de creștere a eficienței energetice

Monitorizarea rezultatelor obținute prin implementarea măsurilor din programul de îmbunătățire a eficienței energetice, va fi efectuată prin comparații pe bază datelor cu privire la starea obiectivelor înainte și după punerea în aplicare a măsurilor din Programul de îmbunătățire a eficienței energetice și la 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 măsuratori reale și previziunile bazate pe rezultatele efective de la măsurile puse în aplicare.

Pentru monitorizarea rezultatelor obținute în urma implementării măsurilor din cadrul Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice se realizează 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 măsuratori reale și previziunile bazate pe rezultatele efective de la măsurile puse în aplicare.

Evaluarea și monitorizarea se efectuează 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.

Anexa 5 prezintă sinteza Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice. Cu ajutorul datelor prezentate în Anexa 5, factorii de decizie pot face o prioritizare exactă a măsurilor de eficiență energetică având în vedere:

- durata de recuperare a investiției;

- valoarea investiției;
- economia de resurse energetice realizată;
- reducerea emisiilor poluante.

Pentru a monitoriza rezultatele obținute prin implementarea proiectelor din Anexa 5, se vor urmări indicatorii specifici fiecărui proiect, cantitatea de emisii CO₂ care se poate reduce prin proiect, cantitatea de energie utilizată etc.

Gradul de implementare al măsurilor de creștere a eficienței energetice este în strânsă legătură cu disponibilul de resurse de finanțare interne și cu posibilitatea de atragere a surselor de finanțare externe. Pentru a implementa în cele mai bune condiții măsurile de îmbunătățirea a eficienței energetice, administrația publică locală a orașului Chișineu-Criș va stabili un responsabil (persoană, comisie, departament) care să inițieze, să dezvolte, să organizeze, să coordoneze, să monitorizeze și să raporteze asupra stadiului de implementare a măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice.

Evaluarea programului va include, de asemenea, o comparație a rezultatelor obținute pentru fiecare dintre obiectivele stabilite.

Programul de monitorizare și raportare reprezintă un proces vital al oricărui plan de investiții, acesta ajută nu numai la urmărirea în mod adecvat a problemelor identificate de evaluarea ex-ante, dar și pentru semnalarea problemelor potențiale care pot rezulta din proiectele propuse și permite, de asemenea, implementarea promptă a măsurilor eficiente de remediere.

Pentru a atinge obiectivele este necesar un angajament ferm al tuturor părților interesate și de asemenea, pe tot lanțul de achiziții și aprovizionare, trebuie avute în vedere și respectate măsuri de reducere a amprente de carbon și de creștere a eficienței energetice, respectiv la produse, materiale, lucrări și servicii.

În acest sens pentru implementarea soluțiilor de îmbunătățire a eficienței energetice se vor:

- consulta specialiști și auditori energetici înainte de demararea lucrărilor;



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



- consulta specialiști în stabilirea surselor optime de finanțare a proiectelor vizate;
- contracta lucrări cu firme specializate cu experiență în domeniul vizat;
- folosi tehnologii, echipamente, instalații moderne, eficiente energetic.

De asemenea, administrația publică a orașului Chișineu-Criș va organiza evenimente locale și campanii de informare pentru cetățeni, asigurând vizibilitatea proiectelor realizate. Proiectele de îmbunătățire a eficienței energetice vor fi promovate și prin intermediul site-ului primăriei.

În situația în care se va dori o analiză detaliată pe fiecare sector în parte, pe diferite categorii de intervenție, precum și a sinergiilor create, pentru a putea cuantifica impactul fiecărei intervenții, Autoritatea Publică Locală Chișineu-Criș poate apela la o companie specializată pentru efectuarea auditului energetic, astfel încât să se ofere o imagine detaliată asupra rezultatelor și necesităților suplimentare de intervenție.

Se recomandă ca la fiecare actualizare a valorilor indicatorilor monitorizați să se evalueze și necesitatea modificării intervențiilor (cantitativă sau calitativă), renunțarea la cele care se dovedesc cu impact nesemnificativ sau au costuri mult prea mari față de rezultatele obținute în raport cu rezultatele scontate.

Așadar, Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice reprezintă un material dinamic, ce poate suporta îmbunătățiri/ajustări ori de câte ori rezultatele obținute dovedesc această necesitate, precum și în cazul în care evoluția tehnologică pe anumite sectoare este de impact crescut, precum și ori de câte ori cadrul legislativ vine și modifică indicatorii/parametri ce trebuie monitorizați.

7. Bibliografie

- Benedek, J. (2004). Amenajarea teritoriului și dezvoltarea regională, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
- Biroul Național de Statistică (2017). Indicații metodologice privind cercetarea statistică anuală. Nr. 1 - Fondul locativ. Consultat la - [http://statistica.gov.md/public/files/Formulare_statistice/2018/ Invest%C5%A3ii,%20construct%C5%A3ii%20%C5%9Fi%20fondul%20locativ%20/Instructiuni_1fond_loc%20_rom.doc](http://statistica.gov.md/public/files/Formulare_statistice/2018/Investi%C5%A3ii,%20construct%C5%A3ii%20%C5%9Fi%20fondul%20locativ%20/Instructiuni_1fond_loc%20_rom.doc).
- Bîrsan, M. (2012). Metodologia cercetării (note de curs). Consultată la - http://cse.uaic.ro/_fisiere/Documentare/Suporturi_curs/II_Metodologia_cercetarii.pdf.
- Bogan Elena, Cîndea Melinda și Simon Tamara (2011). Așezările umane și organizarea spațiului geografic, Ed. Universitară, București.



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



- Comisia Europeană. (2011). Cartea Albă – „Foaie de Parcurs pentru un Spațiu European Unic al Transporturilor – Către un Sistem de Transport Competitiv și Eficient din punct de vedere al Resurselor”. Consultată la - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=celex%3A52011DC0144>.
- Comisia Europeană. (2007). Carta Verde Europeană a Transportului Urban – „Spre o Nouă Cultură a Mobilității Urbane”. Consultată la - [http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2004_2009/documents/com/com_com\(2007\)0551_/COM_COM\(2007\)0551_ro.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2004_2009/documents/com/com_com(2007)0551_/COM_COM(2007)0551_ro.pdf).
- Comisia Europeana. (2010). Strategia Europa 2020 – „O strategie europeană pentru o creștere inteligentă, ecologică și favorabilă incluziunii”. Consultată la - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=LEGISSUM%3Aem0028>.
- Ioja, I. (2013). Metode de cercetare și evaluare a stării mediului, Ed. Etnologică, București.
- Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice. (2013). Politica de dezvoltare regională – concepte. Consultat la - <http://www.mdrap.ro/dezvoltare-regionala/politica-de-dezvoltare-regionala>.
- Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice. (2013). Strategia de dezvoltare teritorială a României, România policentrică 2035, Coeziune și competitivitate teritorială, dezvoltare și șanse egale pentru oameni. Consultată la - https://www.fonduri-structurale.ro/Document_Files/Stiri/00017493/7hctm_Anexe.pdf.
- Ministerul Fondurilor Europene. (2014). Acord de parteneriat propus de România pentru perioada de programare 2014-2020 - Al doilea proiect. Consultat la - <http://www.fonduri-ue.ro/acord-parteneriat>.
- Ministerul Transporturilor. (2008). Planul de Amenajare a Teritoriului Național - Secțiunea I - Rețele de transport - Legea nr. 363 din 21 septembrie 2006. Consultat la - <http://www.mdrap.ro/lege-pentru-modificarea-si-completarea-legii-nr.-363-2006-privind-aprobarea-planului-de-amenajare-a-teritoriului-national-sectiunea-i-retele-de-transport>.
- Mucalu, M. (2009). Dezvoltarea durabilă a industriei prelucrătoare, a sectorului energetic și a transporturilor din România - Analiză diagnostic. Institutul Național de Cercetări Economice, Academia Română. Consultată la - <http://www.cide.ro/CEIS-2009-site.pdf>.
- Vert, C. (2001). Geografia populației - teorie și metodologie, Ed. Mirton, Timișoara.
- <http://2014-2020.adrbi.ro>
- <http://add-energy.ro/portfolio/tehnologii-de-obtinere-a-energiei-solare-termice-fotovoltaica/>
- https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/rp_sustainable_europe_ro_v2_web.pdf

- https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/H2020_RO_KI0213413RON.pdf
- <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2018/RO/COM-2018-277-F1-RO-MAIN-PART-1.PDF>
- <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:RO:HTML>
- http://isb.pub.ro/docs/Energii_regenerabile.pdf
- <http://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/133184>
- https://media.hotnews.ro/media_server1/document-2018-09-20-22712319-0-strategia-energetica-2018.odt
- <http://optibioma.agro-bucuresti.ro/index.php/contact/2-uncategorised/123-ceestebiomasa>
- <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/>
- <https://vasiletecar.wordpress.com/category/incinerarea-deseurilor/>
- https://www.academia.edu/1644465/Energia_solara_-_material_de_fond
- https://www.academia.edu/25952537/Partea_electrica_a_centralelor_si_statiilor
- <http://www.agir.ro/buletine/817.pdf>
- <http://www.europarl.europa.eu/factsheets/ro/sheet/68/politica-energetica-principii-generale>
- <http://2014-2020.adrbi.ro/media/2877/ghid-pentru-intocmirea-programului-de-imbunatatire-a-eficientei-energetice-aferent-localitatilor-cu-o-populatie-mai-mare-de-5000-locuitori.pdf>
- http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2015-0341_RO.html
- <http://www.europarl.europa.eu/factsheets/ro/eficienta-energetica>
- <http://www.fonduri-ue.ro/por-2014>
- <https://www.giz.de/en/worldwide/39679.html>
- <http://www.inforegio.ro/ro/axa-prioritara-3>
- <http://www.odyssee-mure.eu/>
- Strategia Energetica a Judetului Arad pentru perioada 2010 – 2020, Consiliul Județean Arad
- Primăria Chișineu-Criș, <http://www.primariaChisineucris.ro>
- Compania de apă Valea Crisurilor
- Etichetă energie electrică pentru clienții finali (2015), Enel Romania
- International Energy Agency, <http://www.iea.org>
- Directoratul General pentru Energie, Comisia Europeana, <https://ec.europa.eu/energy>
- Frank Rosillo-Calle, Peter de Groot, Sarah L. Hemstock, Jeremy Woods, The Biomass Assesment Handbook (2007), Earthscan
- Rudolf Braun, Peter Weiland, Arthur Wellinger, Biogas from Energy Crop Digestion, IEA Bioenergy



**Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice
ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ**



- Hermann Hofbauer, Plant Engineering for the Energetic use of Biomass (2012), Technische Universität Wien



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice
ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



ANEXE

ANEXA 1 – Matrice de evaluare din punct de vedere al managementului energetic

	NIVEL		
ORGANIZARE	1	2	3
Manager energetic	Nici unul desemnat	Atribuții desemnate, dar nu împuternicite, 20 – 40% din timp este dedicat energiei	Recunoscut și împuternicit care are sprijinul municipalității
Compartiment specializat EE	Nici unul desemnat	Activitate sporadică	Echipă activă ce coordonează programe de eficiență energetică
Politica Energetică	Fără politică energetică	Nivel scăzut de cunoaștere și de aplicare	Politică organizațională sprijinită la nivel de municipalitate. Toți angajații sunt înștiințați de obiective și responsabilități
Răspundere privind consumul de energie	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



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice
ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



PREGĂTIREA PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE			
Colectare informații/ dezvoltare sistem bază de date	Colectare limitată	Se verifică facturile la energie/ fără sistem de baze de date	Contorizare, analizare și raportare zilnică. Există sistem de baze de date.
Documentație	Nu sunt disponibile planurile anuale, schițe pentru clădiri și echipamente	Există anumite documente și înregistrări	Există documentație pentru clădiri și echipament pentru punere în funcțiune
Benchmarking	Performanța energetică a sistemelor și echipamentelor nu sunt evaluate	Evaluări limitate ale funcțiilor specificate ale municipalității	Folosirea instrumentelor de evaluare cum ar fi indicatorii de performanță energetică
Evaluare termică	Nu există analize tehnice	Analiz limitate din partea furnizorilor	Analize extinse efectuate în mod regulat de către o echipă formată din experții interni și externi

Bune practici	Nu au fost identificate	Monitorizări rare	Monitorizarea regulată a revistelor de specialitate, bazelor de date interne și a altor documente
CREAREA PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE			
Obiectiv Potențial	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 experiențăsau evaluări
Îmbunătățirea planurilor existente de eficiență energetică	Nu este prevăzută îmbunătățirea planurilor existente de eficiență energetică	Există planuri de energetică	Îmbunătățirea planurilor stabilite; reflectă evaluările. Respectarea deplină cu liniile directoare și obiectivele organizației
Roluri și Resurse	Nu sunt abordate, sau sunt abordate sporadic	Sprajin redus din programele organizației	Roluri definite și finanțări identificate. Program de sprijin garantate.
Integrare analiză energetică	Impactul energiei nu este considerat	Deciziile cu impact energetic sunt considerate numai pe bază de costuri reduse	Proiectele / contractele includ analiza de energie. Proiecte energetice evaluate cu alte investiții. Se aplică durata ciclului



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice
ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



			de viață în analiza investiției
IMPLEMENTAREA PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE			
Planul de comunicare	Planul nu este dezvoltat	Comunicări periodice pentru proiecte	Toate părțile interesate sunt abordate în mod regulat
Conștientizarea eficienței energetice	Nu există	Campanii ocazionale de conștientizare a eficienței energetice	Sensibilizare și comunicare. Sprijinirea inițiativelor de organizare
Consolidare competențe personal	Nu există	Cursuri pentru persoanele cheie	Cursuri / certificări pentru întreg personalul
Gestionarea contractelor	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
Stimulente	Nu există	Cunoștințe limitate a programelor de stimulente	Stimulente oferite la nivel regional și național

MONITORIZAREA ȘI EVALUAREA PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE			
Monitorizarea rezultatelor	Nu există	Comparații istorice, raportări sporadice	Rezultatele raportate managementului organizațional
Revizuirea Planului de Acțiune	Nu există	Revizuire informații asupra progresului	Revizuirea planului este bazat pe rezultate. Diseminare bune practici

ANEXA 2 - Fișa de prezentare energetică a orașului Chișineu-Criș

ENERGIE ELECTRICĂ



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice
ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



Destinația consumului	U.M.	Consum energie electrică [MWh] Anul 2020
Populație	MWh	2.162
Iluminat public	MWh	467
Clădiri publice aflate sub autoritatea Primăriei și Consiliului Local	MWh	519.745
Alimentare cu apă *	MWh	-
Total consum pe raza UAT	MWh	522.374

Sursa datelor: Primăria Chișineu-Criș



**Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice
ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ**



GAZE NATURALE

Destinația consumului	U.M./an	Cantitate
Casnic	MWh/an	39.050
Non casnic	MWh/an	1.350.968
TOTAL UAT	MWh/an	1.390.018

Sursa datelor: Primăria Chișineu-Criș



Anexa 3 - Indicatori sector rezidențial

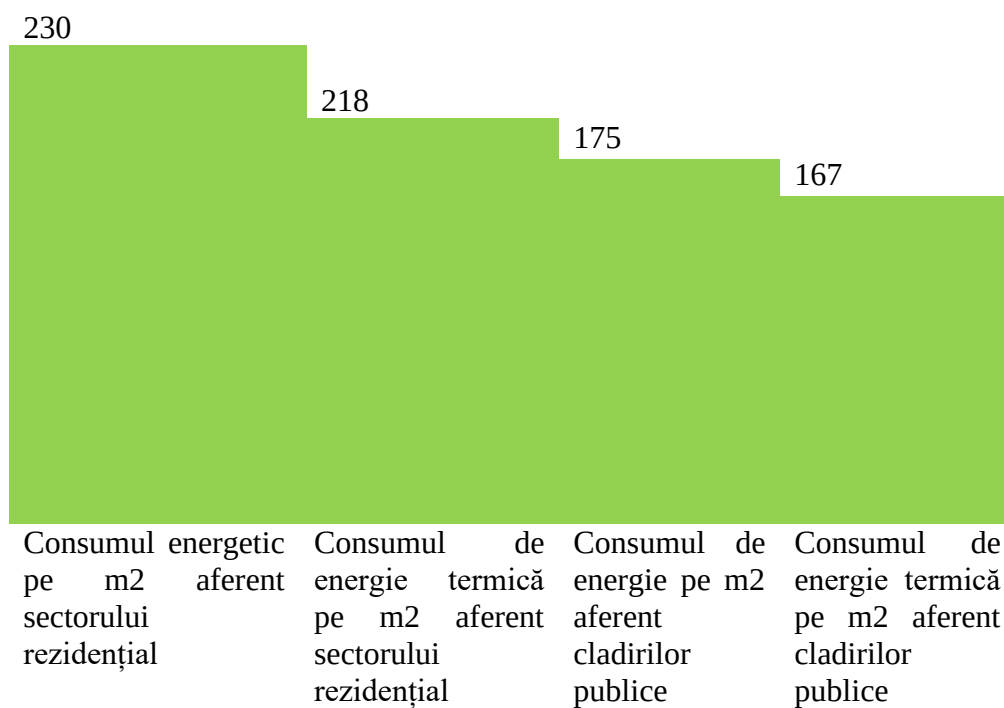
În țările UE, consumul anual de energie pe m^2 pentru clădiri este de cca 220 kWh/ m^2 ; există o mare diferență între consumul rezidențial (200 kWh/ m^2) și cel nerezidențial al clădirilor (295 kWh/ m^2).

Consumul mediu de electricitate pe mp în țările UE este de circa 180 kWh/ m^2 , intervalul în care se regăsesc consumurile țărilor este de 55-300 kWh/ m^2 . Consumul este mai mare în țările nordice din cauza folosirii energiei electrice pentru încălzit (fiind de 250 kWh/ m^2 în Suedia, cu 18% mai puțin decât în Finlanda).

Evoluția eficienței energetice pentru încălzirea spațiilor este măsurată din reducerea anuală a energiei utilizate pe m^2 . În perioada 1997-2011, energia utilizată pe m^2 a scăzut în toate țările UE per total (cu aproape 15%). Reducerea se datorează, în principal, prevederilor tot mai stricte ale standardelor pentru construcția de noi apartamente, dar și răspândirii aparatelor electrocasnice cu consum mai mic și al programelor naționale de reabilitare termică a clădirilor.

Reducerea este semnificativă în Olanda, Irlanda, Franța și în țările nou-membre ale UE (România, Letonia, Estonia și Polonia) urmare a efectelor combinate ale prețului tot mai ridicat al energiei și îmbunătățirea eficienței energetice. Olanda are unul dintre nivelele cele mai mici ale consumului de energie pe mp fiind, în același timp, și una din țările cu cele mai mari creșteri a eficienței energetice pentru încălzirea spațiilor.

Pentru orașul Chișineu-Criș, evoluția consumului energetic este reprezentat în tabelul de mai jos:





**Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice
ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ**

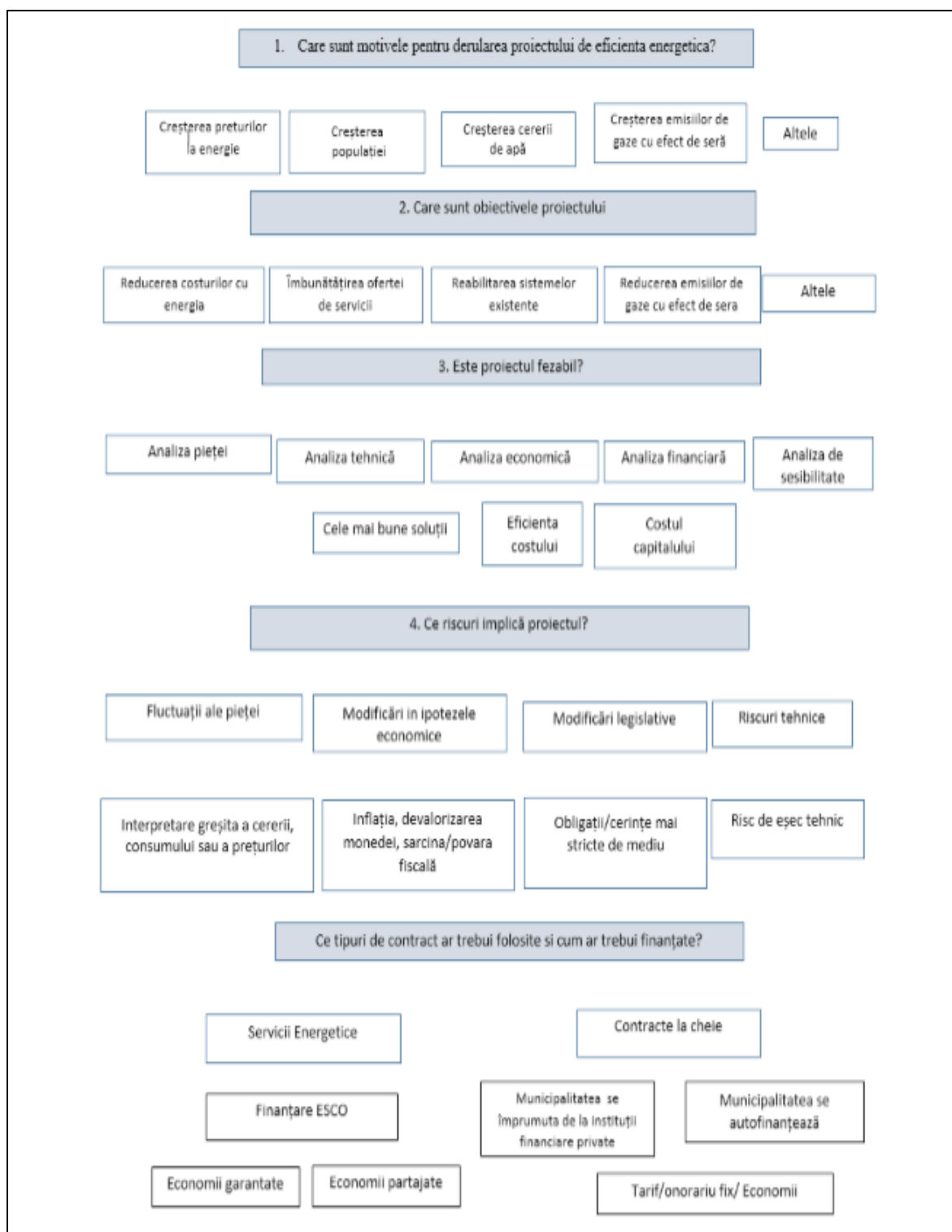


Anexa 4 – Etapele fundamentării proiectelor prioritare

Fundamentarea proiectelor prioritare de îmbunătățire a eficienței energetice a avut în vedere următoarele aspecte:

- ✓ beneficiile, economiile de resurse energetice aduse prin implementarea proiectelor de investiție care conduc, în principal, la reducerea facturii energetice și la reducerea emisiilor de gaze poluante, cu efect de seră, a fost principalul argument de prioritizare a acestor proiecte. De asemenea, prin reducerea costurilor aferente consumului de resurse energetice se diminuează efectele negative ale unor eventuale creșteri ale tarifelor, ale prețurilor de achiziționare a energiei;
- ✓ fezabilitatea economică și posibilitatea accesării unor surse optime de finanțare a proiectelor de îmbunătățire a eficienței energetice a fost un alt aspect care a stat la baza prioritizării acestor proiecte.

Anexa 5 - Sinteza Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice





Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice
ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



Anexa 6 - Sinteza proiectelor implementate și în curs de implementare

Sector/Domeniu de acțiune	Măsurile de economie de energie	Valoarea estimată a economiei de energie [MWh/an]	Fonduri necesare [lei]	Sursa de finanțare	Perioada de aplicare
ILUMINAT PUBLIC					
Rutier și pietonal	Reabilitarea și modernizarea sistemului de iluminat public Implementare sistem de management inteligent al nivelului de iluminat bazat pe telegestiune, senzori de prezență și intervale orare	Reducerea consumului de energie electrică cu aproximativ 70,3% (296 MWh/an)	5.000 euro (cheltuieli neeligibile susținute din bugetul UAT)	AFM	2021 -2022
CLĂDIRI PUBLICE					
Unități de învățământ preuniversitar	Schimbare ferestre clasice cu ferestre termoizolante	Reducere consum cu aproximativ 15% ((250 tep/an)	30.000 euro	30 % Buget local PNDL Programul de reabilitare termică Surse de finanțare private	2021-2023



**Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice
ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ**



	Înlocuire încălzire cu sobe cu centrala termica	Reducere consum 30 % (150 tep/an)	15.000 euro	CPE-ESCO	
Spitale, dispensare, policlinici	Înlocuire vane/robinete; Înlocuire conducte interioare; Curățare radiatoare	Reducere consum cu aproximativ 10% Reducere consum 10 % (50 tep/an)	200.000 euro	Buget local/județean PNDL Surse de finanțare private	2021-2023
	Înlocuire cazane cu sistem de cogenerare	Reducere consum 15 % Reducere costuri 30 %	300. 000 euro	Buget local/județean PNDL Surse de finanțare private	2021-2023
Clădiri social-culturale	Modernizare iluminat interio	Reducere consum 10 % 350 tep/an)	10.000 euro	Buget local Surse de finanțare private	2021-2023
Clădiri administrative	Contorizarea inteligentă a clădirilor administrative	Reducerea consumului de energie cu 10% (4,3	9.000 euro	Buget local/județean Surse de finanțare	2021-2023

	gestionate de UAT	MWh/an)		private	
CLĂDIRI PRIVATE					
Blocuri de locuințe	Reabilitarea termică a pereților exteriori; • înlocuirea ferestrelor și a ușilor existente, cu tâmplărie performantă energetic; • termo -hidroizolarea terasei/ termoizolarea planșeului peste ultimul nivel; • izolarea termică a planșeului peste subsol	Reducere consum en. termica 20% (2000 tep/an)	750.000 euro	Programul de reabilitare termică Fonduri UE	2022 - 2025
UTILIZARE SURSE REGENERABILE					
Energie electrică	Construirea unui parc fotovoltaic de 1 MW;	Reducerea consumului din rețea cu 10% din iluminatul public	1.500.000 euro	Fonduri norvegiene PPP Buget local Fonduri private	2021-2026
	Montarea unor instalații fotovoltaice pe acoperișurile clădirilor publice;		-	PPP Buget local Fonduri private Fonduri europene	2021-2023



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice
ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ



PLANIFICARE TERITORIALĂ					
Dezvoltare urbană	Îmbunătățirea cadrului reglementativ local privind protecția, conservarea și îmbunătățirea spațiilor verzi publice și private;	-	-	Buget local	2021-2021
	Transformarea spațiilor neutilizate în parcuri;	-	100.000 euro	Buget local Fonduri guvernamentale Fonduri europene	2021-2023
	Bariere naturale pentru reținerea emisiilor;	-	-	Buget local Fonduri guvernamentale Fonduri europene	2021-2023
	Identificarea zonelor și amplasarea unor rastele pentru biciclete.	-	70.000 lei	Buget local Fonduri guvernamentale Fonduri europene	2021-2023
LUCRUL CU CETĂȚENII ȘI PĂRȚILE INTERESATE					

Sensibilizare și networking la nivel local	Conștientizarea populației cu privire la colectarea selectivă a deșeurilor; activități educative anuale în școli și/sau campanii de colectare a deșeurilor reciclabile	-	-	Buget local	2021-2026
	Organizarea anuală a săptămânii mobilității urbane;	-	-	Buget local	2020-2026
	Stabilirea unei zile/an sau săptămână în care angajații să vină fără mașină;	-	-	Buget local	2020-2026
	Participarea reprezentanților UAT-ului la activitatea asociațiilor/ fundațiilor din domeniul energiilor regenerabile locale, regionale și naționale, cooperarea și conectarea orașului la rețeaua europeană și internațională de profil, în vederea dezvoltării și implementării activităților specifice dezvoltării durabile și combaterii, atenuării și adaptării la efectele	-	-	Buget local	2020-2026



**Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice
ORAȘUL CHIȘINEU-CRIȘ**



	schimbărilor climatice.				
	Realizarea unui sondaj de opinie la fiecare doi ani în vederea cunoașterii gradului de cunoaștere și conformare a cetățenilor la cerințele de eficiență energetică, utilizare sustenabilă a resurselor, comportamentul responsabil față de mediu și a intenției de implicare a acestor măsuri în aplicații casnice.	-	-	Buget local	2020-2026