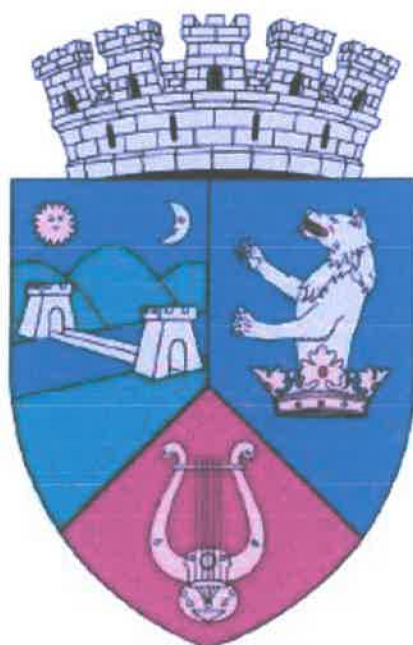


**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A
EFICIENȚEI ENERGETICE
AL MUNICIPIULUI LUGOJ
JUDEȚUL TIMIȘ**



- conf. art. 9 alin. (12) din Legea Eficienței Energetice nr. 121/2014 –

Elaborator

Finacon International Consulting

Str. Constantin Aricescu nr. 4, etaj 4

Sector 1, București



Cuprins

| | |
|--|----|
| 1. Introducere | 4 |
| 1.1. Necesitatea ghidului..... | 8 |
| 1.2. Locul Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice în cadrul Strategiei de dezvoltare locală | 9 |
| 2. Cadru legislativ | 11 |
| 3. Descrierea generală a municipiului Lugoj | 13 |
| 3.1. Localizare | 13 |
| 3.2. Condiții climatice specifice | 16 |
| 3.3. Evoluția și structura populației | 18 |
| 3.4. Nominalizarea departamentului din cadrul primăriei și persoana responsabilă cu aplicarea prevederilor Legii nr. 121/2014..... | 21 |
| 3.5. Nivelul de performanță al managementului energetic în municipiul Lugoj | 21 |
| 3.6. Modalitatea de asigurare a alimentării cu energie electrică și gaze naturale..... | 22 |
| 3.7. Situația consumurilor energetice publice și rezidențiale ale municipiului Lugoj | 22 |
| 3.8. Utilizarea și nivelul de dezvoltare al diverselor moduri de transport în localitate..... | 23 |
| 3.9. Modul de gestionare al serviciilor de utilități publice..... | 25 |
| 4. Pregătirea Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice - date statistice..... | 27 |
| 4.1. Date tehnice pentru sistemul de iluminat public..... | 27 |
| 4.2. Date tehnice despre sectorul rezidențial | 29 |
| 4.3. Date tehnice pentru clădiri publice | 35 |
| 4.4. Date tehnice pentru sectorul transporturi | 36 |
| 4.5. Date tehnice privind potențialul de producere și utilizare proprie mai eficientă a energiei regenerabile la nivel local | 38 |
| 5. Crearea Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice | 65 |
| 5.1. Determinarea nivelului de referință | 65 |
| 5.2. Formularea obiectivelor | 66 |
| 5.3. Proiecte prioritare | 68 |
| 5.4. Mijloace financiare | 74 |
| 6. Monitorizarea rezultatelor implementării măsurilor de creștere a eficienței energetice | 86 |
| 7. Bibliografie | 87 |
| ANEXE..... | 90 |



1. Introducere

Reducerea consumului de energie și eliminarea risipei de energie se numără printre principalele obiective ale Uniunii Europene. Sprijinul Uniunii Europene pentru îmbunătățirea eficienței energetice se va dovedi decisiv pentru competitivitatea, securitatea aprovizionării și respectarea angajamentelor asumate în cadrul Protocolului de la Kyoto privind schimbările climatice.

În prezent, Uniunea Europeană se confruntă cu o serie de provocări precum:

- epuizarea combustibililor fosili;
- dependența sporită de importuri de resurse energetice;
- schimbările climatice;
- necesitatea sporirii competitivității.

Există un potențial semnificativ de reducere a consumului de energie, în special în sectoarele mari consumatoare de energie, precum clădirile, industria producătoare, conversia energiei și transporturile.

La sfârșitul anului 2006, Uniunea Europeană s-a angajat să își reducă consumul anual de energie primară cu 20% până în anul 2020. În vederea atingerii acestui obiectiv, Uniunea Europeană acționează pentru a mobiliza opinia publică, factorii de decizie și operatorii de pe piață, precum și pentru a stabili standarde minime de eficiență energetică și norme de etichetare a produselor, serviciilor și infrastructurilor.

Eficiența energetică este un termen foarte vast care se referă la multiple modalități prin care se poate obține același beneficiu (încălzire, iluminat, transport etc.) folosind mai puțină energie. Domeniul cuprinde autovehicule eficiente, becuri economice, practici industriale îmbunătățite, izolații mai bune ale clădirilor și o gamă largă de alte tehnologii. Pentru că economisirea energiei înseamnă și economisirea banilor, eficiența energetică este foarte profitabilă pe termen lung.

Principalele direcții de acțiune identificate în scopul îmbunătățirii siguranței în alimentarea cu energie și de a răspunde în același timp cerințelor de mediu (în special în problema schimbărilor climatice) sunt:



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj



- reducerea emisiilor de dioxid de carbon;
- creșterea eficienței energetice în paralel cu creșterea economică;
- utilizarea combustibililor curați;
- utilizarea resurselor energetice regenerabile.

În documentul de evaluare a studiului de impact care a stat la baza promovării Directivei nr. 27/2012 cu privire la eficiența energetică se precizează că: *Liderii UE s-au angajat să atingă obiectivul de reducere cu 20% a consumului de energie primară până în anul 2020 în raport cu un scenariu de referință. Aceasta înseamnă economisirea a 368 milioane tone echivalent petrol (Mtep) de energie primară (consumul intern brut minus utilizările neenergetice) până în anul 2020 comparativ cu consumul prevăzut pentru anul respectiv, de 1.842 Mtep, la nivel european. Întrucât progresele pentru realizarea acestui obiectiv nu sunt satisfăcătoare, principalul obiectiv al prezentei evaluări a impactului este de a contribui la acoperirea lipsurilor prin explorarea măsurilor în toate sectoarele care prezintă un potențial economic neexploatat. Sectorul public poate fi un actor important în ceea ce privește orientarea pieței către produse, clădiri și servicii mai eficiente, datorită volumului ridicat al cheltuielilor publice.*

Directiva privind eficiența energetică stabilește un cadru comun de măsuri pentru promovarea eficienței energetice în cadrul Uniunii Europene cu scopul de a asigura realizarea obiectivului principal al UE ce are în vedere reducerea emisiilor de CO₂ cu 20% până în anul 2020 și pentru a deschide calea unor îmbunătățiri suplimentare în ceea ce privește eficiența energetică pe termen lung. De asemenea, directiva stabilește norme menite să elimine barierele de pe piața energiei și să depășească eșecurile pieței care împiedică eficiența furnizării și utilizării energiei. Pe lângă acestea, directiva prevede stabilirea unor obiective indicative naționale privind eficiența energetică pentru anul 2020. Cerințele stabilite în directivă sunt cerințele minime și nu împiedică statele membre să mențină sau să introducă măsuri mai stricte.

Scopul Directivei UE nu este numai de a continua promovarea furnizării serviciilor energetice, ci și de a crea stimulente mai puternice pentru partea de cerere. Astfel, sectorul public din fiecare stat membru ar trebui să constituie un exemplu pozitiv în ceea ce privește investițiile, întreținerea și alte cheltuieli aferente echipamentelor care folosesc energie, serviciilor energetice și altor măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice.



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj



De asemenea, în documentul EUCO 169/14 din octombrie 2014 se stabilește un obiectiv orientativ de cel puțin 27%, la nivelul Uniunii Europene, pentru îmbunătățirea eficienței energetice, până în anul 2030 în comparație cu proiecțiile privind consumul de energie în viitor, pe baza criteriilor actuale. Acesta va fi reexaminat până în anul 2020, luând în considerare un nivel al Uniunii Europene de 30%. Politica energetică a Uniunii Europene este conținută în pachete de directive ale Comisiei Europene. Statele membre ale Uniunii Europene au obligația să transpună aceste directive în sistemele lor legislative.

Astfel, sunt identificate trei domenii cu potențial important de economisire a energiei:

- transportul – reprezentând o treime din consumul energetic european, dominanța transportului auto și dependența sa ridicată de petrol este însoțită de congestia traficului și de problemele poluării;
- producția de energie – se pot obține îmbunătățiri importante ale eficienței în funcție de tehnologia utilizată, 40-60% din energia necesară pentru producerea energiei electrice este pierdută în procesul de producție;
- sectorul clădirilor, atât locuințe cât și clădiri publice – încălzirea/răcirea și iluminatul în clădiri conduce la aproape 40% din energia consumată la nivel european și ar putea fi utilizată mai eficient.

În Strategia energetică a României 2007-2020 se precizează că *„Obiectivul general al strategiei sectorului energetic îl constituie satisfacerea necesarului de energie atât în prezent, cât și pe termen mediu și lung, la un preț cât mai scăzut, adecvat unei economii moderne de piață și unui standard de viață civilizat, în condiții de calitate, siguranță în alimentare, cu respectarea principiilor dezvoltării durabile”*. În vederea susținerii principiului dezvoltării durabile prima opțiune a strategiei naționale este creșterea eficienței energetice.

Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică a fost adoptată în România în data de 1 august 2014. Această lege transpune Directiva nr. 27/2012 și introduce noi elemente pentru susținerea eficienței energetice la nivel local, precum:

- obligativitatea existenței unui manager energetic autorizat pentru localitățile cu mai mult de 20.000 de locuitori;
- extinderea obligativității realizării Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) pentru localitățile cu peste 5.000 locuitori.



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj



Reglementarea are ca scop crearea cadrului legal pentru elaborarea și aplicarea politicii naționale în domeniul eficienței energetice în vederea atingerii obiectivului național de creștere a eficienței energetice. Legea reglementează, printre altele:

- achizițiile efectuate de organismele publice;
- obligațiile operatorilor economici;
- obligațiile autorităților publice;
- sancțiunile pentru nerespectarea prevederilor legii.

Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică promovează utilizarea la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie și se aplică pentru:

- *Operatori economici:*
 - programe proprii de îmbunătățire a eficienței energetice;
 - numirea de manageri energetici (atestați de ANRE) sau încheierea de contracte de management energetic cu persoane juridice sau fizice atestate;
 - auditarea energetică obligatorie anuală/odată la doi ani.
- *Consumatori finali:*
 - măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice;
 - sistem de măsură, evidență, monitorizare a consumului energetic;
 - auditarea energetică a clădirilor.
- *Autorități și administratori ai clădirilor proprietate publică:*
 - măsuri și programe de îmbunătățire a eficienței energetice;
 - utilizare eficientă a sistemelor existente, utilizare aparate de măsură și control al consumului.
- *Distribuitori de energie/operatori ai sistemului de distribuție:*
 - activități de informare și comunicare pentru beneficiarii lor;
 - oferirea de servicii energetice consumatorilor la prețuri competitive.



1.1. Necesitatea ghidului

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, PİEE 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.

PİEE 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 A.N.R.E.

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 (PİEE) trebuie să se integreze în "Acordul de parteneriat 2014-2020", conform schemei din Fig. 1.1.



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj

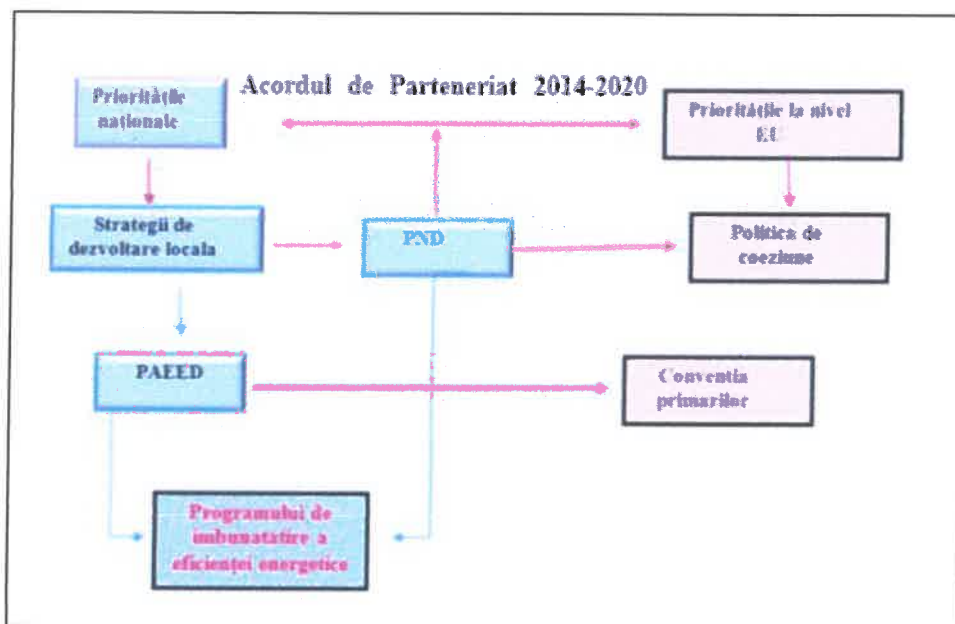


Fig. 1.1. Acordul de parteneriat 2014-2020

Sursa: <http://2014-2020.adrbi.ro>

De asemenea, aceste programe pot fi un instrument util pentru autoritățile locale în fundamentarea și întocmirea caietelor de sarcini privind achizițiile publice de produse și servicii care să țină seama de aspectele de eficiență energetică.

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

Necesitatea stabilirii unei strategii de dezvoltare locală în corelare cu un 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 din transpunerea în legislația națională a directivelor europene ce formează Politica pentru energie a Uniunii Europene.

Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice este un instrument important în elaborarea unei viziuni pe termen lung (cel puțin 3-6 ani) care să definească evoluția viitoare a comunității, precum și ținta spre care se va orienta întregul proces de planificare energetică. În



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj



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.

În cadrul Strategiei de dezvoltare locală a municipiului Lugoj (2010-2030), principalul obiectiv strategic urmărește *Dezvoltarea și îmbunătățirea infrastructurii edilitare și a infrastructurii de mediu*, iar măsurile de eficientizare energetică avute în vedere sunt următoarele:

- modernizarea infrastructurii stradale și a spațiilor pietonale – modernizarea zonelor de circulație și transport, consolidări și refaceri drumuri, realizarea de spații pietonale și modernizarea celor existente;
- modernizarea iluminatului public – modernizarea rețelei de iluminat stradal și realizarea iluminatului ornamental pentru obiective turistice și pe perioade specifice (sărbători, festivaluri, etc.);
- modernizarea infrastructurii de mediu – modernizarea și extinderea rețelelor de apă și canalizare la nivelul întregului oraș;
- măsuri active de protecție a mediului – măsuri concrete de educare și conștientizare a populației privind curățenia și protecția mediului.

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 municipiului Lugoj 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 municipiului Lugoj și de a asigura protecția corespunzătoare a mediului.



2. Cadru legislativ

Legea 121/2014 privind eficiența energetică

În conformitate cu capitolul 4 - Programe de măsuri - art. 9 lit. 12, 13, 14 sunt prevăzute următoarele obligații:

„(12) 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.

(13) 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.

(14) Programele de îmbunătățire a eficienței energetice prevăzute la alin. (12) și alin. (13) 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.”

În conformitate cu art. 7 (1):

„Administrațiile publice centrale achiziționează doar produse, servicii, lucrări sau clădiri cu performanțe înalte de eficiență energetică, în măsura în care această achiziție corespunde 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.”



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj



Notă:

- a) În realizarea Programul de îmbunătățire a eficienței energetice, autoritățile locale vor lua în considerare și alte prevederi ale legii referitoare la reabilitarea clădirilor, contorizarea consumului de energie, promovarea serviciilor energetice etc.
- b) Măsurile de economie de energie incluse în plan 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.

Programele de îmbunătățire a eficienței energetice trebuie să scoată în evidență modul de conformare a măsurilor pe termen scurt și a măsurilor pe termen de 3-6 ani la prevederile altor acte normative, cum sunt:

- 1.1. HG nr. 1460/2008 - Strategia națională pentru dezvoltare durabilă a României - Orizonturi 2013-2020-2030;
- 1.2. HG nr. 1069/2007 - Strategia Energetică a României 2007 – 2020, actualizată pentru perioada 2011- 2020;
- 1.3. HG nr. 219/2007 privind promovarea cogenerării bazată pe cererea de energie termică;
- 1.4. Legea 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată;
- 1.5. O.G. nr. 28/ 2013 pentru aprobarea Programului național de dezvoltare locală.



3. Descrierea generală a municipiului Lugoj

3.1. Localizare

Lugoj este un municipiu, al doilea ca mărime din județul Timiș, fiind localizat în zona sud-vestică a țării și în partea de est a județului Timiș. Municipiul face parte din Regiunea de Dezvoltare Vest și din Euroregiunea Dunăre-Criș-Mureș-Tisa (DKMT).

Acesta este situat în Câmpia Lugojuului, la 60 km de municipiul Timișoara, 58 km de Reșița, 45 km de Caransebeș, 101 km de Deva și 490 km de București. Teritoriul administrativ al municipiului Lugoj se învecinează cu următoarele comune:

- Baldur la Vest;
- Darova la Sud-Vest;
- Victor Vlad Delamarina la Sud;
- Gravojdia la Sud-Est;
- Cricova și Bârna la Est;
- Coșteiu la Nord-Vest.

Proveniența denumirii orașului a fost analizată de numeroase personalități, fiecare oferind diferite interpretări. Astfel, conform lui Vasile Maniu numele localității ar proveni de la latinescul „lucus” - dumbravă, din cuvântul slav „lung” sau „luh” – pădure de mlaștină, așa cum spunea Iorgu Iordan, sau „logos”- dublet bănățean pentru „rogoz”- plantă iubitoare de apă, conform lui Simion Dănilă. Toate aceste toponime fac referire la zonele mlăștinoase care înconjurau mai demult localitatea.

Dezvoltarea orașului pe cele două maluri ale râului Timiș a fost în stânsă legătură cu evoluția vieții social-economice din zona Banatului, dar a fost legată și de condițiile fizico-geografice deosebit de favorabile așezărilor umane.

De-a lungul secolelor, Lugojuul a avut o istorie plină de evenimente dintre cele mai variate. Ca district administrativ, este menționat pentru prima oară într-un document provenind din anul 1369, "posesio Lugas". În anul 1376 regele Ungariei, Sigismund de Luxemburg, menționează atribuirea cetății Lugojuului ("castrum Lugas") comitelui de Timiș, iar din anul 1379 localitatea este amintită ca oraș-cetate.



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj



În secolul al XV-lea, Lugojul a fost sub autoritatea comitelui de Timiș. Conducerea sa era asigurată de un cneaz, ajutat de 12 jurați. În calitate de comite de Timiș, Iancu de Hunedoara a ordona refacerea și întărirea cetății de pe malul drept al Timișului.

Statutul de oraș (*civitas*) a apărut pentru prima dată într-un document din 1536. Lugojul a fost, cu intermitențe, reședință a banului de Severin, dar a pierdut această poziție în favoarea Caransebeșului. După ce s-a format pașalâcul Timișoarei, Lugojul a intrat în componența Banatului de Lugoj-Caransebeș, sub autoritatea principelui Transilvaniei.

În anul 1695 lângă Lugoj a avut loc o bătălie între trupele turcești și cele austriece, la care lugojenii au participat de partea habsburgilor, care au fost înfrânți. Astfel, după alungarea turcilor din Banat și transformarea acestuia în provincie austriacă, s-a efectuat recensământul ordonat de guvernatorul Mercy, din care a reieșit că Lugojul avea atunci 218 case. Același Mercy a dispus colonizarea de germani în hotarul Lugojului, pe malul stâng al Timișului. Noua comună, cu conducere independentă, a fost numită Lugojul German și era legată de Lugojul Românesc printr-un pod de lemn. Cetatea a fost dărâmată complet în urma Păcii de la Carloviț din 1699.

În anul 1722 a fost atestat primul stabiliment industrial din localitate - „Moara imperială Elizabeth”, iar din anul 1725 au fost aduși în Lugoj primii coloniști din Austria, Boemia, Bavaria și Silezia, aceștia având ca principale ocupații fierăritul, dulgheritul și zidăria.

Orașul a fost pradat de turci, în anul 1738, într-o incursiune a acestora în Nordul Banatului. Începând cu anul 1752 orașul a primit dreptul de a ține târg săptămânal. În anul 1778 Austria a cedat Banatul Ungariei, iar din anul 1779 a fost înființat comitatul Caraș a cărui reședință a fost stabilită la Lugoj.

În anul 1795, cele două localități de pe malurile Timișului s-au unificat din punct de vedere administrativ, începând cu anul 1796 orașul a primit dreptul de a ține târguri mari de patru ori pe an și piața de două ori pe săptămână, marțea și vinerea, tradiție care este prezentă până în zilele noastre.

Din 1817 în Lugoj s-au organizat breslele tăbăcarilor, cojocarilor, olarilor și croitorilor, pentru protecția meseriașilor locali împotriva concurenței. După revoluția de la 1848 comitatul Caraș a intrat pentru scurt timp sub autoritatea Austriei, pentru a fi din nou dat Ungariei în anul 1867.



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj



Localizarea sa în Banat, zonă politico-administrativă cu un însemnat potențial militar în regiune, a făcut ca localitatea să treacă, pe rând, prin apartenența la Regatul Feudal Maghiar, urmată de suzeranitatea otomană și apoi statutul de zonă cu însemnat potențial militar.

Tot în această perioadă, Lugojul a jucat un rol important atât în viața culturală și ecumenică a zonei, cât și în frământările revoluționare – Revoluția de la 1848, Primul Război Mondial și Marea Unire care i-a urmat. Dintre cele mai importante personalități care s-au născut sau au trăit în Lugoj, pot fi amintiți: Coroilan Brediceanu, Eftimie Murgu, Vasile Maniu, August Kanitz, Aurel C. Popovici, Ion Vidu, Jacob Muschong, Victor Vlad Delamarina, Tiberiu Brediceanu, Caius Brediceanu, Bela Lugosi, Traian Grozăvescu, Aurel Ciupe, Filaret Barbu, Alina Goreac, George Devereux, Josif Constantin Drăgan, György Kurtag, Aristide Buhoiu, Victor Neumann, Lavinia Miloșovici, Traian Vuia.

La momentul actual, municipiul Lugoj este înfrățit cu 7 orașe din Europa, iar împreună cu acestea derulează o serie de proiecte comune, benefice tuturor partenerilor: Jena – Germania, Szekszard - Ungaria, Orleans – Franța, Nisporeni – Republica Moldova, Assos – Lecheo – Grecia, Vârșeț – Serbia, Monopoli – Italia.

În cadrul județului Timiș, Lugojul este situat în partea central-estică, fiind al doilea municipiu din județ ca mărime, dezvoltare economică și populație. În componența municipiului intră și satele Măguri și Tapia, împreună cu care ocupă o suprafață de 13,8 km².

Din punct de vedere morfologic, teritoriul municipiului Lugoj face parte din Câmpia Înaltă a Lugojului și din Dealurile Lugojului. Poziționat în zona de contact a acestor unități de relief, orașul s-a dezvoltat pe terasa inferioară a râului Timiș. Altitudinea medie a acestei zone este de 124 m deasupra nivelului mării.

Cea mai mare parte a terenului pe care este așezată localitatea prezintă un relief plat, cu câteva ridicături, care nu depășesc 2-3 m altitudine față de suprafața terasei. În partea de Nord-Vest a câmpiei sunt localizate Dealurile Lugojului, dealuri prin care se realizează trecerea spre Munții Poiana Ruscă. La sud de albia Timișului, teritoriul Lugojului se întinde până la lunca inundabilă a Cenaborei, cel mai apropiat afluent local al Timișului. Cursul de apă principal, care străbate municipiul pe o distanță de aproape 4 km, este râul Timiș.



3.2. Condiții climatice specifice

În ceea ce privește clima, municipiul Lugoj se încadrează în climatul temperat-continental moderat, având influențe din vestul și sudul continentului. Acest tip de climat este caracteristic părții de sud-est a Depresiunii Panonice, iernile fiind blânde și verile răcoroase.

Trăsăturile generale sunt marcate de diversitatea și neregularitatea proceselor atmosferice. În timpul primăverii și verii, masele de aer predominante sunt cele temperate ce au o proveniență oceanică și care aduc precipitații semnificative. Chiar și în perioada iernii, sosesc în mod frecvent mase de aer umed dinspre Atlantic, mase de aer ce aduc ploi și zăpezi în cantități însemnate. Începând cu luna septembrie și până în luna februarie în această zonă pătrund în mod constant mase de aer polar continental, ce provin din estul continentului. Cu toate acestea, în zona Banatului se resimte puternic influența ciclonilor și a maselor de aer cald ce provin din regiunea Mării Mediterane și a Mării Adriatice. Aceste mase de aer cald generează dezgheț complet, iar vara impun perioade de căldură înăbușitoare.

Temperatura medie multianuală este de 10,6 °C, iar cantitatea de precipitații la suprafața solului atinge valori medii de 670 mm/an, cele mai reduse fiind în timpul iernii, iar cele mai abundente în timpul verii.

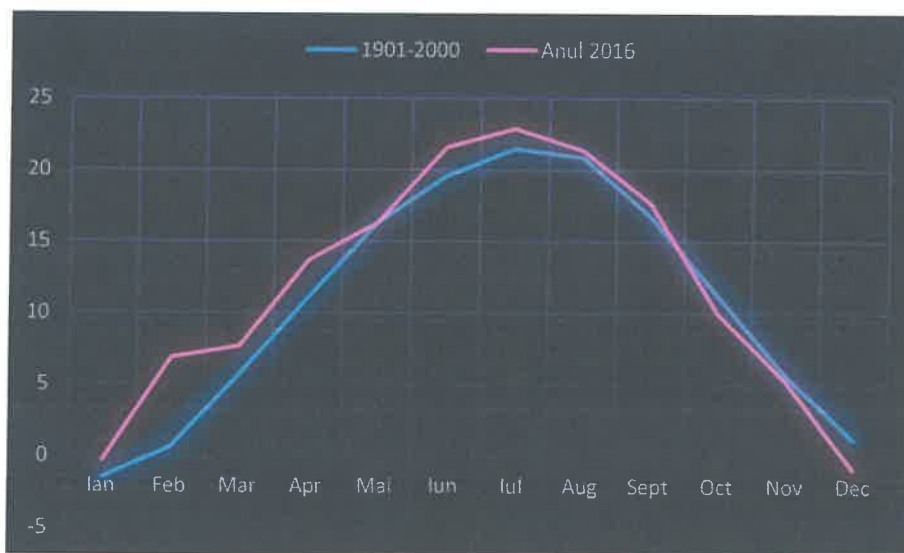


Fig. 3.1. Evoluția temperaturilor medii lunare în anul 2016 comparativ cu normala climatică 1901-2000



Din graficul anterior se poate observa că temperaturile medii lunare înregistrate în anul 2017 sunt mai ridicate decât media climatologică din perioada 1901-2000.

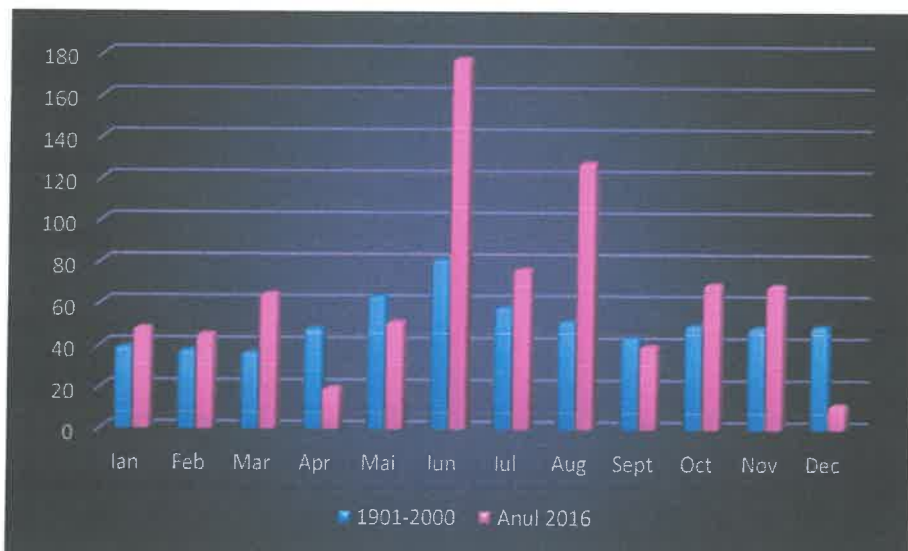


Fig. 3.2. Evoluția cantităților lunare ale precipitațiilor în 2016 comparativ cu normala climatologică 1901-2000

În urma analizelor realizate de ANM în Regiunea de Dezvoltare Vest a fost evidențiată o încălzire medie în ultimii ani de 0,4 °C, în timpul iernii, primăverii și verii, în timp ce pe perioada toamnei s-a remarcat o tendință ușoară de răcire, care însă nu este semnificativă din punct de vedere statistic.

Din punct de vedere pluviometric a reieșit o tendință de creștere a cantităților anuale de precipitații, în special în perioada verii, comparativ cu normala 1901-2000.



3.3. Evoluția și structura populației

Pentru a putea stabili obiectivele strategice, precum și planurile de acțiune pe termen mediu și lung, un element de mare importanță îl reprezintă analiza evoluției numărului de locuitori. Conform datelor furnizate de Institutul Național de Statistică, numărul locuitorilor municipiului Lugoj a evoluat în perioada 1992-2019 așa cum este prezentat în tabelul următor:

| Anul | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 | 2015 | 2018 |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Numărul de locuitori | 52.399 | 51.202 | 49.828 | 49.169 | 48.022 | 47.125 |

Tab. nr. 3.1. Evoluția numărului de locuitori ai municipiului Lugoj în perioada 1992-2018

Sursă: Institutul Național de Statistică

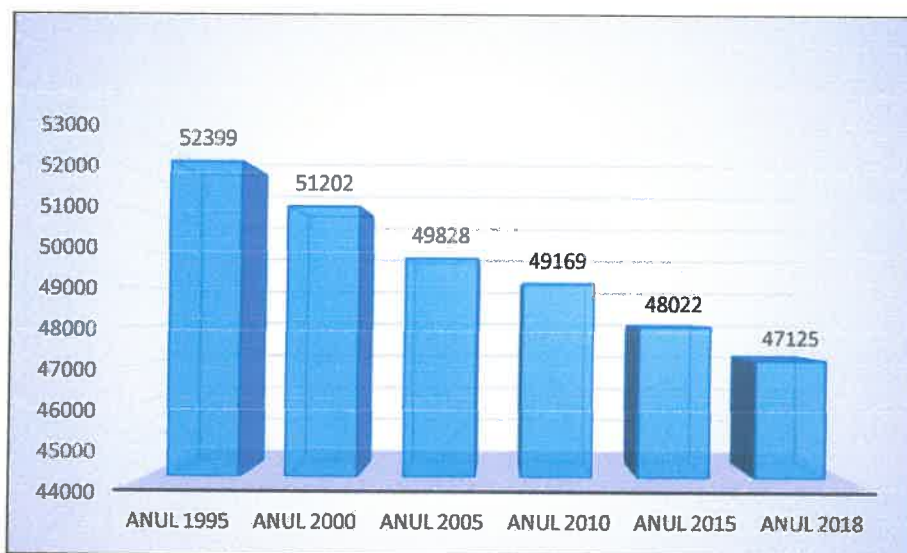


Fig. 3.3. Evoluția numărului de locuitori ai municipiului Lugoj

Sursă: Institutul Național de Statistică

Analizând datele prezentate în tabelul nr. 3.1., este evidentă tendința de scădere a numărului de locuitori ajungând de la 52.839 de locuitori, în anul 1992, la 46.802 locuitori, în anul 2019.

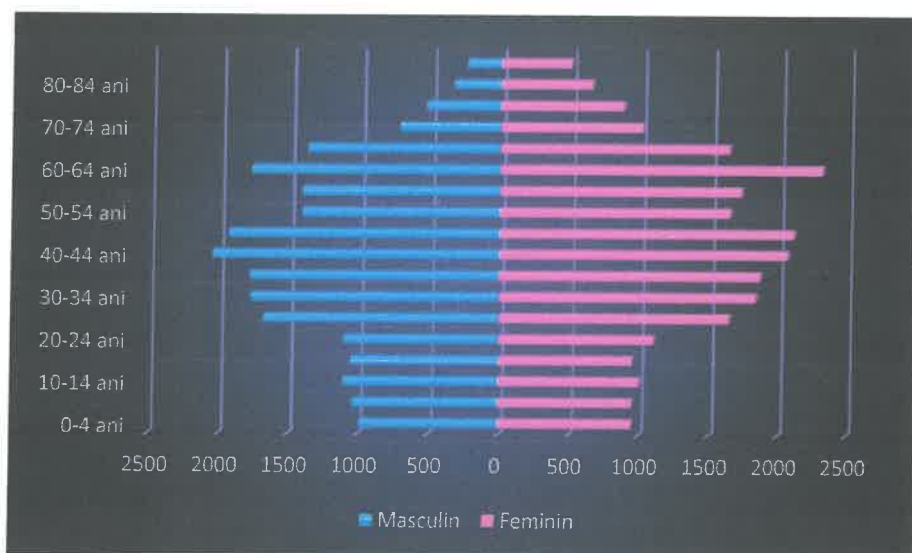


Fig. 3.4. Structura populației pe grupe de vârstă și sexe

Sursă: Institutul Național de Statistică

În ceea ce privește structura populației pe sexe, se remarcă o dominanță a sexului feminin, fapt ce poate fi observat în Fig. nr. 3.4. Deși, numărul nou-născuților și primele vârste ale populației arată o egalitate între cele două sexe, numărul persoanelor de sex masculin scade odată cu creșterea în vârstă. Acest fenomen are loc datorită emigrației populației masculine din municipiu în căutarea unor locuri de muncă în străinătate sau în alte orașe dezvoltate economic din țară.

De asemenea, cazurile de îmbolnăviri frecvente ce au ca rezultat final o creștere a nivelului mortalității sunt mult mai des întâlnite la populația de sex masculin. În acest fel există o menținere a valorilor ridicate a populației feminine vârstnice, comparativ cu cea a populației masculine de aceeași vârstă. De exemplu, populația feminină de peste 70 de ani are o extindere mult mai mare față de cea masculină de aceeași vârstă. Alți factori sunt reprezentați de: prezența viciilor, condițiilor mai grele la locul de muncă, nivelului ridicat de stres etc.

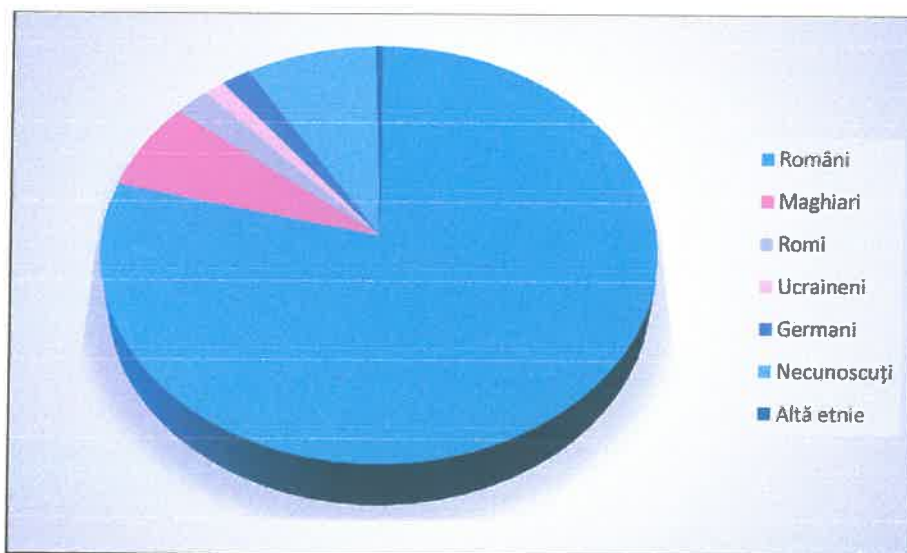


Fig. 3.5. Componența etnică a municipiului Lugoj

Sursă: Institutul Național de Statistică

În ceea ce privește apartenența etnică, așa cum se poate observa și în Fig. nr. 3.5., structura populației municipiului Lugoj este următoarea: români – 79%, maghiari – 6,82%, romi – 2,3%, germani – 1,85%, ucrainieni – 1,29%, iar pentru 8,33% din populație apartenența etnică nu este cunoscută.

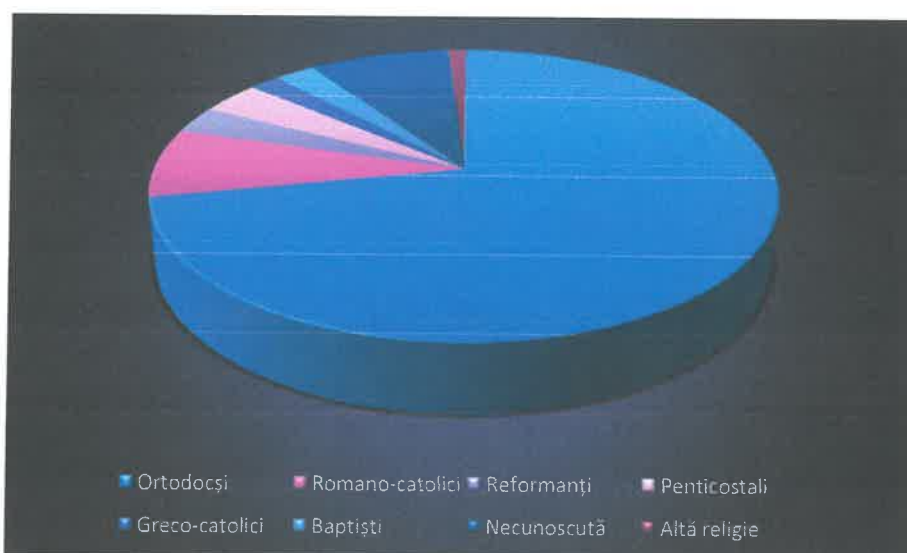


Fig. 3.6. Componența confesională a municipiului Lugoj

Sursă: Institutul Național de Statistică



Așa cum reiese din Fig. 3.6., din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor municipiului Lugoj sunt ortodocși – 71,66%, iar minoritățile existente sunt: romano-catolici – 7,62%, penticostali – 3,64%, reformați – 3,03%, bapțiști – 2,5% - și greco-catolici – 1,83%, iar pentru 8,63% din populație nu este cunoscută apartenența confesională.

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

Până la momentul întocmirii Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice nu a fost desemnat departamentul din cadrul primăriei Lugoj care se va ocupa de implementarea proiectului la nivelul municipiului și a localităților componente.

Persoana care va avea responsabilitatea aplicării prevederilor Legii nr. 121/2014 va fi contractată după elaborarea PİEE, pentru această funcție fiind necesară deținerea unei autorizații de Manager Energetic pentru Autorități Publice Locale emisă de Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei (ANRE).

În aceste condiții, propunem contractarea unui manager energetic care să realizeze implementarea și monitorizarea proiectelor propuse în cadrul Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PİEE).

3.5. Nivelul de performanță al managementului energetic în municipiul Lugoj

Pentru evaluarea nivelului de performanță al managementului energetic, la nivelul municipiului Lugoj, a fost completată matricea din Anexa 1. Pe baza datelor prezentate în Anexa 1 se poate spune că la nivelul municipiului Lugoj există o preocupare pentru modul de consum al resurselor energetice și pentru îmbunătățirea eficienței energetice.

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 municipiului. Pe baza acestor date istorice se vor putea face analize predictive asupra consumurilor viitoare, utilizând programe informatice specializate. Aceste analize predictive vor



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj



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 municipiului Lugoj. Managementul energetic va asigura, pe lângă implementarea efectivă a proiectelor din program, achiziția mai eficientă a gazelor naturale și a energiei electrice pentru consumatorii publici.

3.6. Modalitatea de asigurare a alimentării cu energie electrică și gaze naturale

- **Alimentarea cu energie electrică**

Rețeaua de distribuție a energiei electrice acoperă întreg teritoriul municipiului, unicul furnizor fiind Enel Energie S.A.

- **Alimentarea cu gaze naturale**

Unicul furnizor de gaze din municipiul Lugoj este DELGAZ Grid S.A., alimentarea realizându-se prin rețeaua de distribuție prin intermediul branșamentelor individuale pentru fiecare consumator în parte.

Evoluția distribuției gazelor naturale în municipiului Lugoj înregistrează o majorare, tendința datorându-se creșterii numărului de centrale termice proprii montate în gospodării, dar și renunțării la încălzirea locuințelor cu lemne.

3.7. Situația consumurilor energetice publice și rezidențiale ale municipiului Lugoj

Prezentarea situației consumurilor energetice publice și rezidențiale înregistrate la nivelul municipiului Lugoj sunt prezentate în fișa din Anexa nr.2.



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

• Infrastructura rutieră și serviciile de transport

Legătura municipiului Lugoj cu restul teritoriului se realizează prin intermediul următoarelor drumuri:

- Drumul European E70 – DN6 – este drumul care intră în țară dinspre Serbia asigurând legătura între țara vecină, prin Timișoara, cu sudul țării și cu capitala București – frontieră – Timișoara-Lugoj-Caransebeș-București;
- Drumul național DN 58A leagă municipiul Lugoj de Reșița;
- Drumul național DN 68A asigură legătura între Lugoj și Făget – Deva;
- Drumul național DN 68B;
- Drumul județean DJ 58;
- Drumul județean DJ 680;
- Drumul județean DJ 592D;
- Drumul județean DJ 609;
- Drumul comunal DC 136.

Municipiul Lugoj beneficiază de o infrastructură rutieră desfășurată pe o lungime de 97 km. Există două poduri pentru traficul rutier peste Timiș:

- Podul de Fier - cu gabarit de 6 m lățime;
- Podul de Beton - cu gabarit de 14 m lățime.

Podul de Fier a fost dat în folosință în anul 1902, iar pasajul peste calea ferată în Drumul Buziașului a fost finalizat în anul 2008. Mai există un pod pietonal în zona Cotul Mic, care leagă zona Timișoarei de zona Cotul Mic.

Referitor la sistemul de transport în comun, municipiul Lugoj, supranumit "Orașul Bicicletelor", deține, la momentul actual, o rețea restrânsă de transport în comun. Suprafața nu foarte întinsă a municipiului și rețeaua limitată de transport în comun au făcut ca, în timp, bicicleta să devină mijlocul de transport cel mai agreat de lugojeni și să devină un simbol pe care, în viitor, autoritățile locale intenționează să-l exploateze și să-l transforme în element specific local.



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj



Cu toate acestea, pe parcursul anului școlar, la nivelul municipiului, serviciul de transport public în comun, la nivelul municipiului, acesta este asigurat de firma Meridian 22 S.A. Transportul în comun al călătorilor se desfășoară pe 5 linii urbane, acestea având următoarele trasee:

| Denumire linie | Traseu parcurs | Observații |
|----------------|--|--|
| Linia 15 | Cartierul Constantin Drăgan – Poșta Veche – Tirol | Acesta nu circulă în vacanțele școlare |
| Linia 17 | Tapia – Măguri – Liceul Ștefan Odobleja | Nu circulă la liceu în vacanțele școlare |
| Linia 1C | Gară – Liceul Ștefan Odobleja | Nu circulă în vacanțele școlare |
| Linia 7 | Tirol (Oituz) – Str. Banatului – Cartier I.C. Drăgan | Nu circulă în vacanțele școlare |
| Linia 7 | Cartier I.C.Drăgan – Poșta Veche | Circulă în zilele de sâmbătă. |

Tab nr. 3.2. Traseele mijloacelor de transport public urban

Sursa: <http://meridian22lugoj.ro/>

- **Infrastructura feroviară și serviciile de transport**

În ceea ce privește transportul feroviar, gara Lugoj se află pe calea ferată Timișoara-Caransebeș, inaugurată în 1876. Odată cu darea în folosință a căii ferate Lugoj-Ilia, în 17 septembrie 1898, Lugojul a devenit nod de cale ferată.

- **Infrastructura aeriană și serviciile de transport**

La 52 km distanță de Lugoj se află Aeroportul Internațional Timișoara. La Arad și Caransebeș sunt aeroporturi naționale.



3.9. Modul de gestionare al serviciilor de utilități publice

Sistemul de iluminat public este dat în delegare directă, începând cu anul 2009, prin contract de concesiune către societățile S.C. ELBA S.A. și S.C. AEM S.A.

Alimentarea cu apă potabilă și serviciile de canalizare, precum și exploatarea sistemelor publice de alimentare cu apă și de canalizare necesare sunt asigurate printr-un contract de delegare a serviciului încheiat cu operatorul MERIDIAN 22 S.A., cu sucursală în municipiul Lugoj. MERIDIAN 22 S.A. este delegat și pentru gestiunea serviciului de transport public urban.

Serviciul public de salubritate este realizat prin contract de delegare a gestiunii serviciului de utilitate publică cu RETIM S.A.

| Servicii utilități publice | Modul de gestionare a serviciului | | Indicatori de eficiență energetică stipulați prin contract | |
|---------------------------------|---|--|--|----|
| | Contract de delegare a gestiunii serviciului public | Gestiune directă prin departamentele primăriei | DA Precizați indicatorul | NU |
| Iluminat public | X | - | - | X |
| Alimentare cu apă și canalizare | X | - | - | X |
| Alimentare cu energie termică | - | - | - | - |
| Transport public | X | - | - | X |



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj



| | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|---|
| Clădiri publice | - | - | - | - |
| Clădiri individuale | - | - | - | - |

Tab. nr. 3.3. - Modul de gestionare a serviciilor de utilități publice



4. Pregătirea Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice - date statistice

4.1. Date tehnice pentru sistemul de iluminat public

Sistemul de iluminat public al municipiului Lugoj cuprinde iluminatul stradal-rutier, iluminatul stradal-pietonal, iluminatul arhitectural, iluminatul ornamental și iluminatul ornamental-festiv. Iluminatul public face parte din serviciile comunitare de utilități publice, reglementat prin *Legea Serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006* - ca lege cadru și *Legea serviciului de iluminat public nr. 230/2007* - ca lege specifică.

Sistemul de iluminat public este format din puncte de aprindere, cutii de distribuție, cutii de trecere, linii electrice de joasă tensiune subterane sau aeriene, fundații, stâlpi, instalații de legare la pământ, console, corpuri de iluminat, accesorii, conductoare, izolatoare, cleme, armături, echipamente de comandă, automatizare și măsurare utilizate pentru iluminatul public.

Iluminatul public este un serviciu comunitar furnizat de autoritățile publice, esențial pentru siguranța rutieră, siguranța pietonală și ambianța urbană. Iluminatul stradal facilitează indirect prevenirea infracțiunilor prin creșterea sentimentului de siguranță personală, precum și a securității proprietăților publice și private adiacente.

De asemenea, iluminatul stradal asigură vizibilitate în întuneric pentru conducătorii auto, bicicliști și pietoni, reducând astfel numărul accidentelor rutiere.

În prezent, aria de acoperire a rețelei de iluminat public este formată din municipiul Lugoj și cele două localități componente: Măguri și Tapia.

Pe teritoriul unității administrativ-teritoriale Lugoj sunt utilizate 3.153 corpuri de iluminat și 3.142 stâlpi de susținere. Corpurile de iluminat au fost instalate în anul 2009 și se clasifică după cum urmează:



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj



| Nr. crt. | Corpuri de iluminat stradal | Corpuri de iluminat pietonal |
|--------------|-----------------------------|------------------------------|
| 1 | IP65 - 36w - 386 buc. | IP65 - 70w - 296 buc. |
| 2 | IP65 - 50w - 390 buc. | IP65 - 315w - 315 buc. |
| 3 | IP65 - 70w - 397 buc. | - |
| 4 | IP65 - 100w - 475 buc. | - |
| 5 | IP65 - 150w - 487 buc. | - |
| 6 | IP65 - 250w - 407 buc. | - |
| TOTAL | 2.542 | 611 |

Tab. 4.1. Componența sistemului de iluminat public

Sursa Primăria municipiului Lugoj

Energia electrică utilizată pentru iluminatul public al municipiului Lugoj și costurile pe care acesta le implică vor fi detaliate în tabelul următor:

| An | 2016 | 2017 | 2018 |
|---|-----------|----------|----------|
| Consum energie electrică (Mwh/an) | 1.749,24 | 1.732,68 | 1.719,96 |
| Factură energie electrică (lei/an) | 1.031.433 | 940.343 | 790.860 |

Tab. nr. 4.2. - Evoluția consumului de energie electrică al sistemului de iluminat public și costurile pe care le implică
Sursa: Primăria municipiului Lugoj



| Indicator | Anul 2016 | Anul 2017 | Anul 2018 |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|
| Costuri/lună (lei/lună) | 85.952,75 | 78.361,91 | 65.905 |
| Energie electrică consumată/lună (MWh/lună) | 145,77 | 144,39 | 143,33 |
| Energie electrică consumată/număr de locuitori (MWh/loc) | 0,0366 | 0,0365 | 0,0364 |

Tab. nr. 4.3. - Indicatori specifici - iluminat public

Analizând datele din tabelul anterior putem concluziona faptul că sistemul de iluminat public a înregistrat o scădere a consumului de energie electrică și, implicit, a costurilor aferente. Aceste diminuări au fost înregistrate datorită lucrărilor de întreținere și mentenanță efectuate asupra elementelor componente ale sistemului de iluminat public din municipiul Lugoj. Cu toate acestea, sistemul de iluminat public al municipiului necesită lucrări de modernizare și reabilitare, acesta fiind alcătuită din lămpi ce înregistrează consumuri mari de energie electrică și costuri mari de întreținere. Astfel, este necesară înlocuirea acestora cu lămpi de iluminat public cu LED, tehnologie care conferă reducerea cu circa 30% a consumului de energie electrică și, implicit, a costurilor aferente.

4.2. Date tehnice despre sectorul rezidențial

Fondul locativ constituie 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.



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj



Din totalul clădirilor înregistrate la nivel național, clădirile rezidențiale reprezintă o majoritate semnificativă. Datele Institutului Național de Statistică indică, pentru anul 2018, un număr de aproximativ 5,1 milioane de clădiri rezidențiale, corespunzător unui număr de 8,9 milioane de locuințe. Mediului urban (cca. 4,8 milioane locuințe) îi sunt specifice locuințele multifamiliale, iar în mediul rural (4,1 mil. locuințe) predomină locuințele individuale.

În cazul municipiului Lugoj, fondul locativ este alcătuit din 17.551 locuințe, dintre care 7.758 sunt locuințe individuale (case), iar 9.793 sunt locuințe colective (apartamente în bloc). Suprafața totală a acestora este de 1.440.960 mp.

Astfel, suprafața locuibilă medie a unei locuințe din municipiul Lugoj este de 82 mp/locuință, iar suprafața locuibilă per locuitor este de 16 mp/persoană.

În ceea ce privește tipologia locuințelor, în municipiul Lugoj există:

- locuințe individuale izolate - preponderent la poalele Dealului Viilor și în zona de deal inferioară Capelei Grofului;
- locuințe cuplate și înșiruite - tipice pentru așezările bănățene de șes și deal;
- locuințe colective - majoritatea având un regim de înălțime P+4, câteva P+2 și puține P+8 - P+10 (Micro I+IV).

În ceea ce privește structura pe cartiere, dețin o pondere mare locuințele colective P+10 în Lugojul Român și mai puține în Lugojul German, Lugojul Nou, unde predomină locuințele P și P+1. Punctele de intersecție stradală sau carosabile majore sunt marcate cu blocuri turn – str. Timișorii și malul Timișului.

Ca tendințe de dezvoltare ale zonelor de locuit în ultimile decenii, se poate remarca orientarea spre locuințe individuale izolate, cu un grad de confort ridicat și o suprafață locuibilă de circa 150-300 mp pentru o familie, se preferă terenurile proprietate personală și se remarcă locuințele cu ocupare mică la sol, cu 2 sau 3 niveluri.

În ceea ce privește consumul de energie pe m^2 (kWh/m^2), acesta este de circa $200 kWh/m^2$ pentru clădirile rezidențiale din țările Uniunii Europene. De asemenea, consumul mediu de electricitate pe m^2 este de circa $70 kWh/m^2$, majoritatea țărilor situându-se în intervalul 40-80 kWh/m^2 . Consumul este mai mare în țările nordice din cauza folosirii energiei electrice pentru încălzit (fiind de $130 kWh/m^2$ în Suedia și Finlanda și ajungând la circa $170 kWh/m^2$ în Norvegia), conform statisticilor Odyssee.

Indicatorii specifici pentru consumul de energie, pe domenii de consum existente într-o locuință, vor fi detaliați în tabelul următor:

| Indicator | Valoare indicator | Mod de calcul (coloana 3/coloana 4) | |
|---|--|--|--|
| | | Consum de energie | Mărimе de raport |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Consumul de energie termică pentru încălzire, pe tip de clădiri (kWh/an/mp) | <p>Clădiri publice 413,28 kWh/an/mp</p> <p>Locuințe 80,18 kWh/an/mp</p> | <p>Consumul total de energie termică</p> <p>Clădiri publice 22.727.000 kWh/an</p> <p>Locuințe 115.545.000 kWh/an</p> | <p>Suprafață utilă totală</p> <p>Clădiri publice 54.991 mp</p> <p>Locuințe 1.440.960 mp</p> |
| Consumul mediu de energie termică pentru încălzire, pe tip de locuințe (Gcal/an/mp) | <p>Apartment în bloc 0,04 Gcal/an/mp</p> <p>Case individuale 0,10 Gcal/an/mp</p> | <p>Consumul mediu de energie termică pe tip de locuință</p> <p>Apartment în bloc 40.505,32 Gcal/an</p> <p>Case individuale 58.845,48 Gcal/an</p> | <p>Suprafață utilă medie pe tip de locuință</p> <p>Apartment în bloc 853.380 mp (60 mp)</p> <p>Case individuale 587.580 (110 mp)</p> |



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj



| Consumul de energie de răcire, pe tip de locuință cu aer condiționat (kWh) | | Consum mediu de energie de răcire pe tip de locuință | Suprafața utilă medie răcită pe tip de locuință cu aer condiționat |
|--|----------------------|--|--|
| | Nu există informații | Apartment în bloc - | Apartment în bloc - |
| | | Case individuale - | Case individuale - |
| Consum de energie încălzire apă pe locuitor (Gcal/an/loc.) | | Consumul total de energie pentru încălzirea apei | Număr total de locuitori |
| | 0,110 Gcal/an/loc. | Apartamente în bloc 4.050,532 Gcal/an | 89.520 |
| | | Case individuale 5.884,548 Gcal/an | |



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al Municipiului Lugoj



| Consumul de energie electrică, pe tip clădiri (kWh/an/mp) | | Consumul total de energie electrică | Suprafața totală utilă |
|---|------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| | Clădiri publice | Clădiri publice | Clădiri publice |
| | 12,27 kWh/an/mp | 675.028,8 kWh/an | 54.991 mp |
| | Locuințe | Locuințe | Locuințe |
| | 10,13 kWh/an/mp | 14.598.302,5 kWh/an | 1.440.960 mp |

Tab. nr. 4.4. - Indicators specifici pentru consumul de energie electrică și gaze naturale
Sursa: Delgaz Grid S.A. și extrapolare pornind de la consumurile înregistrate la nivelul unor UAT-uri ce prezintă caracteristici similare (energie electrică)

Având în vedere datele din tabelul anterior și valorile medii înregistrate la nivel european, putem concluziona faptul că municipiul Lugoj prezintă consumuri energetice rezidențiale sub medii, consumul mediu anual fiind de 45,15 kWh/m², iar consumul mediu de energie electrică de 10,13 kWh/m².

Sporirea eficienței energetice se poate realiza pe mai multe căi, de la educarea utilizatorilor clădirii în spiritul economiei de energie, la intervenții ce sunt la îndemâna multora și până la efectuarea unei expertize și a unui audit energetic în urma cărora experții recomandă o serie de soluții tehnice de modernizare. Reabilitarea termică înseamnă și implementarea de măsuri de eficiență energetică în toate activitățile de renovare și reparații ale clădirii.

4.3. Date tehnice pentru clădiri publice

Dintre toate tipurile de clădiri, cele publice ocupă cel mai important loc în politicile de creștere a eficienței energetice a clădirilor, prin prisma exemplului pe care îl pot da cu privire la reducerea consumului de energie și a emisiilor de CO₂ în atmosferă și mai ales ținând cont de portofoliul clădirilor deținute.

Estimările privind stocul de clădiri publice (BERD) indică o suprafață de aproximativ 31 milioane mp la nivel național, din care 9 mil. mp în unități de sănătate, 15 milioane mp în unități de educație, respectiv 7 milioane mp în clădiri administrative.

În cazul municipiului Lugoj, clădirile publice ocupă o suprafață de circa 54.991 mp și sunt reprezentate de:

- instituții de învățământ (13 școli și 17 grădinițe);
- instituții sanitare (1 clădire - Spitalul Municipal Dr. Teodor Andrei);
- instituții de cult și cultură (6 clădiri);
- instituții administrative și altele (1 clădire - Primăria municipiului Lugoj).

Consumurile energetice principale, pentru anul 2018, sunt prezentate în tabelul următor:

| Tip clădire | Nr. clădiri în grup | Total arie utilă (mp) | Indicatori | | | |
|--|---------------------|-----------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------------|--------------|
| | | | Consum energie electrică (Mwh/an) | Consum energie termică (Gcal/an) | Factură energie (lei/an) | |
| | | | | | electrică | termică |
| Spitale, dispensare, policlinici etc. | 1 | 15.031 | 186,04 | 518,24 | 71.886,6 | 77.678,99 |
| Școli, licee, creșe, grădinițe etc. | 30 | 25.350 | 268,73 | 15.301,54 | 103.838,34 | 2.293.547,83 |
| Clădiri social-culturale (teatre, cinematografe, muzee etc.) | 6 | 10.800 | 125,45 | 3.062,86 | 48.474,38 | 459.092,085 |
| Clădiri administrative | 1 | 3.816 | 94,80 | 512,54 | 36.631,09 | 76.824,62 |



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj



| | | | | | | |
|-------|----|--------|--------|-----------|------------|--------------|
| TOTAL | 38 | 54.991 | 675,02 | 19.395,18 | 260.830,41 | 2.907.143,52 |
|-------|----|--------|--------|-----------|------------|--------------|

Tab. nr. 4.5. - Indicatori specifici ai consumului de energie electrică și gaze naturale - clădiri publice

Sursa: Delgaz Grid S.A. și extrapolare pornind de la consumurile înregistrate la nivelul unor UAT-uri ce prezintă caracteristici similare (energie electrică)

4.4. Date tehnice pentru sectorul transporturi

Transportul are un rol important în dezvoltarea orașelor, facilitând accesul populației către locurile de muncă, unități de învățământ, centre comerciale, piețe și alte destinații. Relația dintre amenajarea teritoriului și activitatea de transport se bazează pe analiza și deciziile luate de specialiștii urbanști privind: alegerea rutelor și a modului de transport, alegerea amplasamentelor și distribuția călătoriilor, gradul de motorizare (număr de autovehicule la 1.000 de locuitori).

Amplasarea în teritoriu a agenților economici, respectiv a zonelor rezidențiale influențează semnificativ cerințele populației asupra transportului urban de persoane, respectiv: cererea de transport potențială, modurile de deplasare, volumele de trafic urban, rutele de transport urban și periurban cu încărcare ridicată, gradul de ocupare al vehiculelor, cererea de servicii de transport intermodale etc. Toate acestea influențează la rândul lor încărcarea drumurilor în mediul urban, creșterea volumului emisiilor poluante în orele de vârf, impunându-se luarea de măsuri în ceea ce privește eficientizarea transportului public de călători în mediul urban și periurban, prin creșterea gradului de monitorizare, măsuri de control al traficului, realizarea benzilor de circulație destinate transportului în comun etc.

De asemenea, transportul public local de călători este caracterizat de următoarele elemente specifice:

- reprezintă un serviciu de utilitate socială;
- oferă prestații de interes colectiv și general;
- interacționează în permanență cu administrația locală și instituțiile guvernamentale.

În municipiul Lugoj, transportul public urban este asigurat de operatorul de transport S.C. MERIDIAN 22 S.A., operator licențiat 46/2007, clasa 3.

S.C. MERIDIAN 22 S.A. este rezultatul reorganizării Regiei Autonome "MERIDIAN 22" Lugoj în baza prevederilor Legii 15/1990 privind reorganizarea unităților economice de stat ca regii autonome și societăți comerciale, a Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 30/1997, a Legii



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj



207/1997 pentru aprobarea Ordonanței de Urgență nr. 30/1997 privind reorganizarea regiilor autonome și a Hotărâri nr. 38 din 26.03.1998 a Consiliului Local Lugoj, privind reorganizarea R.A. "MERIDIAN 22" ca Societate pe Acțiuni S.C. MERIDIAN 22 S.A. Lugoj.

Sistemul de transport public al municipiului Lugoj prezintă o rețea limitată de trasee de transport în comun formată din 5 linii. Suprafața redusă a municipiului, rețeaua limitată de transport în comun au făcut ca, în timp, bicicleta să devină mijlocul de transport cel mai agreat de lugojeni și să devină un simbol pe care, în viitor, există intenția de a-l exploata și de a-l transforma în element specific local.

Tabelul 4.5. prezintă principalii indicatori pentru serviciul public de transport public urban, având la bază datele din Anexa 2.

| Indicatori | Valoare indicator | Mod de calcul (3/4) | |
|--|-------------------|---|---------------------------|
| | | Consum de energie | Mărime raportare |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Eficiența sistemului | | | |
| Consum specific de energie la transportul de pasageri (tep/pers) | 0,002 tep/pers | Consumul de energie anual la transportul de pasageri 33.172 litri 98,89 tep | Număr locuitori 47.125 |
| Eficiența călătoriei | | | |
| Consumul specific de energie (tep/pers-km) | 38,62 tep/pers-km | Consumul anual de energie la transportul de pasageri 33.172 litri 98,89 tep | Pasageri-km 2,56 |



| Eficiența vehiculului | | | |
|--|--------------|--|--------------------|
| Consumul specific mediu de energie pe tip vehicul (tep/km) | | Consumul total de energie al tipului de vehicul | Kilometri parcurși |
| Motorină | 0,001 tep/km | - autobuze, microbuze 33.172 litri 98,89 tep | 89.520 km |
| Energie electrică (tracțiune) | - | - tramvaie, troleibuze Nu este cazul | |

Tab. nr. 4.5. - Indicatori pentru sistemul de transport public local

Sursa datelor: Primăria municipiului Lugoj

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





Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj



Energiile ce provin din surse care se regenerează în scurt timp sau care sunt inepuizabile sunt energii regenerabile. Aceste surse regenerabile de energie includ: energia solară și eoliană, energia oceanică și energia hidroelectrică, energia geotermală și bioenergia, energii ce pot fi captate de către oameni și utilizate în diferite procedee. Principalele tipuri de energie produse din surse regenerabile, tehnologiile relevante și aplicațiile tipice sunt prezentate în figura următoare:







| Energie solară | Energie eoliană | Energie oceanică | Energie hidroelectrică | Energie geotermală | Bioenergie |
|---|---|---|---|--|---|
|  |  |  |  |  |  |
| <i>Sursa:</i> Soare | <i>Sursa:</i> Vânt | <i>Sursa:</i> Valuri, maree | <i>Sursa:</i> Apă | <i>Sursa:</i> Pământ | <i>Sursa:</i> Biomasă, deșeuri |
| <i>Tehnologii:</i> Instalații fotovoltaice, instalații solare termice | <i>Tehnologii:</i> Turbine eoliene | <i>Tehnologii:</i> Diguri, baraje mareice | <i>Tehnologii:</i> Centrale hidroelectrice | <i>Tehnologii:</i> Instalații geotermale și pompe de căldură | <i>Tehnologii:</i> Arderea biomasei, instalații de biogaz, biocombustibili |
| <i>Aplicații:</i> Energie electrică, încălzire și răcire | <i>Aplicații:</i> Energie electrică | <i>Aplicații:</i> Energie electrică | <i>Aplicații:</i> Energie electrică | <i>Aplicații:</i> Energie electrică, încălzire și răcire | <i>Aplicații:</i> Energie electrică, încălzire și răcire, transport |

Fig. 4.1. Tipuri de energii produse din resurse regenerabile

Sursa: <http://publications.europa.eu/webpub/eca/special-reports/renewable-energy-5-2018/ro/>

Deoarece întreaga lume are o mare responsabilitate față de viitoarele generații și față de mediul înconjurător, Uniunea Europeană a trasat în mod clar obiective referitoare la energia rezultată din surse regenerabile.

La nivel național, Strategia energetică are scopul de a oferi o alternativă tuturor tipurilor de consumatori de energie generată de sursele convenționale pentru a obține un consum rațional de energie prin rețehnologizare și folosirea într-un mod eficient a diferitelor surse de energie regenerabilă existente pe teritoriul României.

Tradiționalele surse de energie regenerabilă trebuie înlocuite treptat de noile resurse, asigurând astfel protecția mediului, precum și securitatea energetică. Dezvoltarea durabilă are la



bază asigurarea alimentării cu energie într-un volum suficient, dar și accesul larg la serviciile energetice, în special la cele ecologice provenite din surse regenerabile.

Întrucât resursele de energie convențională sunt limitate, iar în viitor omenirea va fi nevoită să se orienteze spre surse regenerabile de energie, este necesară elaborarea și implementarea unei strategii care să fie orientată spre producerea și utilizarea treptată a tipurilor de energie verde, în vederea economisirii resurselor epuizabile și înlocuirea acestora în viitor.

Dezvoltarea continuă a statelor din punct de vedere industrial a determinat o dependență tot mai mare a economiilor mondiale față de sursele de energie epuizabilă ale planetei.

La momentul actual, economia mondială este dependentă în cea mai mare parte de petrol ca resursă principală pentru generarea energiei, iar lupta pentru această resursă domină geopolitica secolului al XXI-lea, generând în cele mai multe cazuri instabilitate politică în unele state.

Cu toate că inițial erau considerate nepuizabile, resursele energetice și de materii prime sunt limitate și repartizate neuniform la nivelul Terrei. De aceea 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.

Acesta a fost semnalul de alarmă care a determinat populația să folosească un nou concept – conceptul de *securitate energetică*. Concept care 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. Astfel, o condiție imperios necesară, pentru asigurarea securității energetice, este 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 principal 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.

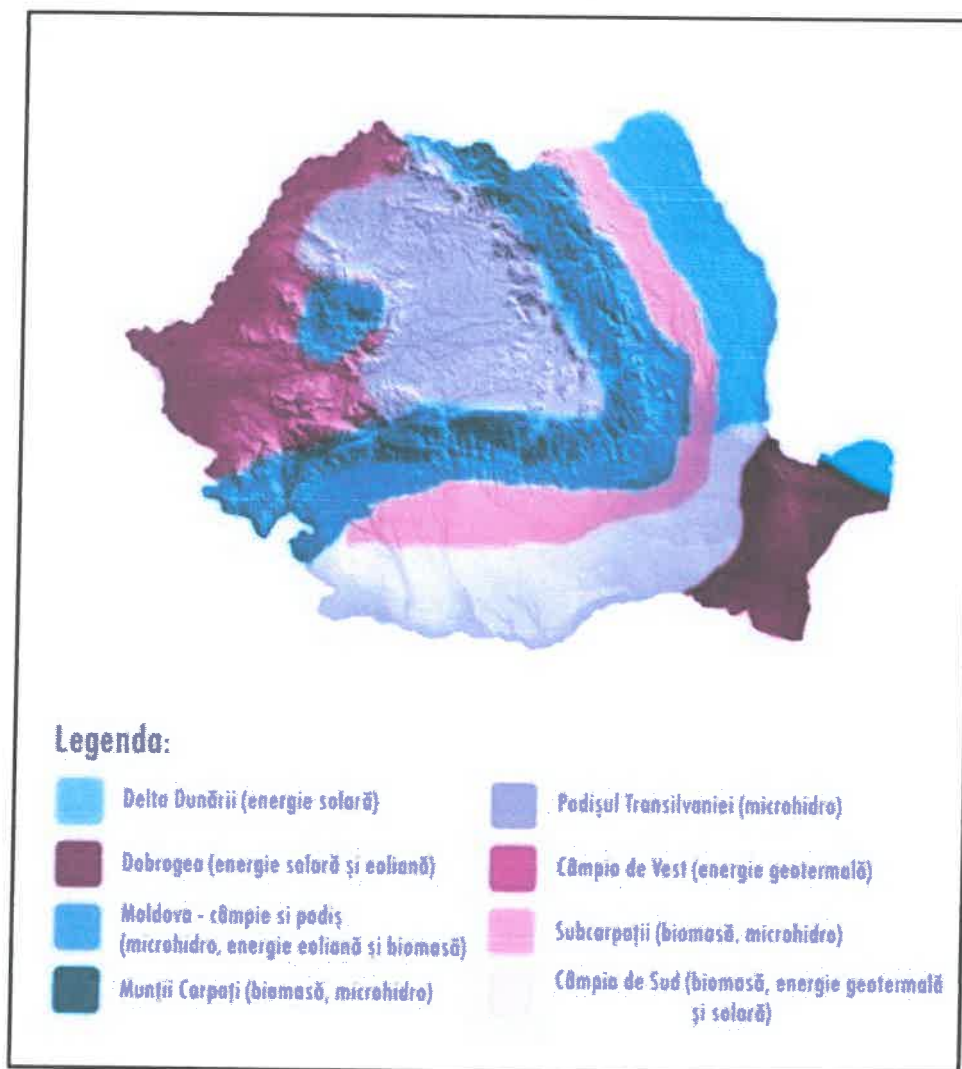
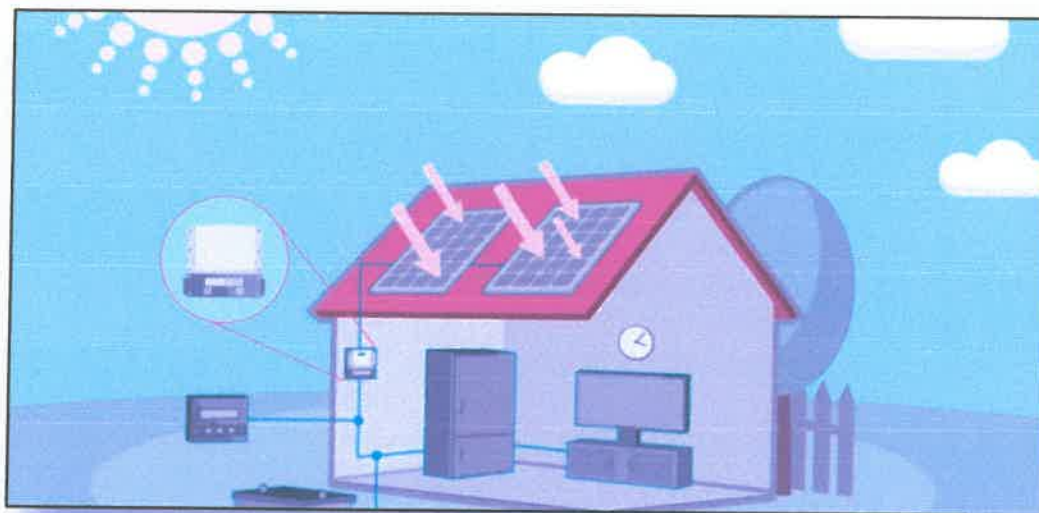


Fig. 4.2. Harta potențialului energetic al României



- **Energia solară**



Prin intermediul radiației solare, la nivelul atmosferei terestre, ajunge o cantitate de 174 PW, iar din toată această cantitate o treime se reflectă în spațiu, iar restul este absorbită de atmosferă, nori, pământ și oceane.

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

Energia solară poate fi obținută cu ajutorul conversiei radiației electromagnetice a Soarelui. Transformarea se realizează cu ajutorul unor module solare denumite generatoare fotovoltaice. Modulele au în componența 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.

Deși această energie este una regenerabilă, principala problemă o reprezintă faptul că soarele nu oferă în mod constant energie în decursul unei zile în funcție de alternanța zi-noapte, condiții meteo sau anotimp.

Instalațiile solare pot fi de 2 tipuri: fotovoltaice și termice. Cele fotovoltaice generează în mod direct energie electrică, în timp ce cele termice contribuie la economisirea altor tipuri de



combustibili – lemn, gaz – într-o proporție de 75% pe an. O locuință ce dispune de ambele tipuri de instalații solare – panouri fotovoltaice și termice în vid – poate fi considerată „independentă energetic”, întrucât energia care este acumulată în timpul zilei în baterii este transmisă apoi în rețea și folosită în funcție de necesități.

Panourile solare produc energie electrică circa 9h/zi, calculul se realizează pe minim - iarna ziua are 9 ore, alimentând consumatorii și încărcând în același timp acumulatorii. Instalațiile solare funcționează chiar și atunci când cerul este înnorat. De asemenea acestea sunt rezistente la grindină - în cazul celor mai bune panouri.

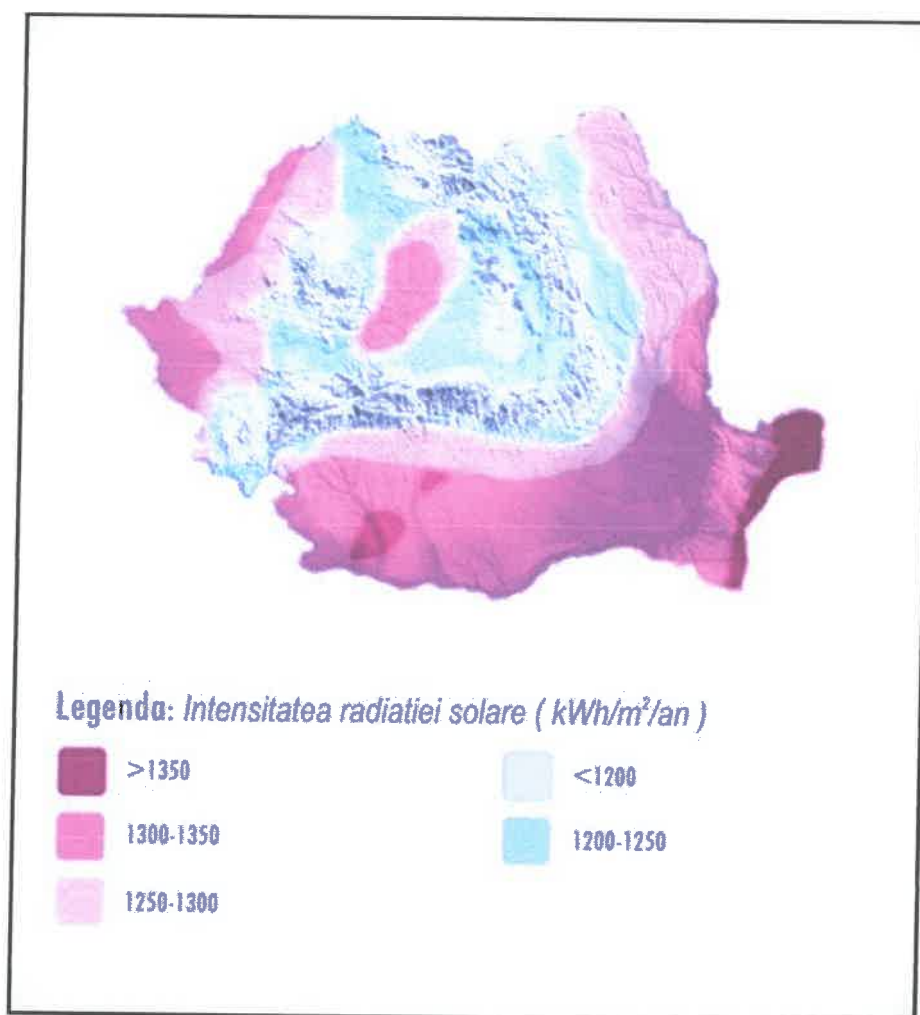


Fig. 4.3. Harta potențialului solar al României



Harta 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, sunt împărțite în 5 categorii principale, 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 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.

Astfel, în urma analizei acestor zone și a localizării geografice a municipiului, reiese că municipiul Lugoj este situat în Zona III, având un potențial mediu pentru producerea energiei solare, întrucât în această zonă radiația solară înregistrează valori sub 1.250-1.300 kWh/m².

- **Energia eoliană**

Deși energia eoliană a început să fie utilizată cu multe secole în urmă, de abia la începutul secolului al XXI-lea au fost dezvoltate turbine eoliene de mare viteză. În prezent, există două tipuri de turbine eoliene de bază: Turbine Eoliene cu ax orizontal și Turbine Eoliene cu ax vertical, aceste tipuri sunt în funcție de orientarea axei rotorului.

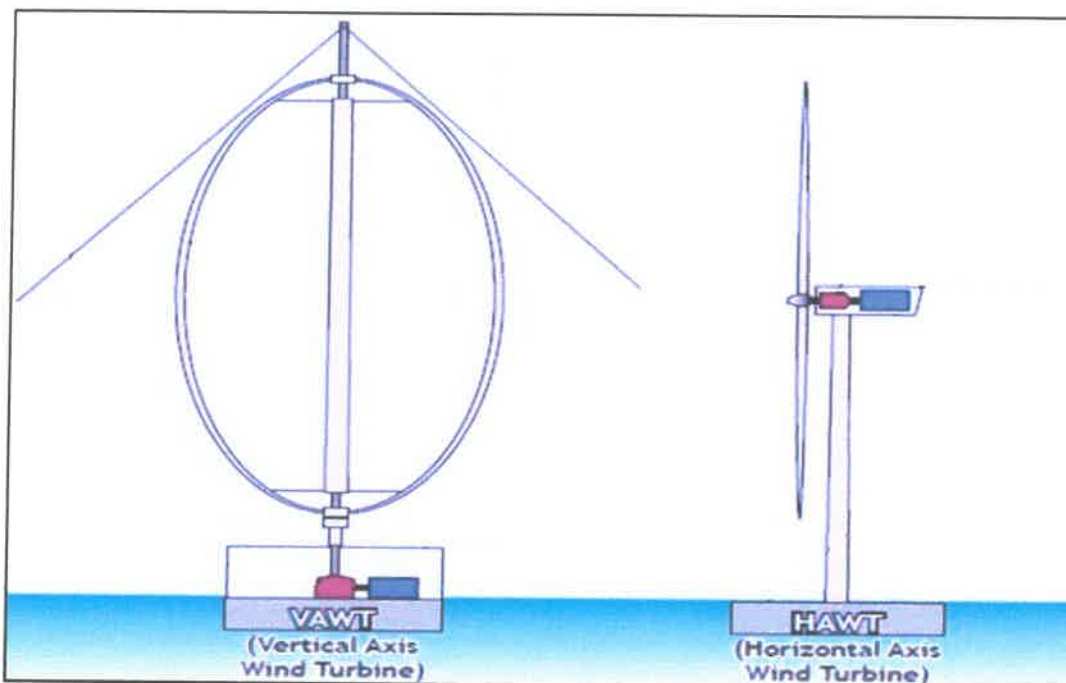


Fig. 4.4. Tipuri de turbine eoliene

La nivelul Terrei potențialul energetic al vântului este de circa 57.000 TWh/an. Jumătate din acest potențial provine din energia eoliana off-shore, dar aceste tehnologii sunt limitate de locațiile care nu trebuie să depășească adâncimi de 50 m.

În zonele de deal și podiș vântul este mai prezent, deoarece prezența în zonele ecuatoriale ale Pământului a unei cantități mai mari de radiații solare în comparație cu zonele polare determină un număr mare de curenți de convecție în atmosferă.

Cu toate că Europa deține doar 9% din potențialul mondial, exploatează foarte bine această sursă de energie.

Pentru a putea genera energie cu ajutorul vântului, acesta ar trebui să aibă un flux cât mai constant. Turbinele eoliene folosesc energia cinetică a fluxului de vânt, energie cinetică ce este transformată în energie mecanică datorită diferenței de viteză a vântului. Viteza vântului este redusă, în fața rotorului vântul fiind neperturbat, până în spatele lui, unde apare diferența de viteză, iar mai apoi, cu ajutorul generatorului, energia mecanică este transformată în energie electrică.



În comparație cu instalațiile tradiționale de generare a energiei, parcurile eoliene au avantajul unei construcții modulare, facilitând astfel extinderea acestora oricând.

Cu toate că este o sursă nepoluantă, reprezentând o alternativă foarte bună pentru localități aflate la distanță de sursele tradiționale, aceasta are și câteva dezavantaje, iar cel mai mare este prețul ridicat al soluțiilor tehnice necesare pentru implementare, precum și efectul negativ asupra ecosistemelor - prin înălțimea la care sunt amplasate, turbinele pot interfera cu zborul păsărilor. Ca și în cazul energiei solare, 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 instalație eoliană este compusă din:

- aeromotor – elementul central al instalației care efectuează conversia energiei eoliene în energie mecanică;
- mecanismul acționat;
- dispozitivul de transmisie mecanică;
- sisteme de orientare, stabilizare, reglaj, protecție și alte elemente constructive.

Întrucât costul unei turbine eoliene este unul ridicat, acestea nu prezintă interes pentru mulți investitori. Dar, prin intermediul fondurilor europene, investitorii cu putere financiară mai redusă au posibilitatea să realizeze proiecte pentru captarea energiei eoliene.

În cadrul strategiei de valorificare a surselor regenerabile de energie, potențialul eolian al României este de 14.000 MWh – putere instalată -, care poate genera o cantitate de energie de



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj



circa 23.000 GWh/an. Aceste valori sunt doar o estimare a potențialului teoretic și necesită o personalizare în funcție de posibilitățile de exploatare tehnică și economică.

Prognozele de dezvoltare energetică iau în calcul în special potențialul de valorificare practică în aplicațiile eoliene. Acest potențial este mult mai mic decât cel teoretic, deoarece depinde de posibilitățile de utilizare a terenului și de condițiile pe piața energiei.

Din această cauză potențialul eolian valorificabil poate fi estimat doar pe termen mediu, estimare ce se realizează pe baza datelor tehnologice și economice ce sunt cunoscute la momentul actual și care sunt considerate a fi valabile pe termen mediu.

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.

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 – $Eeol/Eel$.

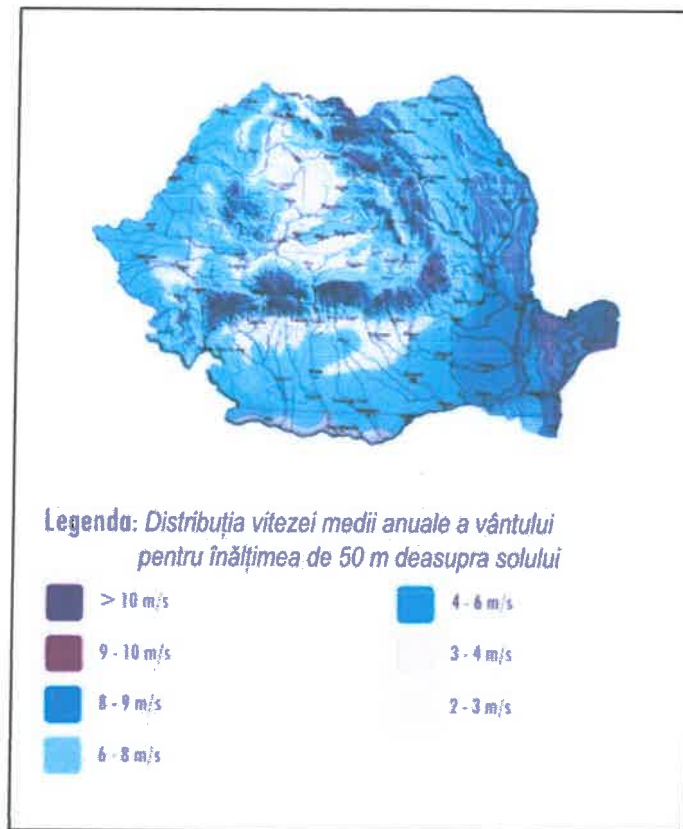


Fig. 4.5. Harta potențialului eolian al României

În harta prezentată anterior 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 Retezet-Godeanu, Munții Făgărași, 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 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 4-6m/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.

Având în vedere situarea municipiului Lugoj, acesta prezintă un potențialul eolian scăzut, viteza vântului fiind de 3-4 m/s, ceea ce nu favorizează utilizarea acestei surse regenerabile de energie ca alternativă a surselor convenționale de energie.

- **Potențialul microhidroenergetic**

Întrucât principala sursă de energie regenerabilă de care dispune România, în conformitate cu cerințele Uniunii Europene, este reprezentată de energia hidro, la nivelul țării a fost necesară realizarea unei analize pe baza datelor privind atât microhidrocentralele existente, cât și cele potențial amenajabile economic.

Resursele de apă ale țării, generate de râurile interioare, au fost evaluate la circa 42 miliarde m³/an, însă într-un regim neamenajat pot fi contate doar 19 milioane de m³/an, din cauza fluctuațiilor de debite ale râurilor. Aceste resurse de apă ce se găsesc în interiorul țării sunt caracterizate printr-o mare variabilitate, atât în timp, cât și în spațiu. Astfel, zonele importante și mari, cum sunt Câmpia Română, Podișul Moldovei și Dobrogea, sunt sărace în apă.

Variațiile mari în timp ale debitelor apar, atât în cursul unui an, cât și de la un an la altul. În lunile martie-iunie se scurge mai mult de 50% din stocul anual, atingând debite maxime de sute de ori mai mari decât cele minime. Toate acestea impun necesitatea compensării debitelor cu ajutorul acumulărilor artificiale.

Referitor la potențialul hidroenergetic al țării a fost estimat un potențial teoretic al precipitațiilor de aproximativ 230 TWh/an, potențialul teoretic al apelor de scurgere de circa 90 TWh/an, iar potențialul teoretic liniar al cursurilor de apă de 70 TWh/an.

Potențialul teoretic mediu al râurilor din țară, chiar și partea ce revine României din potențialul Dunării, ajunge la valoare de 70 TWh/an, din care 40 TWh/an îl reprezintă potențialul tehnic amenajabil – 2/3 râurile interioare și 1/3 Dunărea.



La fel ca în cazul aplicațiilor eoliene, potențialul hidroenergetic tehnic amenajabil este mult mai mic decât cel estimat teoretic ajungând la o valoare de circa 1.100 MWh, generând astfel o producție de 3.600 GWh/an.

Evaluarea potențialului economic amenajabil a luat în calcul următoarele:

- Reabilitare MHC aflate în funcțiune: 200 MW/ 600 GWh/an;
- MHC aflate în construcție: 125 MW/ 400 GWh/an;
- MHC noi – de sistem și autonome- : 75 MW/ 100 GWh/an.

| Potențial hidroenergetic | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------------|--------------|-------------|------|----------|--------|
| Bazin | Suprafață – km ² | De | De scurgere | | Teoretic | Tehnic |
| | | precipitații | GWh/an | % Ep | TWh/an | TWh/an |
| Someș | 18.740 | 23.000 | 9.000 | 39 | 4,20 | 2,20 |
| Crișuri | 13.085 | 10.500 | 4.500 | 43 | 2,50 | 0,90 |
| Mureș | 27.842 | 41.000 | 17.100 | 42 | 9,50 | 4,30 |
| Jiu | 10.544 | 13.000 | 6.300 | 48 | 3,15 | 0,90 |
| Olt | 24.507 | 34.500 | 13.300 | 38 | 8,25 | 5,00 |
| Argeș | 12.424 | 12.500 | 5.000 | 40 | 3,10 | 1,60 |
| Ialomița | 10.817 | 8.500 | 3.300 | 39 | 2,20 | 0,75 |
| Siret | 44.993 | 44.500 | 16.700 | 37 | 11,10 | 5,50 |
| Toate râurile interioare | 237.500 | 230.000 | 90.000 | 39 | 51,50 | 24,00 |
| Dunăre | - | - | - | - | 18,50 | 12,00 |



| | | | | | | |
|----------------|----------------|----------------|---------------|-----------|--------------|--------------|
| Total | 237.500 | 230.000 | 90.000 | 39 | 70,00 | 36,00 |
| România | | | | | | |

Tab .nr. 4.6. Potențialul hidroenergetic al râurilor

- **Potențialul de biomasă**

Biomasa reprezintă partea biodegradabilă a produselor, deșeurilor și rezidurilor provenite din agricultură, chiar și substanțele vegetale și animale, silvicultură și industriile conexe, precum și partea biodegradabilă a deșeurilor industriale și urbane.

Forme de valorificare energetică a biomasei – biocarburanți:

- arderea directă - cu producere de energie termică;
- arderea prin piroliză – cu producere de singaz;
- fermentarea – cu producere de biogaz sau bioetanol – în cazul fermentării produșilor zaharați – biogazul se poate arde direct, iar bioetanolul, prin combinarea cu benzină, poate fi folosit în motoarele cu combustie internă;
- transformarea chimică a biomasei de tip ulei vegetal prin tratare cu un alcool și generare de esteri, cum ar fi metil esteri – biodiesel – glicerol, biodieselul purificat fiind folosit la motoarele diesel;
- degradarea enzimatică a biomasei cu obținere de etanol sau biodiesel;
- celuloza poate fi degradată enzimatic la monomerii săi, derivați glucidici, care pot fi ulterior fermentați la etanol.

Compozența chimică a biomasei poate fi diferențiată în câteva tipuri. De regulă plantele conțin 25% lignină și 75% glucide – celuloză și hemiceluloză -, sau zaharide.

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

- Delta Dunării – rezervație a biosferei;
- Dobrogea;
- Moldova;
- Munții Carpați – Estici, Sudici, Apuseni;



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj



- Platoul Transilvaniei;
- Câmpia de Vest;
- Subcarpații;
- Câmpia de Sud.

| Nr.Crt. | Regiune | Biomasă forestieră | Deșeuri lemnoase | Biomasă agricolă | Biogaz | Deșeuri urbane | Total | |
|---------|-----------------------|--------------------|------------------|------------------|----------|----------------|---------|--|
| | | mii t/an | mii t/an | mii t/an | ml.mc/an | mii t/an | | |
| | | TJ | TJ | TJ | TJ | TJ | | |
| 1. | Delta Dunării | - | - | - | - | - | - | |
| | | - | - | - | - | - | | |
| 2. | Dobrogea | 45 | 19 | 844 | 71 | 182 | 29.897 | |
| | | 451 | 269 | 13.422 | 1.477 | 910 | | |
| 3. | Moldova | 166 | 58 | 2.332 | 118 | 474 | 81.357 | |
| | | 1.728 | 802 | 37.071 | 2.462 | 2.370 | | |
| 4. | Carpați | 1.873 | 583 | 1.101 | 59 | 328 | 65.415 | |
| | | 19.552 | 8.049 | 17.506 | 1.231 | 1.640 | | |
| 5. | Platoul Transilvaniei | 835 | 252 | 815 | 141 | 548 | 43.757 | |
| | | 8.721 | 3.482 | 12.956 | 2.954 | 2.740 | | |
| 6. | Câmpia de Vest | 347 | 116 | 1.557 | 212 | 365 | 60.906 | |
| | | 3.622 | 1.603 | 24.761 | 4.432 | 1.825 | | |
| 7. | Subcarpații | 1.248 | 388 | 2.569 | 177 | 1.314 | 110.198 | |
| | | 13.034 | 5.366 | 40.849 | 3.693 | 6.570 | | |



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj



| | | | | | | | |
|--------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|----------------|
| 8. | Câmpia de Sud | 204 | 62 | 3.419 | 400 | 1.350 | 126.639 |
| | | 2.133 | 861 | 54.370 | 8.371 | 6.750 | |
| Total | | 4.727 | 1.478 | 12.637 | 1.178 | 4.561 | 518.439 |
| | | 49.241 | 20.432 | 200.935 | 24.620 | 22.805 | |

Tab. nr. 4.7. Potențialul energetic al biomasei

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



- **Potențialul geotermal**

Energia geotermală reprezintă căldura naturală provenită din interiorul Pământului, captată pentru producerea de energie electrică, încălzirea spațiilor sau a aburului industrial. Resursa geotermală este o resursă curată și regenerabilă, întrucât căldura emanată de interiorul Pământului este inepuizabilă. Energia geotermală este disponibilă 24 de ore pe zi, 365 de zile pe an, în comparație cu celelalte surse de energie regenerabile – eoliană și solară – care sunt dependente de mulți factori de mediu, prezentând fluctuații zilnice și sezoniere, dar și variații în funcție de climă. Astfel, energia generată de sursele geotermale, odată captată, este mai sigură decât multe alte forme de energie electrică.

Căldura degajată de interiorul Pământului este estimată ca având o putere de 42 de milioane MWh. Energia electrică obținută din energia geotermală este produsă în centrale electrice cu putere între 20-50 MWh. Energia geotermală care are un nivel al temperaturilor scăzut poate fi utilizată doar pentru încălzire, conversia ei în energie electrică fiind imposibilă. Cu toate acestea energia geotermală cu potențial termic redus, este mai ușor de utilizat deoarece se află la suprafața scoarței terestre ceea ce reprezintă un real punct de vedere al costurilor de exploatare. La nivel național au fost identificate următoarele zone cu potențial semnificativ în ceea ce privește energia geotermală: Bihor, Stau Mare, Banat și Vâlcea. Acestea sunt zonele unde temperatura apelor ajunge până la 92-95°C, ceea ce favorizează utilizarea lor în balneologie, încălzire, precum și pentru apă caldă menjeră.

Utilizarea energiei geotermale este una variată, ea fiind folosită în:

- Obținerea energiei termice pentru încălzirea locuințelor locuințelor sau pentru diferite procese industriale;
- Obținerea energiei electrice;
- Încălzirea apei în crescătoriile de pești;
- Uscarea recoltelor;
- Creșterea plantelor în sere.

În funcție de natura, temperatura, debitul și presiunea fluidului existent în sursa geotermală, sistemele de captare și conversie a energiei geotermale pot fi:



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj



- dacă apa geotermală nu prezintă nici un pericol de coroziune sau depunere, aceasta poate fi folosită direct în sistemele de încălzire ca agent termic, sau în alimentarea cu apă menajeră și industrial;
- în situația în care apa geotermală se află la adâncimi foarte mici (până la 80 m) sau există izvoare geotermale cu temperaturi, volum și debit mare, există posibilitatea montării unei instalații cu schimbător de căldură primar în sondă;
- în cazul în care prin forare nu se descoperă nici un zăcământ de apă termală, se poate aplica forajul de adâncime pentru exploatarea unei surse geotermale adânci. Astfel, agentul termic este pompat în adâncime, preluând căldura curentului geotermal pe traseu spre cel mai adânc loc al forajului. Printr-o conductă, agentul termic încărcat cu energia rocilor ajunge din nou la suprafață din cel mai adânc punct al forajului, unde se poate utiliza în instalațiile de termoficare.

Pentru realizarea conversiei energiei geotermale în energie electrică la momentul actual există două tipuri de centrale electrice geotermale:

- de tip binar;
- pe bază de abur.

Centralele electrice geotermale de tip binar - utilizează apă la temperaturi mai mici, între 107 și 182 °C. Apa fierbinte își cedează energia termică unui fluid secundar, cu punct de fierbere scăzut (cel mai adesea se utilizează hidrocarburi inferioare precum izobutanul sau izopentanul), cu ajutorul unui schimbător de căldură. Fluidul secundar se evaporă și pune în mișcare turbinele, iar apoi e condensat și readus într-un rezervor.

Centralele electrice geotermale pe bază de abur - folosesc apă la temperaturi foarte mari - mai mult de 182 °C. Aburul e obținut dintr-o sursă directă sau prin depresurizarea și vaporizarea apei fierbinți.

Principalul avantaj al centralelor geotermale îl reprezintă faptul că energia rezultată este curată pentru mediul înconjurător și regenerabilă. În plus centralele geotermale nu sunt afectate de condițiile meteorologice și ciclul noapte/zi, și este mai ieftină, de obicei, decât cea rezultată din combustibili fosili.

Printre dezavantajele centralelor geotermale se numără creșterea instabilității solului din zonă, putând fi cauzate chiar și cutremure de intensitate redusă. În plus, zonele cu activitate



geotermală se răcesc după câteva decenii de utilizare, deci nu se poate vorbi de o sursă infinită de energie, dar cu siguranță avem de-a face cu surse regenerabile. O explicație pentru răcirea zonelor cu activitate geotermală ar fi și faptul că centrala geotermală instalată este prea mare pentru capacitatea de încălzire a zonei respective.

La nivelul României au fost efectuate în ultimii 25 de ani circa 100 de foraje pentru a determina potențialul energetic al acestui tip de resursă. Energia geotermală care este folosită în aplicații, este utilizată în proporție de 37% pentru încălzire, 30% pentru agricultură, 23% în procese industriale, 7% în alte scopuri. Totuși, cca. 80-90% din apa geotermală disponibilă în România nu este utilizată pentru nicio aplicație.

Din totalul de 14 sonde geotermale săpate în intervalul 1995-2000 la adâncimi de 1.500-3.000 m, doar două sonde au fost neproductive, înregistrând o rată de succes de 86%.

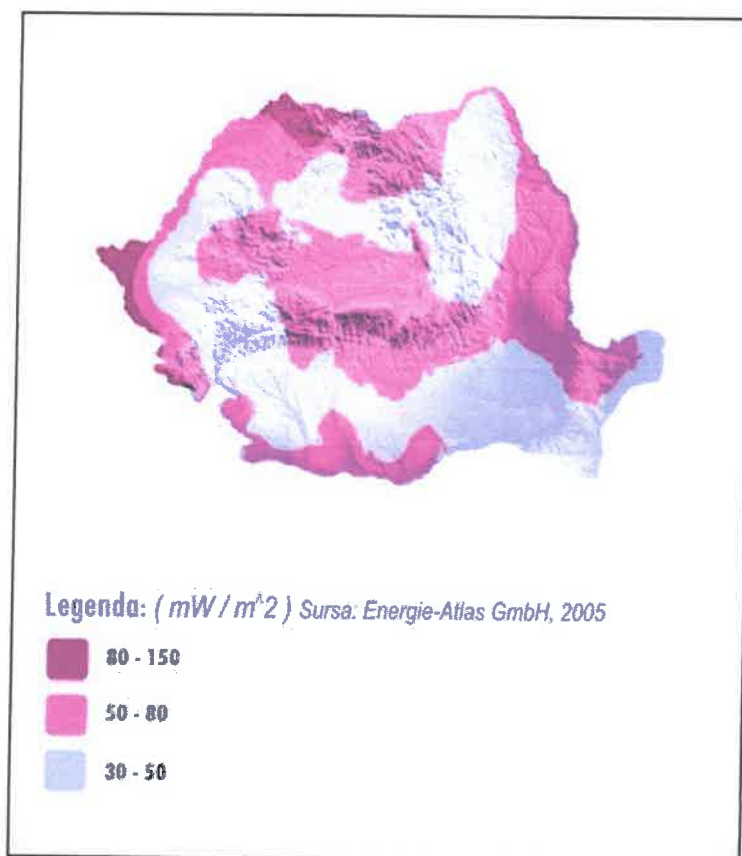


Fig. 4.6. Harta potențialului geotermic al României



La nivelul țării, conform hărții prezentate anterior pot fi identificate trei zone cu potențial geotermal, astfel:

Zona I – zonă cu potențial ridicat – 80-150 MWh/m² – partea de Sud și Sud-Vest a Câmpiei de Vest și Câmpia Someșului, Munții Oașului;

Zona II – regiune cu potențial mediu – 50-80 MWh/m² – cea mai mare parte a Câmpiei de Vest, partea de Sud-Vest a Câmpiei Române, cea mai mare parte a Podișului și Câmpiei Transilvaniei, regiunea nordică a Carpaților Orientali, partea nordică a Podișului Dobrogei, precum și partea Sudică a Câmpiei Moldovei, Carpații Meridionali, Carpații de Curbură;

Zona III – zona cu potențial redus – 30-50 MWh/m² – restul teritoriului țării.

Analizând harta cu cele trei zone evidențiate, municipiul Lugoj este situat în Zona III, zonă caracterizată prin potențial redus -30-50 MWh/m², ceea ce nu favorizează valorificarea surselor de energie geotermală.

- **Energia generată de pompele de căldură**

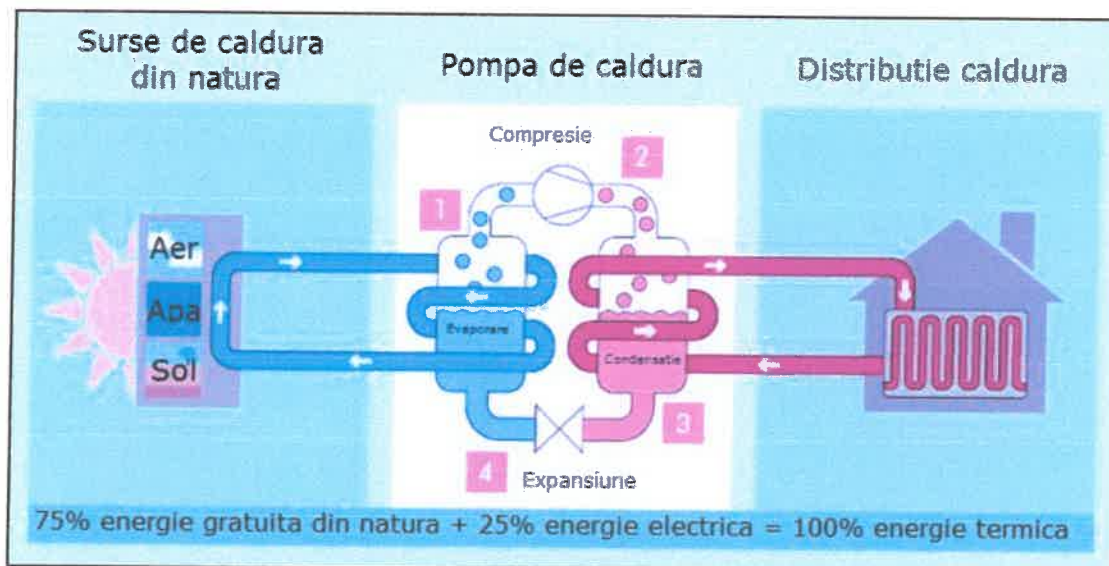


Fig. 4.7. Energia produsă de o pompă de căldură

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.

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

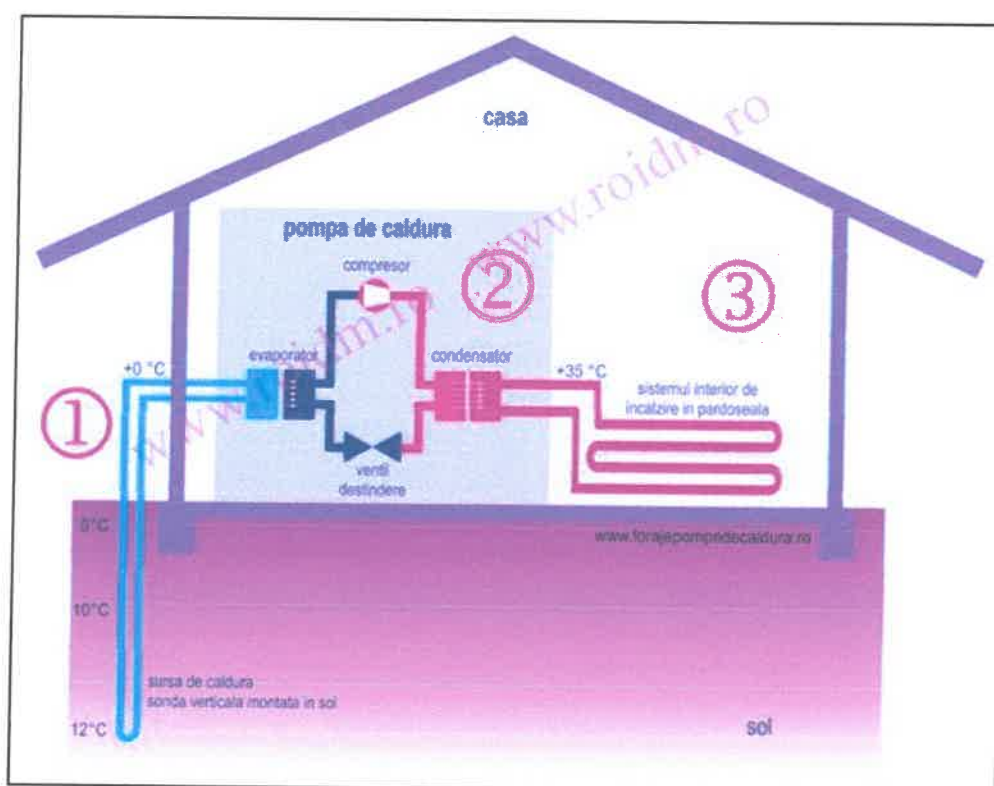


Fig. 4.8. Circuitele unei pompei de căldură

Sursă: www.spatulconstruit.ro

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.

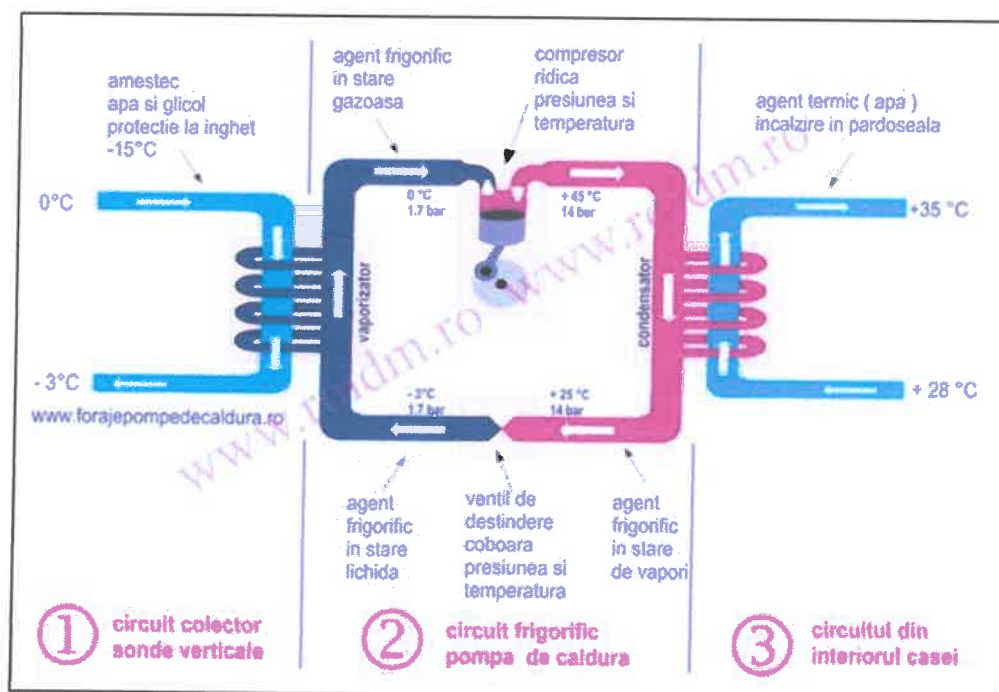


Fig. 4.9. Componentele unei pompe de căldură

Sursă: www.spatulconstruit.ro

Principalele componente ale pompei de căldură sunt:

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



Cele 4 componente sunt integrate într-un circuit închis în care circulă agent frigorific:

Vaporizatorul este un schimbator de căldură pentru sursa primară. Vaporizatorul preia căldura din mediul înconjurător. Agentul frigorific aflat în stare lichidă la temperatură scăzută, preia căldura de la sursa de căldură care este mai caldă - pământ, apă, aer - și se transformă în vapori. În natură, corpul cald transferă căldura corpului rece.

Compresorul este un agregat care realizează creșterea temperaturii, fiind acționat de energia electrică, aspiră agentul frigorific în stare de vapori din vaporizator, îl comprimă și îl transferă în condensator. Prin comprimare crește presiunea și implicit crește și temperatura vaporilor de agent frigorific. Cu această temperatură se poate asigura încălzirea și prepararea apei calde menajere.

Condensatorul este un schimbător de căldură pentru circuitul secundar prin intermediul căruia se transferă căldura către instalația de încălzire. Vaporii de agent frigorific aflați la temperatura mare, la trecerea prin condensator, cedează căldura sistemului de încălzire al clădirii care are o temperatură mai mică - încălzire în pardoseală, pereți, calorifere, ventiloconvectoare - și se transformă în agent frigorific în stare lichidă.

Vana de destindere reduce presiunea agentului frigorific și, implicit, se reduce temperatura sub nivelul de temperatură a sursei de căldură - pământ, apă, aer - și ciclul se reia până când clădirea ajunge la temperatura dorită de utilizator.

- **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:

a) 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.

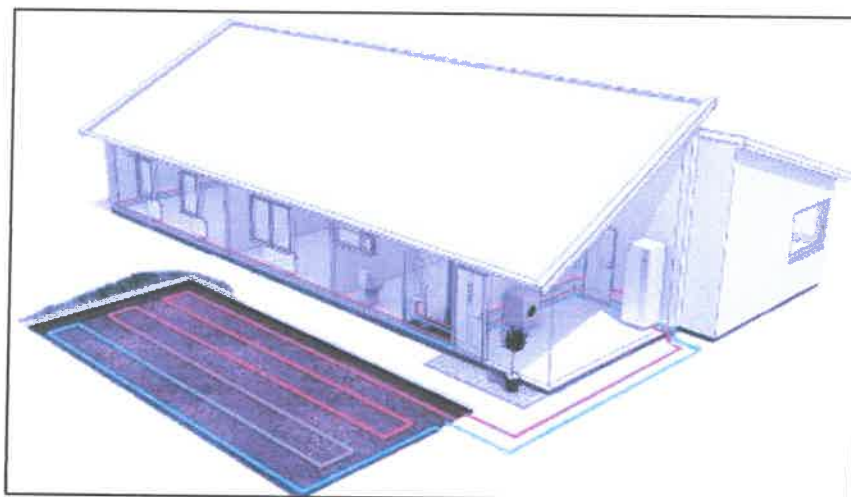


Fig. 4.10. Conductorii orizontali

Sursa: <https://www.ct1.ro/noutati/principiul-de-functionare-a-pompei-de-caldura-cum-functioneaza-pompa-de-caldura>

b) 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.

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.

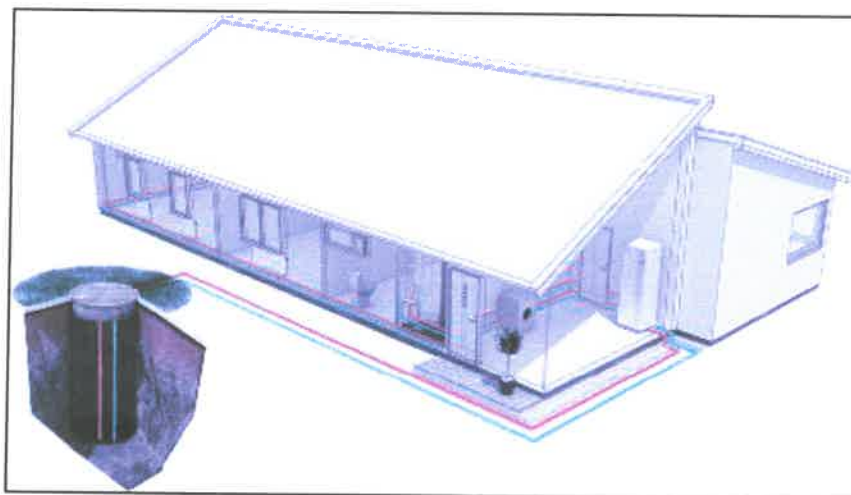


Fig. 4.11. Conductorii verticali

Sursa: <https://www.ct1.ro/noutati/principiul-de-functionare-a-pompei-de-caldura-cum-functioneaza-pompa-de-caldura>

2. 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 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.

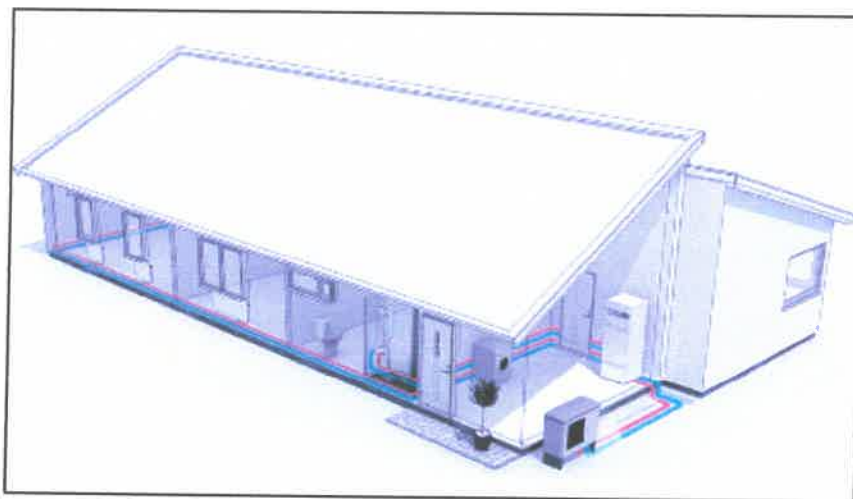


Fig. 4.12. Sistemul Aer - Apă

Sursa: <https://www.ct1.ro/noutati/principiul-de-functionare-a-pompei-de-caldura-cum-functioneaza-pompa-de-caldura>

3. 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 15 m.

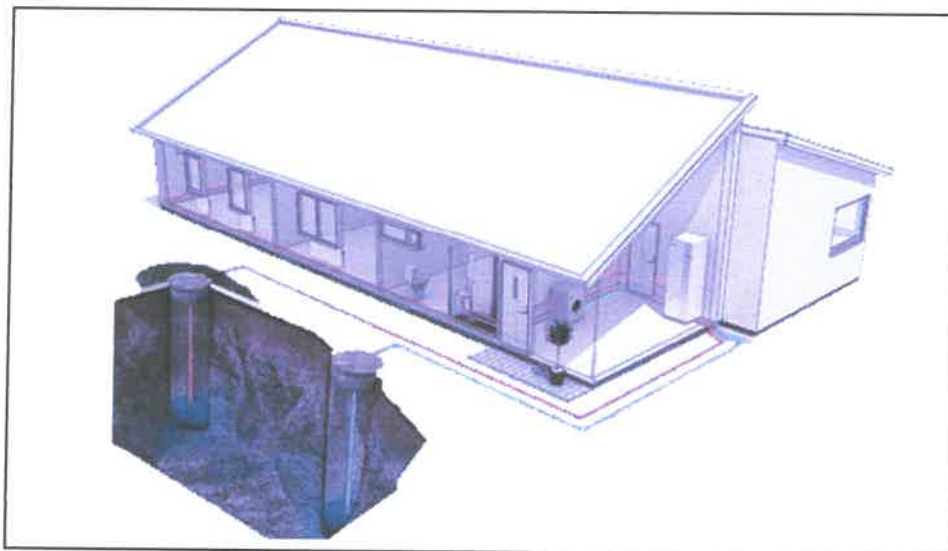


Fig. 4.13. Pompa de căldură Apă – Apă – sursa de apă din pânza freatică

Sursa: <https://www.ct1.ro/noutati/principiul-de-functionare-a-pompei-de-caldura-cum-functioneaza-pompa-de-caldura>

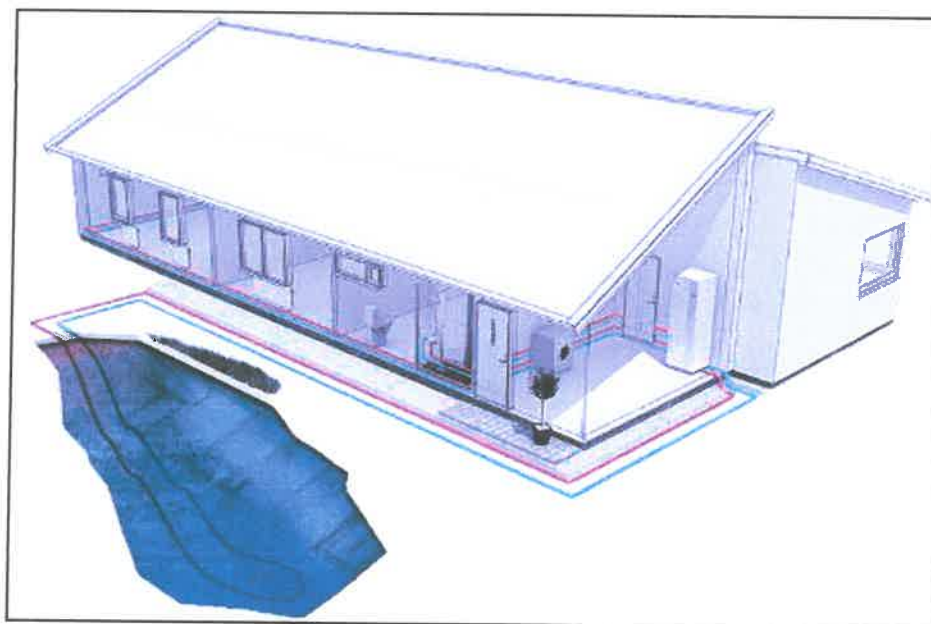


Fig. 4.14. Pompa de căldură Apă – Apă – sursa de apă dintr-o acumulare hidrologică (lac, râu, fluviu)

Sursa: <https://www.ct1.ro/noutati/principiul-de-functionare-a-pompei-de-caldura-cum-functioneaza-pompa-de-caldura>



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.

Ținta maximă de reducere a emisiilor de CO₂ pentru municipiul Lugoj este de 20% până în anul 2020, față de anul de referință. În realizarea "Programului de îmbunătățire a eficienței energetice al municipiului Lugoj" s-a considerat ca an de referință anul 2018, acesta fiind anul de la care autoritatea locală deține informațiile necesare pentru inventarierea consumurilor energetice. 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:

- Clădirile rezidențiale;
- Clădirile publice;
- Sistemul de iluminat public;
- Sistemul de transport public local.

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

- Energie electrică;
- Gaze naturale;
- Carburant - motorină.

Rezultatele analizei consumurilor energetice sunt prezentate în Anexa 2.

▪ 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:

- Strategia Europa 2020;
- Planul Național de Acțiune în domeniul Eficienței Energetice;
- Strategia de dezvoltare a municipiului Lugoj;
- Strategiile și politicile locale în acest domeniu privind planificarea urbană, sistemul de încălzire agreat în strategie - centralizat/descentralizat, politica de promovare a resurselor regenerabile locale, integrarea în politica de dezvoltare regională etc);
- Condițiile și nevoile localității (ex. starea tehnică a infrastructurii urbane, potențialul economic al resurselor regenerabile locale etc.).

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

Principalele obiective ale Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice au în vedere, identificarea măsurilor pentru îmbunătățirea eficienței energetice în sectoarele de activitate ale municipiului Lugoj și identificarea posibilităților de valorificare a surselor regenerabile de energie. De asemenea, acesta răspunde prevederilor legislative în vigoare, care obligă autoritățile publice locale să elaboreze astfel de programe.

Un alt obiectiv al elaborării programului de îmbunătățire a eficienței energetice este de a crea cadrul necesar autorităților locale pentru:



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj



- realizarea unei baze de date care conține informații tehnice detaliate referitoare la clădirile publice, precum și evidența consumurilor de energie electrică, gaze naturale, apă menajeră etc.;
- promovarea utilizării celor mai eficiente tehnologii și echipamente energetice viabile economic și nepoluante;
- creșterea eficienței energetice la nivelul clădirilor publice și rezidențiale cu scopul de a reduce consumul de energie aferent încălzirii lor, prin aplicarea unor măsuri de eficientizare a consumurilor energetice, ce prevăd reabilitarea termică a acestor clădiri;
- reducerea poluării determinată de traficul rutier și de transportul public prin creșterea numărului de vehicule electrice/hibride și crearea infrastructurii de încărcare a acestora.

În urma analizei situației existente referitoare la modul de utilizare a resurselor energetice în principalele sectoare de activitate ale municipiului Lugoj sunt stabilite o serie de obiective prioritare, după cum urmează:

- reducerea consumului de energie utilizată de clădirile publice;
- modernizarea și eficientizarea din punct de vedere energetic al fondului de locuințe;
- realizarea de unități de producere a energiei pentru consumul propriu (energie fotovoltaică, panouri solare pentru încălzirea apei de menaj etc.);
- introducerea de prevederi legale de eficiență energetică în proiectele tehnice pentru clădirile municipale noi, astfel încât acestea să corespundă unor standarde înalte de eficiență energetică;
- reducerea consumului de combustibil la vehiculele utilizate pentru transportul public urban;
- dezvoltarea infrastructurii pentru biciclete și promovarea transportului cu acestea;
- creșterea gradului de conștientizare a comunității locale cu privire la problemele energetice locale și la posibilitățile creșterii eficienței energetice.



5.3. Proiecte prioritare

În cele ce urmează vor fi enunțate câteva măsuri și acțiuni, pe sectoare de activitate și domenii de acțiune, necesare pentru atingerea obiectivului general al Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj:

a) Clădiri rezidențiale

Măsura 1 - Îmbunătățirea performanței energetice a anvelopei și instalațiilor clădirilor rezidențiale

Acțiuni propuse:

- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață - de tip LED;
- 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 clădirii;
- implementarea sistemelor de management energetic pentru monitorizarea consumurilor de energie;
- instalarea unor sisteme de recuperare a căldurii din aerul evacuate.

Măsura 2 – construirea clădirilor noi având în vedere normele minime de proiectare și execuție din punct de vedere al eficienței energetice

Situația după implementarea măsurilor:

- reducerea consumului de combustibil conventional (gaze naturale) utilizat la încălzirea locuințelor;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, cu efect pozitiv asupra schimbărilor climatice și asupra independenței energetice a municipiului;
- reducerea cheltuielilor cu încălzirea pe perioada de iarnă;
- reducerea costurilor cu climatizarea pe perioada de vară;
- ameliorarea aspectului urbanistic al localităților.



Lucrări specifice reabilitării termice a blocurilor de locuințe

Reabilitarea termică a blocurilor de locuințe presupune:

- 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.

Finanțarea reabilitării termice a blocurilor de locuințe

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 proprietar.



b) Clădiri publice

Măsura 1 - Îmbunătățirea performanței energetice a anvelopei și instalațiilor clădirilor publice (cu destinație educațională, sanitară, culturală, administrativă etc.)

Acțiuni propuse:

- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață - de tip LED;
- 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 clădirii;
- reabilitarea și modernizarea sistemelor de ventilare și climatizare, inclusiv achiziționarea și instalarea echipamentelor aferente;
- introducerea sistemelor de producere a energiei alternative pentru alimentarea clădirilor publice;
- implementarea sistemelor de management energetic pentru monitorizarea consumurilor de energie;
- 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).

Măsura 2 - Creșterea eficienței utilizării energiei în exploatarea clădirilor publice

- introducerea sistemului de raportare lunară centralizată a consumurilor de utilități (apă, gaze naturale, 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;



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj



- 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.

Posibilități de finanțare pentru reabilitarea termică a instituțiilor publice

Fonduri din Programul 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, 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.

c) Iluminat public

Măsura – Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public

Acțiuni propuse:

- utilizarea de aparate de iluminat cu un consum energetic redus (aparate de iluminat cu tehnologie LED);
- reducerea fluxului luminos în anumite intervale de timp și în anumite zone, setate în funcție de trafic și de condițiile de siguranță ale zonelor;
- montarea de panouri solare pe stâlpii de iluminat public;
- 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;
- înlocuire rețea de cabluri LEA (linie electrică aeriană) și/sau LES (linie electrică subterană) foarte vechi cu rețea LES realizată cu cabluri trifazate.



d) Transport

Măsura – Creșterea calității infrastructurii de transport și eficientizarea energetică a sectorului

Acțiuni propuse:

- înnoirea flotei auto de transport public prin achiziționarea de mijloace de transport cu normă de poluare Euro 6 sau chiar a unor vehicule hibride/electrice;
- instalarea stațiilor de încărcare pentru vehiculele hibride/electrice;
- măsuri de monitorizare a flotei auto de transport public și de monitorizare a consumului de carburant;
- implementarea și dezvoltarea continuă a unui sistem modern de gestiune a traficului (semaforizare inteligentă);
- implementarea procedurilor ce vizează programul de întreținere și service a mijloacelor de transport (revizii tehnice, reparații etc.);
- dezvoltarea unor sisteme alternative de deplasare (de exemplu, piste de biciclete);
- dezvoltarea infrastructurii adecvate pentru ciclism: rasteluri de depozitare, compartimente speciale pentru biciclete în spațiile publice;
- instalarea stațiilor de închiriat biciclete prin intermediul unei aplicații informatice.

e) Producerea de energie la nivel local - vor fi promovate consecvent sursele de energie regenerabile pentru acoperirea unei părți din ce în ce mai mari din necesarul de energie al municipiului, astfel se va reduce dependența de combustibilii fosili.

Ca și acțiuni necesare, putem menționa:

- montarea sistemelor de producere a energiei electrice folosind panourile solare fotovoltaice pe acoperișul clădirilor publice;
- realizarea unui parc fotovoltaic;
- realizarea unui studiu de fezabilitate pentru utilizarea pompelor de căldură;
- realizarea unui incinerator cu recuperare căldură și producere apă caldă.



f) Lucrul cu cetățenii și părțile interesate

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

Descrierea proiectelor prioritare, valoarea estimată a economiei de energie, fondurile necesare (estimativ) și sursele de finanțare identificate pentru implementarea fiecărui proiect propus sunt prezentate în Anexa 5.

5.4. Mijloace financiare

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

1. Fonduri europene gestionate la nivel național;
2. Fonduri europene gestionate direct de Comisia Europeană;
3. Finanțări de tip ESCO;
4. Parteneriat public-privat;
5. Leasing pentru echipamente, credite comerciale;
6. Emiterea de obligațiuni municipale;
7. Venituri proprii din taxe și impozite locale, subvenții de la bugetul de stat.

În continuare vor fi detaliate primele 4 categorii de surse de finanțare identificate și aplicarea acestora la proiectele prioritare preidentificate, acestea fiind standardizate și ușor aplicabile.

Celelalte 3 categorii de surse de finanțare sunt dependente de specificul fiecărui proiect și finanțator și necesită o particularizare pe proiect/beneficiar/finanțator.



1. Fonduri europene gestionate la nivel național

a) Programul Operațional Infrastructură Mare

Programul Operațional Infrastructură Mare (POIM) 2014-2020 răspunde provocărilor de dezvoltare identificate la nivel național în ceea ce privește infrastructura și resursele. Având în vedere gradul ridicat de corelare și complementaritate a tipurilor de investiții în infrastructură, promovarea investițiilor care adresează nevoile în domeniul infrastructurii și resurselor au fost propuse spre finanțare în cadrul unui singur program operațional, având ca obiectiv global: *Dezvoltarea infrastructurii de transport, mediu, energie și prevenirea riscurilor la standarde europene, în vederea creării premiselor unei creșteri economice sustenabile, în condiții de siguranță și utilizare eficientă a resurselor naturale.*

Principalele deficiențe abordate prin POIM se referă, în primul rând, la gradul necorespunzător de dezvoltare a infrastructurii de bază în România, atât în sectorul transport, cât și în ceea ce privește furnizarea unor servicii publice de bază la standarde europene, în acord cu reglementările în vigoare. În al doilea rând, prin POIM se promovează investiții cu rol în utilizarea eficientă a resurselor naturale limitate, inclusiv prin promovarea principiilor de eficiență energetică și utilizarea resurselor regenerabile, și prin protejarea elementelor mediului natural, cu impact asupra sănătății oamenilor și calității ambientale.

Investițiile dedicate *sectorului transport* vor fi orientate spre continuarea investițiilor demarate în perioada 2007-2013, având ca obiectiv principal definitivarea coridoarelor de pe rețeaua TEN-T, prin realizarea tronsoanelor lipsă, precum și dezvoltarea și modernizarea rețelei naționale de drumuri care asigură conectarea la rețeaua TEN-T și modernizarea rețelei de căi ferate, prin electrificare și dotarea cu material rulant a sectoarelor construite/reabilitate. Investițiile în sectorul de transport vizează, totodată, și dezvoltarea celorlalte moduri de transport (naval și aeroportuar), contribuind astfel la crearea premiselor pentru dezvoltarea economică locală și regională, precum și măsuri cu caracter orizontal, cum ar fi protecția mediului, siguranța pe toate modurile de transport, eficientizarea serviciilor de transport și dezvoltarea terminalelor intermodale. Obiectivele în acest domeniu sunt corelate cu Master Planul General de Transport (MPGT), iar proiectele finanțabile sunt cele prioritizate după testarea în cadrul Modelului Național



de Transport dezvoltat în MPGT.

Direcțiile de acțiune în *sectorul transport* sunt:

- dezvoltarea și modernizarea infrastructurii rutiere, feroviare și transport naval pe rețeaua TEN-T Asigurarea mobilității regionale prin conectarea la infrastructura rutieră și dezvoltarea infrastructurii aeroportuare a TEN-T;
- dezvoltarea transportului intermodal și a porturilor;
- măsuri de siguranță și securitate pe toate modurile de transport;
- fluidizarea traficului la punctele de ieșire din țară prin dezvoltarea infrastructurii și dotarea cu echipamentele aferente a birourilor vamale;
- eficientizarea sistemelor de transport, inclusiv prin măsuri de reformă;
- extinderea magistrelor de metrou și și modernizarea rețelei existente / Achiziționarea de material rulant pentru noile tronsoane de metrou.

În *domeniul mediului*, investițiile preconizate pentru perioada 2014-2020 vor continua proiectele orientate spre implementare a acquis-ului comunitar în domeniul apei și apele uzate, prin continuarea procesului de regionalizare a managementului în acest sector, precum și cel al managementului deșeurilor. Adicional, va continua procesul de elaborare și implementare a planurilor de management – seturi de acțiuni pentru ariile naturale protejate și siturile Natura 2000, precum și cel de decontaminare a siturilor industriale poluate istoric.

Schimbările climatice reprezintă o provocare la nivel global, iar România s-a confruntat în ultimii ani cu o serie de riscuri naturale sau determinate de intervenția umană care reprezintă o amenințare pentru cetățenii, infrastructura și resursele naturale ale României. Inundațiile, seceta, eroziunea costieră și alte fenomene extreme au determinat pierderi și daune importante în toată țara. Investițiile preconizate vor fi orientate spre măsuri non-structurale și structurale cu rol de prevenție a principalelor riscuri cu care se confruntă România, respectiv inundațiile, seceta și eroziunea costieră, acordându-se totodată atenție întăririi capacității de răspuns a structurilor cu rol în managementul situațiilor de urgență.

Direcțiile de acțiune în *domeniul schimbări climatice și mediu* sunt:

- investiții în infrastructura de management integrat al deșeurilor, luând în considerare ierarhia deșeurilor;
- investiții în infrastructura de apă și apă uzată, prin continuarea proiectelor regionale



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj



integrate menținerea stării de conservare a speciilor și habitatelor de importanță comunitară și refacerea ecosistemelor degradate;

- decontaminarea siturilor poluate istoric;
- dezvoltarea sistemului de monitorizare a calității aerului;
- infrastructură verde și măsuri structurale pentru prevenirea riscurilor generate de schimbările climatice (cu accent pe inundații și eroziune costieră) și de întărire a capacității de răspuns la situații de criză.

Energia curată și eficiența energetică, precum și asigurarea flexibilității transportului energiei electrice și gazelor naturale, reprezintă o prioritate dedicată cu precădere sectorului privat, atât pentru producătorii și distribuitorii de energie din resurse regenerabile al căror potențial a fost mai puțin exploatat, cât și pentru societățile comerciale active în sectorul industrial, care doresc să își eficientizeze consumul de energie prin cogenerare. Distribuția și contorizarea inteligentă vor contribui, de asemenea, la îmbunătățirea eficienței energetice și reducerea gazelor cu efect de seră, contribuind totodată la atingerea obiectivelor stabilite prin Strategia Europa 2020 în acest domeniu.

Direcțiile de acțiune în *domeniul energie curată și eficiență energetică* sunt:

- realizarea și modernizarea capacităților de producție a energiei din resurse regenerabile în centrale pe bază de biomasă/biogaz și energie geotermală;
- sprijinirea investițiilor în extinderea și modernizarea rețelelor de distribuție a energiei electrice, în scopul preluării energiei produse din resurse regenerabile în condiții de siguranță a funcționării SEN;
- monitorizarea consumului de energie la nivelul unor platforme industriale prin contorizare inteligentă;
- implementarea distribuției inteligentă pentru consumatori rezidențiali de energie electrică (proiecte demonstrative derulate de cei 8 distribuitori regionali de energie electrică);
- reabilitarea sistemelor de termoficare din orașele selectate;
- realizarea de centrale electrice de cogenerare de înaltă eficiență;
- extinderea și consolidarea rețelei electrice de transport
- creșterea flexibilității Sistemului Național de Transport al gazelor naturale, în vederea îmbunătățirii conexiunilor cu sistemele din statele vecine.



b) Mecanismul pentru interconectarea Europei (CEF – Connecting Europe Facility)

Mecanismul pentru Interconectarea Europei (Connecting Europe Facility - CEF) este implementat în baza Regulamentului (UE) nr.1316/2013 al Parlamentului și Consiliului, și sprijină implementarea proiectelor de interes european, care vizează dezvoltarea și construcția unor infrastructuri și servicii noi, precum și modernizarea infrastructurilor și serviciilor existente în sectoarele: *transport, telecomunicații, energie*.¹

CEF acordă prioritate conexiunilor lipsă din sectorul transporturilor vizând accelerarea investițiilor în domeniul rețelelor transeuropene, în special în finalizarea coridoarelor de transport la nivel european și urmărește să mobilizeze finanțarea provenind atât din sectorul public, cât și din cel privat.²

Pachetul financiar aferent CEF pentru perioada 2014-2020 este de aproximativ 33,2 miliarde euro. Din acest buget, România are alocată o sumă de aproximativ 1,234 miliarde euro pentru investiții în infrastructura de transport, rata de cofinanțare din partea UE putând ajunge până la 85% din valoarea totală a unui proiect.²

Aplicațiile de finanțare sunt depuse direct de către beneficiari (autorități publice sau private) la Comisia Europeană - Agenția Executivă pentru Inovare și Rețele (Innovation & Networks Executive Agency – INEA).²

CEF ENERGIE

Infrastructura energetică a Uniunii Europene este în curs de îmbătrânire și, în starea sa actuală, nu este adecvată pentru cererea viitoare de energie, pentru a asigura securitatea aprovizionării sau pentru a sprijini implementarea pe scară largă a energiei din surse regenerabile. Modernizarea infrastructurii existente, precum și dezvoltarea de noi infrastructuri de transport a energiei de importanță europeană va necesita investiții de aproximativ 140 miliarde euro în energie electrică și de cel puțin 70 de miliarde euro în sectorul gazelor. În ciuda măsurilor de reglementare și politicilor care sunt implementate în prezent pentru a facilita astfel de investiții, 60-70 miliarde

² <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2018/RO/COM-2018-277-F1-RO-MAIN-PART-1.PDF>



euro de investiții vor rămâne în continuare în pericol dacă nu este furnizată finanțare publică. În condițiile actuale de piață și de reglementare unele proiecte energetice nu sunt viabile comercial și nu s-ar introduce în programele de investiții ale dezvoltatorilor de infrastructură. CEF este proiectat pentru a aborda ambele grupe de actori implicați în necesarul de investiții în sectorul energetic. Instrumentele financiare, prin aducerea de noi categorii de investitori și prin atenuarea anumitor riscuri, vor ajuta promotorii de proiecte să acceseze finanțările necesare pentru proiectele lor.³

Prin acest program se pot propune spre finanțare proiecte de infrastructură energetică, în special proiecte de conectare și eficientizare a rețelelor existente, precum și proiecte de dezvoltare de infrastructură nouă (ex.: infrastructură de încărcare a vehiculelor electrice).³

2. Fonduri europene gestionate de Comisia Europeană

a) Programul Horizon 2020

Orizont 2020 este cel mai amplu program de cercetare și inovare derulat vreodată de Uniunea Europeană. Acesta va duce la mai multe inovații capitale, descoperiri și premiere mondiale, aducând ideile mărețe din laboratoare pe piață. Este disponibilă o finanțare de 80 miliarde euro pe durata a 7 ani (2014-2020) – pe lângă investițiile private și investițiile publice naționale pe care această finanțare le va atrage.⁴

În cadrul acestui program, secțiunea care adresează implementarea de măsuri de eficiență energetică se numește *Energie durabilă*, secțiune cu un buget alocat de 5,931 miliarde euro.¹²

Orizont 2020 reunește toate programele de finanțare existente ale Uniunii în materie de cercetare și inovare, inclusiv Programul-cadru pentru cercetare, activitățile legate de inovare din cadrul Programului-cadru pentru competitivitate și inovare și Institutul European de Inovare și Tehnologie (EIT). Această abordare este recunoscută pe scară largă de către părțile interesate ca fiind cea mai bună modalitate de acțiune pe mai departe și a fost, de asemenea, sprijinită de Parlamentul European în rezoluția sa din 27 septembrie 2011, de Comitetul Economic și Social

³ http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2015-0341_RO.html

⁴ https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/H2020_RO_KI0213413RON.pdf



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj



European și de Comitetul pentru Spațiul european de cercetare.⁴

Orizont 2020 răspunde în mod direct provocărilor societale majore identificate în Strategia Europa 2020 și în inițiativele sale emblematice. Acesta va contribui, de asemenea, la crearea în Europa a unei poziții de lider în sectorul industrial. Orizont 2020 va stimula, de asemenea, excelența bazei științifice, esențială pentru durabilitatea, prosperitatea și bunăstarea pe termen lung a Europei.⁴

- **Tipuri de proiecte ce pot fi finanțate prin H2020**

Orașe și comunități inteligente

| | |
|---|--|
| Autoritatea de Management | Comisia Europeană Programul Orizont 2020 |
| Aplicanți eligibili | <ul style="list-style-type: none">- Orice entitate publică sau privată constituită legal în țările participante la program- Fiecare proiect ar trebui să fie realizat în 2-3 comunități și/sau orașe de referință |
| Activități și cheltuieli eligibile | Propunerile ar trebui să vizeze următoarele aspecte: <ul style="list-style-type: none">- zone cu consum redus (aproape de zero) de energie;- infrastructuri integrate;- mobilitate urbană sustenabilă. |
| Valoarea maximă a grantului | Variabilă |
| Intensitatea finanțării | Intensitatea maximă a finanțării este de 100% din cheltuielile eligibile |
| Orizont de timp pentru aplicație | Apelul s-a deschis în trimestrul III al anului 2016. |



| Criteriu de selecție | Punctaj, în ordinea depunerii |
|----------------------|-------------------------------|
|----------------------|-------------------------------|

Tab. nr. 5.1. Principalele informații cu privire la H2020

3. Finanțări în model ESCO

România, ca și alte țări din centrul și estul Europei, prezintă un considerabil potențial de economisire al 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 al 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 primării.

O astfel de soluție este implementarea modelelor de tip ESCO. Această soluție implică următoarele:

- primăria concesionează serviciile de realizare de lucrări de eficiență energetică și management energetic al consumatorilor;
- compania concedent realizează integral investiția în lucrări de eficiență energetică din fonduri proprii, fără a implica bugetul local;
- compania face managementul energetic al consumatorilor primăriei după eficientizare –



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj



monitorizează consumurile, le centralizează, apoi intră în piață cu o singură achiziție predictibilă, pentru toți consumatorii, obținând astfel un preț mult mai avantajos pentru energia consumată.

Se obține astfel o economie importantă de costuri care provine din trei surse:

- din consumul efectiv de energie, datorită eficientizării consumatorilor, ce duce la scăderea consumurilor;
- din prețul energiei, datorită predictibilității consumurilor ce acum sunt monitorizate și centralizării achiziției de energie la nivelul tuturor consumatorilor;
- din costurile de mentenanță, ce sunt preluate de compania care face managementul energetic.

Avantajele implementării modelului de proiect prezentat sunt:

- reducerea facturii de energie consumată prin metodele de reducere menționate anterior;
- realizarea lucrărilor de eficiență energetică obligatorii prin lege, fără implicarea bugetului local;
- reducerea dependenței consumatorilor publici de furnizorii locali de energie;
- disponibilizarea de noi sume la bugetul local, prin economiile la factura de energie realizate, sume ce pot fi folosite în orice alte domenii de investiții decise de primărie.

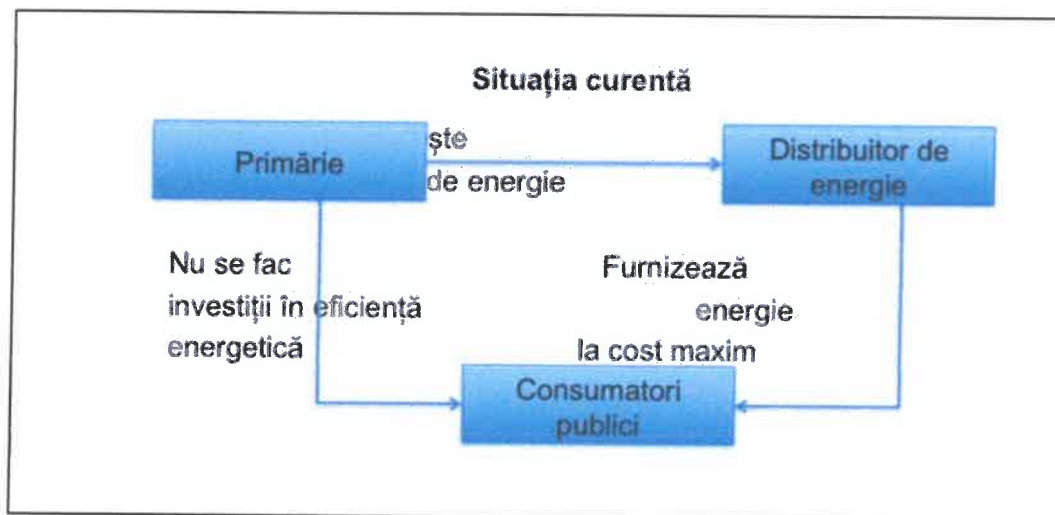


Fig. 5.1. Descrierea grafică a modelului ESCO

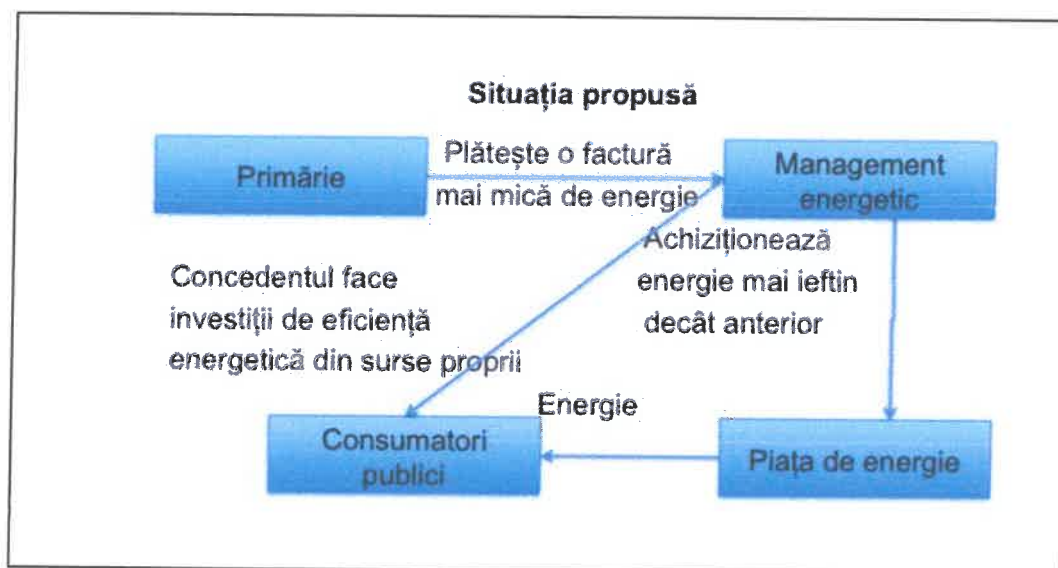


Fig. 5.2. Descrierea grafică a modelului ESCO

4. Parteneriat Public-Privat

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

- a) Contracte de management
- b) Proiecte "la cheie"
- c) Concesiune
- d) Proprietate privată a activelor

- a) **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.

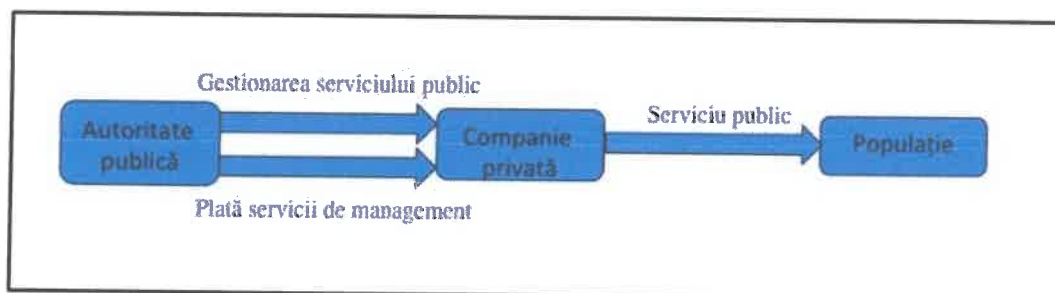


Fig. 5.3. Contractul de management



- b) **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.

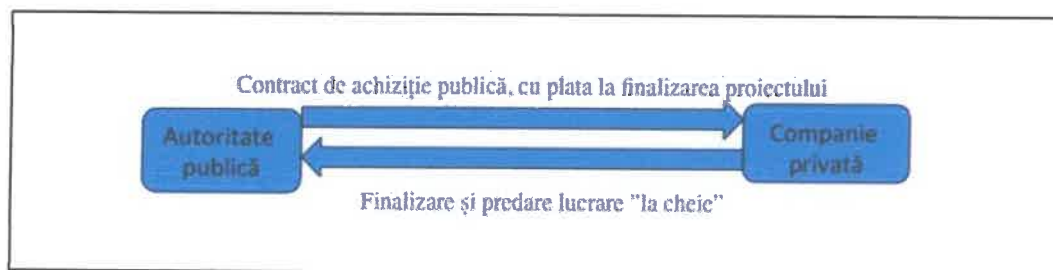


Fig. 5.4. Proiecte „la cheie”

- c) **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:

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

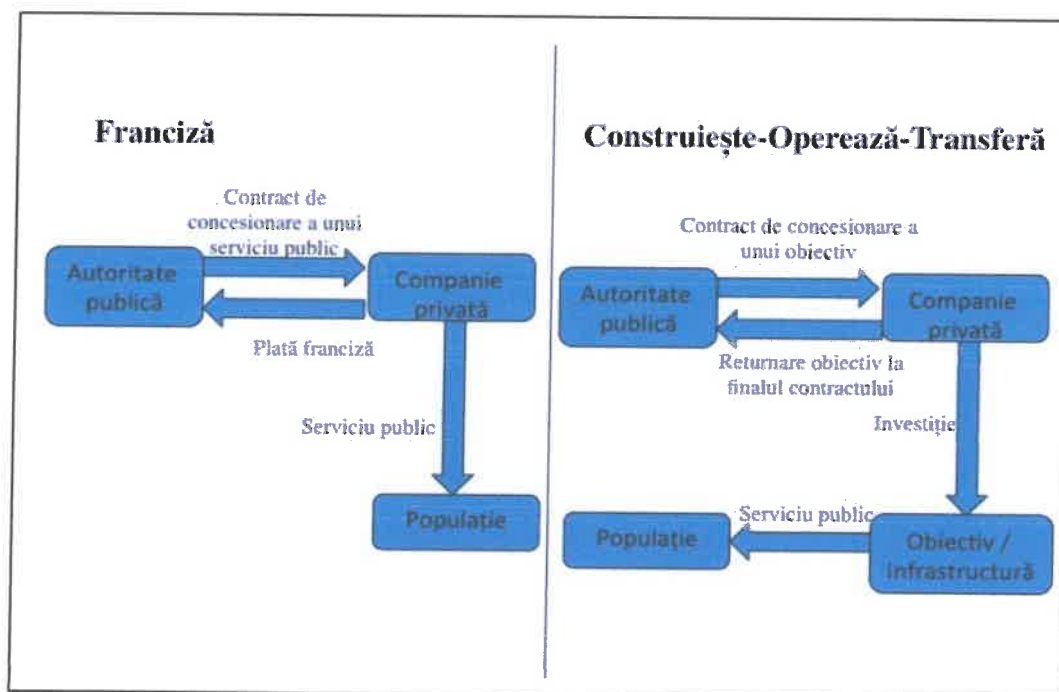


Fig. 5.5. Concesiunea

- d) **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.

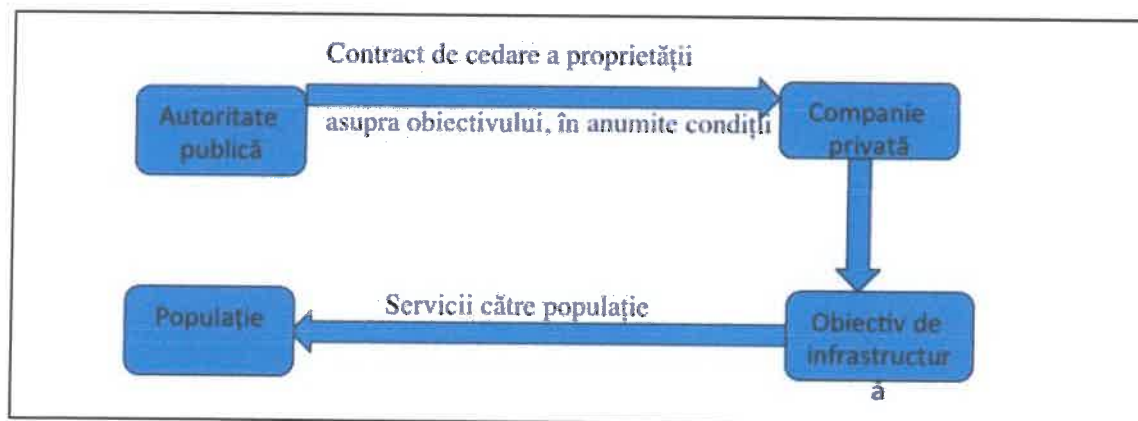


Fig. 5.6. Proprietatea privată a activelor



6. Monitorizarea rezultatelor implementării măsurilor de creștere a eficienței energetice

Cel mai simplu mod de monitorizare a rezultatelor obținute prin implementarea măsurilor din Programul de îmbunătățire a eficienței energetice este prin comparații pe baza datelor cu privire la:

(a) starea obiectivelor înainte și după punerea în aplicare a măsurilor din Programul de îmbunătățire a eficienței energetice;

(b) cantitatea totală de energie economisită pentru întreaga perioadă de punere în aplicare a programului, precum și proiecțiile pentru o anumită perioadă de timp folosind datele din măsurători reale și previziunile bazate pe rezultatele efective de la măsurile puse în aplicare.

Evaluarea programului ar trebui să includă, de asemenea, o comparație a rezultatelor obținute pentru fiecare dintre obiectivele stabilite: scăderea costurilor cu energia, reducerea emisiilor, îmbunătățirea calității serviciilor energetice și a altor indicatori care fac obiectul programului etc.

Monitorizarea și evaluarea începe de obicei de la primii pași ai proiectului și continuă după finalizarea implementării măsurilor în scopul stabilirii impactului pe termen lung al programului asupra economiei locale, consumului de energie, mediului și asupra comportamentului uman.



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/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.
- 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_/CO_M_COM\(2007\)0551_ro.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2004_2009/documents/com/com_com(2007)0551_/CO_M_COM(2007)0551_ro.pdf).
- Comisia Europeană. (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,



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj



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/>



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj



- <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-eficienței-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/>



ANEXE

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

| | | NIVEL | | |
|---|-----------------------------|---|--|---|
| ORGANIZARE | | 1 | 2 | 3 |
| Manager energetic | Nici unul desemnat | Atribuii 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 | |



PREGĂTIREA PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE

| | | | |
|---|---|--|--|
| Colectare informații/dezvoltare 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 planuri, 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 | Analize 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 ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE | | | |
|--|--|--|---|
| Obiective Potențial | Obiectivele de reducere a consumului de energie nu au fost stabilite | Nedefinit. Conștientizare mică a afara echipei de energie | Potențial definit prin experiență sau |
| Îmbunătățirea planurilor existente de eficiență energetică | Nu este prevăzută îmbunătățirea existentă de eficiență energetică | Există planuri de eficiență energetică | Îmbunătățirea planurilor stabile; reflectă evaluările. Respectarea deplină cu liniile directoare și obiectivele organizației |
| Roluri și Resurse | Nu sunt abordate, sau sunt abordate sporadic | Sprijin 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 energice evaluate cu alte investiții. Se aplică durată ciclului de viață în analiza investiției |



| IMPLEMENTAREA PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE | | | | |
|---|---|--|---|--|
| Planul de comunicare | Planul nu este dezvoltat | Comunicări periodice | 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 energetic. Revizuirea periodică a contractelor cu furnizorii | |
| Stimulente | Nu există | Cunoștințe limitate a programelor de stimulare | Stimulente oferite la nivel regional și național | |
| MONITORIZAREA ȘI EVALUAREA PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE | | | | |
| Monitorizarea rezultatelor | Nu există | Comparații istorice, raportări sporadice | Rezultatele raportate managementului organizațional | |



Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al municipiului Lugoj



| | | | |
|---------------------------------------|-----------|---|--|
| 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 municipiului Lugoj

ENERGIE ELECTRICĂ

| Destinația consumului | U.M. | Tipul consumatorului | | Total |
|--|------|----------------------|------------|------------|
| | | Casnic | Non casnic | |
| Populație | MWh | 14.598,302 | - | 14.598,302 |
| Iluminat public | MWh | - | 1.719,96 | 1.719,96 |
| Sector terțiar (creșe, grădinițe, școli, spitale, alte clădiri publice) | MWh | - | 675,02 | 675,02 |
| Alimentare cu apă * | MWh | Nu este cazul | | - |
| Transport local de călători | MWh | Nu este cazul | | - |
| Consum aferent pompașului de energie termică * | MWh | Nu este cazul | | - |
| Alți consumatori nespecificați | MWh | - | | - |

*** Numai dacă factura este plătită de municipalitate și nu de întreprinderea de alimentare cu apă
Sursa datelor: Extrapolare pornind de la consumurile înregistrate la nivelul unor UAT-uri ce prezintă
caracteristici similare

GAZE NATURALE

| Destinația consumului | U.M. | Tipul consumatorului | | Total |
|---|------|----------------------|------------|------------|
| | | Casnic | Non casnic | |
| Populație | mc. | 10.852.700 | - | 10.852.700 |
| Sector terțiar (creșe, grădinițe, școli, spitale, alte clădiri publice) | mc. | - | 2.136.636 | 2.136.636 |
| Alți consumatori nespecificați | mc. | - | 5.373.238 | 5.373.238 |

Sursa datelor: Delgaz Grid S.A.

CARBURANȚI (motorină, benzină)

| Destinația consumului | U.M. | Motorină | Benzină |
|---------------------------------|------|---------------|----------|
| Transport local de călători | to. | 33,172 | - |
| Serviciul public de salubritate | to. | - | - |
| TOTAL | | 33,172 | - |

Anexa 3 - Indicatori sector rezidențial

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

Consumul mediu de electricitate pe mp în țările UE este de circa 70 kWh/mp, majoritatea țărilor situându-se în intervalul 40-80 kWh/mp. Consumul este mai mare în țările nordice din cauza folosirii energiei electrice pentru încălzit (fiind de 130 kWh/mp în Suedia și Finlanda și ajungând la aproximativ 170 kWh/mp în Norvegia).

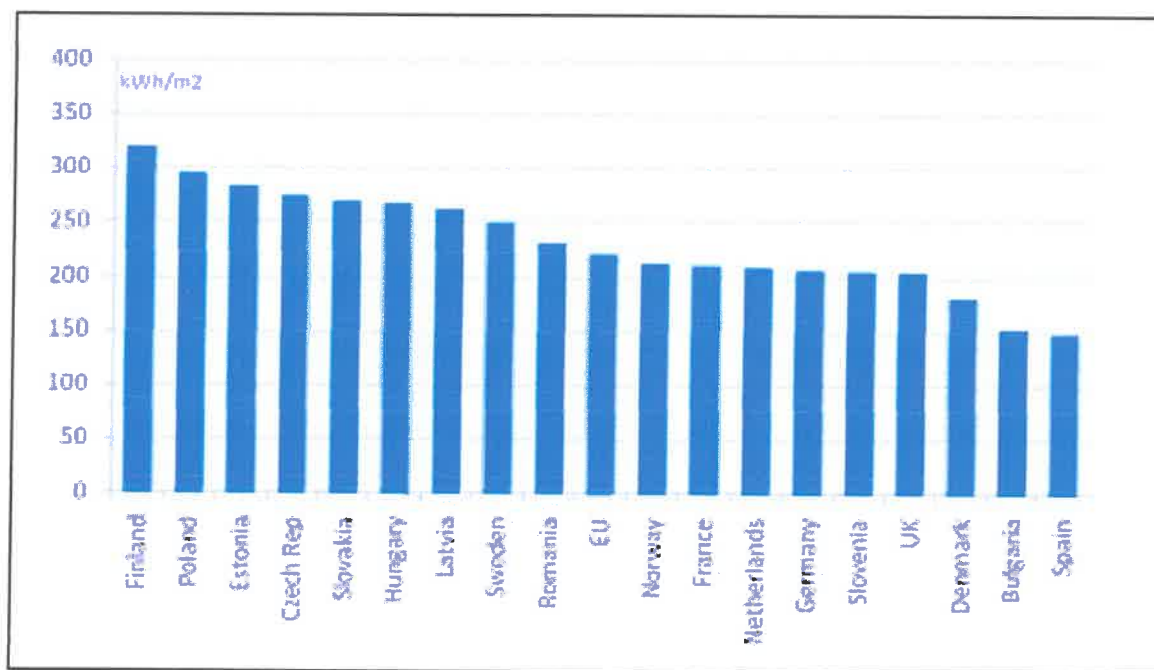


Fig. 1 Consumul de energie pe mp în clădiri

Sursa: <http://www.odyssee-mure.eu/>

Evoluția eficienței energetice pentru încălzirea spațiilor este măsurată din reducerea anuală a energiei utilizate pe mp. În perioada 1997-2011, energia utilizată pe mp 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.



Fig. 2 Consumul de energie pentru încălzire pe mp construit

Sursa: <http://www.odyssee-mure.eu/>

În prezent, pentru municipiul Lugoj nu pot fi analizate evoluțiile consumului de energie pentru încălzire (mc/mp) deoarece nu există o inventariere realizată înainte de momentul de referință - anul 2018.

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.

1. Care sunt motivele pentru derularea proiectului de eficiența energetică?

Cresterea preturilor la energie

Cresterea populatiei

Cresterea cererii de apă

Cresterea emisiilor de gaze cu efect de seră

Altele

2. Care sunt obiectivele proiectului

Reducerea costurilor cu energia

Îmbunătățirea ofertei de servicii

Reabilitarea sistemelor existente

Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră

Altele

3. Este proiectul fezabil?

Analiza pieței

Analiza tehnică

Analiza economică

Analiza financiară

Analiza de sensibilitate

Cele mai bune soluții

Eficiența costului

Costul capitalului

4. Ce riscuri implică proiectul?

Fluctuații ale pieței

Modificări în ipotezele economice

Modificări legislative

Riscuri tehnice

Interpretare greșită a cererii, consumului sau a prețurilor

Înflația, devalorizarea monedei, sarcina/povara fiscală

Obligații/cerințe mai stricte de mediu

Risc de eșec tehnic

Ce tipuri de contract ar trebui folosite și cum ar trebui finanțate?

Servicii Energetice

Contracte la cheie

Finanțare ESCO

Municipalitatea se împrumută de la instituții financiare private

Municipalitatea se autofinanțează

Economii garantate

Economii partajate

Tarif/onorariu fix/Economii

Anexa 5 - Sinteza Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice

| Sector consum | Măsuri de economie de energie | Indicator cantitativ | Val. estimată a economiei de energie | Fonduri necesare [lei] | Sursa de finanțare | Perioada de aplicare |
|--------------------------|---|----------------------|---|------------------------|---|----------------------|
| ILUMINAT PUBLIC | | | | | | |
| Rutier / Pietonal | Achiziționarea și montarea de panouri fotovoltaice pe stâlpii de iluminat; | 250 panouri | Reducerea consumului de energie electrică cu 8% (137,5 MWh/an) | 750.000 lei | Fondul pentru Dezvoltare și Investiții Buget local | 2019-2023 |
| | Realizarea dimming-ului (reducerea fluxului luminos în anumite intervale de timp și în anumite zone, setate în funcție de trafic și condițiile de siguranță ale zonei); | 1 sistem | Reducerea consumului de energie electrică cu 15% (257,9 MWh/an) | 2.000.000 lei | Fonduri private CPE-ESCO | 2019-2023 |
| | Modernizarea sistemului de iluminat public în municipiul Lugoj și în localitățile | - | Reducerea consumului de | 3.500.000 lei | Fondul pentru | 2019-2023 |

| | | | | | | |
|--------------------------------|---|-------------------------|---|---------------|---|-----------|
| | componente prin înlocuirea corpurilor de iluminat existente cu unele de tip LED; | | energie electrică cu 30% (515,9 MWh/an) | | Dezvoltare și Investiții Buget local | |
| CLĂDIRI PUBLICE | | | | | | |
| Școli, licee, grădinițe | Lucrări de îmbunătățire a eficienței energetice la corpurile de clădire ale instituției - Liceul Teoretic "Coriolan Brediceanu" | 1 unitate de învățământ | Reducerea consumului de energie termică cu 4% (612,06 MWh/an) | 5.500.000 lei | FEDR PNDL Buget local | 2019-2025 |

| | | | | | | |
|--|---|--------------------------------|--|----------------------|--------------------------------------|------------------|
| | <p>Lucrări de îmbunătățire a eficienței energetice la corpurile de clădire ale instituției - Liceul Teoretic "Julia Hasdeu"</p> | <p>1 unitate de învățământ</p> | <p>Reducerea consumului de energie termică cu 4% (612,06 MWh/an)</p> | <p>5.500.000 lei</p> | <p>FEDR PNDL Buget local</p> | <p>2019-2025</p> |
| | <p>Termo-hidroizolație - Liceul Tehnologic "Aurel Vlaicu";</p> | <p>1 unitate de învățământ</p> | <p>Reducerea consumului de</p> | <p>5.500.000</p> | <p>FEDR</p> | <p>2019-2025</p> |

| | | | | | | | |
|-------------------------------|---|----------------------------|---|--|-------------------|---------------------------------------|-----------|
| | | | energie termică cu 4% (612,06 MWh/an) | | lei | PNDL Buget local | 2019-2025 |
| | Lucrări de îmbunătățire a eficienței energetice la corpurile de clădire ale instituției - Liceul Tehnologic "Valeriu Branșiște" | 1 unitate de învățământ | Reducerea consumului de energie termică cu 4% (612,06 MWh/an) | | lei | FEDR PNDL Buget local | |
| Spitale, dispensare | Reabilitarea și modernizarea Spitalului Municipal "Dr. Teodor Andrei" Lugoj; | 1 unitate sanitară | Reducerea consumului de energie cu 30% (236,42 MWh/an) | | 17.000.000 lei | FEDR PNDL Buget local | 2019-2025 |
| Clădiri administrative | Contorizarea inteligentă a clădirilor administrative gestionate de municipiul Lugoj; | 1 sistem | - | | 1.300.000 lei | Fonduri structurale Buget Local | 2019-2021 |

| | | | | | | |
|--------------------------------|---|---------------------------|---|----------------|---|-----------|
| Clădiri socio-culturale | Reabilitarea și modernizarea Casei de Cultură a Sindicatelor Lugoj; | 2 unități socio-culturale | Reducerea consumului de energie cu 20% (714 MWh/an) | 8.500.000 lei | FEDR | 2019-2025 |
| | Reabilitarea și modernizarea Centrului pentru persoane vârstnice; | | | | PNDL CNI Buget local | |
| CLĂDIRI REZIDENȚIALE | | | | | | |
| Blocuri de locuințe | - Reabilitarea termică a pereților exteriori; | 50 blocuri | Reducerea consumului de energie cu 25% - (32.535,82 MWh/an) | 15.000.000 lei | Programul de reabilitare termică PNDL Surse private | 2019-2025 |
| | - Înlocuirea ferestrelor și a ușilor existente, cu tâmplărie performantă energetic; | | | | | |
| | - Termo-hidroizolarea terasei/ termoizolarea planșeului peste ultimul nivel; | | | | | |
| | - Izolarea termică a planșeului peste subsol; | | | | | |

| | | | | | |
|------------------------------|--|----------|-------------------------------------|----------------|--|
| | - Înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață în scările blocurilor și la intrarea în blocuri; | | | | |
| TRANSPORT | | | | | |
| Servicii de transport | Instalarea unei stații de închiriat biciclete prin intermediul unei aplicații informatice; | 1 stație | - | 2.300.000 lei | Fonduri europene Buget local 2019-2021 |
| | Realizarea pistelor pentru ciclism; | - | Reducerea emisiilor CO ₂ | 22.000.000 lei | PNDL Buget Local 2019-2023 |
| | Dezvoltarea infrastructurii adecvate pentru ciclism: rasteluri de depozitare, compartimente speciale pentru biciclete în spațiile publice etc.; | - | - | | PNDL Buget Local 2019-2023 |

| | | | | | | |
|-------------------------|--|-------------------|--|----------------|---------------------|-----------|
| | Achiziționarea unor autobuze electrice/hibride pentru transportul public local; | 9 autovehicule | Reducerea consumului de combustibil (motorină) utilizat de vehiculele destinate transportului public urban cu minimum 50% (16,58 t/an) | 20.000.000 lei | PNDL Buget Local | 2019-2023 |
| | Instalarea a două stații de încărcare pentru vehiculele electrice/hibride; | 2 stații | - | 500.000 lei | PNDL Buget Local | 2019-2021 |
| COLECTARE DEȘURI | | | | | | |
| Deșuri menajere | Încurajarea colectării selective a deșeurilor menajere; | 1 eveniment anual | - | 50.000 lei | Buget local | 2019-2025 |
| | Instalarea unui incinerator cu recuperare căldură și producere apă caldă menajeră; | 1 sistem | Reducerea consumului de energie cu 15% | 10.000.000 lei | PPP | 2019-2025 |

| | | | | | | | | |
|---|---|------------|--|----------------------|--|-----------|--|--|
| | | | | (20.740,8 MWh/an) | | | | |
| REȚEA DE CANALIZARE ȘI APE UZATE | | | | | | | | |
| Rețea de canalizare și ape uzate | Modernizarea rețelei de apă și canalizare a municipiului Lugoj; | - | - | 35.000.000 lei | Programul Operațional Infrastructură Mare | 2019-2025 | | |
| UTILIZARE SURSE REGENERABILE | | | | | | | | |
| Energie electrică | Realizarea unui parc fotovoltaic; | 1 parc | Reducerea consumului de energie electrică cu 20% - 3.054,66 MWh/an | 30.000.000 lei | Fonduri europene | 2019-2025 | | |
| | Montarea de panouri fotovoltaice pe acoperișurile clădirilor publice; | 50 panouri | | 6.000.000 lei | PPP | 2019-2023 | | |

| | | | | | | |
|---------------------------|--|----------|--|---------------|---|-----------|
| | Realizarea studiului de fezabilitate în vederea instalării unei pompe de căldură pentru generarea de energie termică și apă caldă menajeră; | 1 studiu | - | 4.000.000 lei | Fonduri europene PPP | 2019-2021 |
| PLANIFICARE URBANĂ | | | | | | |
| Dezvoltare urbană | Realizarea unor perdele forestiere de-a lungul drumurilor naționale, al digurilor de protecție și în împrejurimile municipiului; | - | Reducerea emisiilor de CO ₂ | 1.200.000 lei | Fonduri europene Fonduri guvernamentale Buget local | 2019-2023 |
| | Adoptarea unui cadru legislativ local de protecție, conservare și îmbunătățire a spațiilor verzi; | - | - | - | - | 2019-2021 |
| | Aplicarea în politica de urbanism a construcțiilor a standardelor de eficiență energetică, atât la clădirile noi, cât și la cele supuse unei | - | - | - | - | 2019-2021 |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
| | renovări majore a anvelopei, ori a sistemelor tehnice. | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|