

ROMÂNIA
JUDEȚUL TELEORMAN
CONSILIUL LOCAL AL ORAȘULUI ZIMNICEA

PROIECT DE HOTĂRÂRE

Nr. 80 / 30.09.2021

Privind: aprobarea Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) al orașului
Zimnicea

Consiliul local al orașului Zimnicea, întrunit în ședință de lucru,

Având în vedere:

- Referatul de aprobare nr. 18884 din data de 30.09.2021 întocmit de primarul orașului Zimnicea
- Referatul de specialitate nr. 18916 din data de 01.10.2021 întocmit de Compartimentul Proiecte cu Finanțare Internă și Internațională
- Referatul privind completarea Anexei 6 din data de 17.11.2021 întocmit de Compartimentul Proiecte cu Finanțare Internă și Internațională
- avizele consultative ale comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al orașului Zimnicea;
- Art.9 alin.(20) și alin.(22) din Legea 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare, publicată în Monitorul Oficial nr .574 din 1 august 2014;
- Contractul de prestări servicii al Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) nr.12284 din data de 12.07.2021
- Procesul Verbal de Recepție a Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) nr.326 din data de 23.09.2021
- Legea nr. 52 din 21.01.2003(republicată în temeiul art.II din Legea nr.281/2013)-privind transparența decizională în administrația publică.
 - În temeiul art.129, alin 2 lit .b și alin 4 lit.e, art 136, art 139 alin.3, lit. a și art.196, alin.1, lit. a din OUG 57/2019 privind Codul Administrativ cu modificările și completările ulterioare.

HOTĂRĂȘTE

Art.1. Se aprobă Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) conform anexei care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 2. Se împuternicește domnul Petre Pârvu, Primarul orașului Zimnicea, să semneze în numele și pe seama orașului Zimnicea toate documentele necesare îndeplinirii PİEE.

Art.3. Primarul orașului Zimnicea prin compartimentele de specialitate, asigură punerea în aplicare a prevederilor prezentei hotărâri.

Art. 4. Secretarul general al orașului va comunica prezenta hotărâre Instituției Prefectului Județului Teleorman pentru controlul legalității, Primarului Orașului Zimnicea pentru cunoaștere și punere în aplicare, precum și persoanelor și instituțiilor interesate.

INIȚIATOR
PRIMAR
PETRE PÂRVU

AVIZEAZĂ
SECRETAR GENERAL
Jr. IONEL BERECHET

REFERAT DE APROBARE

la proiectul de hotărâre privind aprobarea Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) al orașului Zimnicea

În conformitate cu art. 9 din Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică, autoritățile administrației publice locale din localitățile cu o populație mai mare de 5000 de locuitori au obligația să întocmească Programe de Îmbunătățire a Eficienței Energetice care să includă măsuri pe termen scurt și măsuri pe termen de 3-6 ani.

Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) propune măsuri pentru a promova utilizarea durabilă a resurselor, inclusiv utilizarea energiei regenerabile, eficiența energetică și achizițiile ecologice pentru a promova conștientizarea cetățenilor și pentru a asigura implicarea și succesul economiei locale printr-o economie verde, ecologică.

Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) constituie documentul de bază care cuprinde acțiunile necesare a fi implementate în orașul Zimnicea, județul Teleorman pentru reducerea cu 40% a consumului de energie primară și atingerea a cel puțin 32.5% privind eficiența energetică până în anul 2030.

Îmbunătățirea eficienței energetice este un obiectiv strategic al politicii energetice naționale, datorită contribuției majore pe care o are la realizarea siguranței alimentării cu energie, dezvoltării durabile și competitivității, la economisirea resurselor energetice primare și la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Creșterea eficienței energetice și reducerea consumului de energie este unul dintre obiectivele principale ale UAT Oraș Zimnicea, fiind necesară implementarea unor măsuri, acțiuni și soluții care să contribuie la atingerea obiectivelor propuse.

Programul Îmbunătățirea Eficienței Energetice include măsuri pe termen scurt și pe termen de 3-6 ani, cu respectarea art.9 alin.(20) și alin.(22) din Legea nr.121/2014 privind eficiența energetică și a modelului aprobat prin Decizia nr.7/DEE./ 12.02.2015, publicat pe site-ul ANRE.

Având în vedere că Programul de Îmbunătățirea Eficienței Energetice (PIEE) va fi util atât pentru a pune în aplicare măsurile de reducere a emisiilor de carbon, cât și pentru accesarea de fonduri nerambursabile din perioada de programare 2021-2027, propun aprobarea Programului de Îmbunătățirea Eficienței Energetice (PIEE) și sper domnilor consilieri că față de cele arătate mai sus veți vota favorabil acest proiect de hotărâre.

PRIMAR,
PETRE PÂRVU

RAPORT DE SPECIALITATE

la proiectul de hotărâre privind aprobarea Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE)

Subsemnata Toncea Larisa – consilier în cadrul Compartimentului Proiecte cu Finanțare Internă și Internațională, propun spre aprobare în Consiliul Local al orașului Zimnicea a Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) al orașului Zimnicea.

Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice include măsuri pe termen scurt și pe termen de 3-6 ani, cu respectarea art.9 alin.(20) și alin.(22) din Legea nr.121/2014 privind eficiența energetică și a modelului aprobat prin Decizia nr.7/DEE./ 12.02.2015, publicat pe site-ul ANRE.

Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) constituie documentul de bază care cuprinde acțiunile și soluțiile necesare care să contribuie la atingerea obiectivelor propuse a fi implementate în orașul Zimnicea, județul Teleorman pentru reducerea emisiilor de CO₂, precum și reducerea consumului de energie .

Prin acest Program se dorește îndeplinirea obiectivelor stabilite de Uniunea Europeană privind reducerea cu 40% a consumului de energie primară și atingerea a cel puțin 32.5% privind eficiența energetică până în anul 2030.

Scopul Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) este reprezentat de măsurile pe care autoritatea locală trebuie să le realizeze cu privire la eficiența energetică, iar prin implementarea sa, se dorește pe de o parte creșterea confortului cetățenilor, iar pe de altă parte reducerea costurilor suportate de aceștia în mod direct sau indirect.

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

Din punct de vedere al economiei, Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) va fi un sprijin în realizarea unor economii de energie, în descoperirea unor soluții optime cost-eficiență, în dezvoltarea de noi modele de afaceri și în achiziții de soluții inovatoare în acest domeniu. În domeniul mediului, obiectivele sunt acelea de a reduce emisiile de CO₂ și de a eficientiza utilizarea resurselor primare.

Pentru administrația publică, elaborarea unui PIEE reprezintă deținerea unui document care să asigure planificarea la nivelul teritoriului administrat. De asemenea, acesta are rolul de a stabili viziunea, obiectivul general și obiectivele specifice ce trebuie realizate până la finele anului 2030.

După aprobarea Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) de către Consiliul Local al orașului Zimnicea, acesta devine documentul de planificare și programare la nivelul UAT Zimnicea prin care sunt propuse acțiunile și soluțiile ce determină diminuarea cantității emisiilor de gaze cu efect de seră și reducerea consumului de energie cât și pentru accesarea fondurilor nerambursabile din perioada de programare 2021-2027.

Întocmit

Compartiment

Proiecte cu Finanțare Internă și Internațională

Consilier,

Larisa Toncea

REFERAT

privind completarea Anexei 6 – Sinteza proiectelor implementate sau în curs de implementare la Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) al orașului Zimnicea

Subsemnații Petre Pârvu, primarul orașului Zimnicea, în calitate de inițiator al proiectului și Irina-Lucica Gudac inspector în cadrul compartimentului Proiecte cu Finanțare Internă și Internațională, compartimentul de resort care a întocmit raportul de specialitate nr. 18916 din 01.10.2021 la proiectul de hotărâre nr. 80 din 30.09.2021 privind aprobarea Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) al orașului Zimnicea, având în vedere că în perioada 01.10.2021 – 01.11.2021 în care a fost supus dezbaterii publice au intervenit modificări față de varianta supusă dezbaterii, în sensul că a fost aprobată prin hotărârea consiliului local al orașului Zimnicea nr. 100 din 08.11.2021 documentația tehnico-economică la faza D.A.L.I. pentru obiectivul ”Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public – zona centrală, oraș Zimnicea, județul Teleorman”, astfel propunem completarea Anexei 6 la Proiectul de HCL nr. 80/30.09.2021– Sinteza proiectelor implementate sau în curs de implementare la Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) al orașului Zimnicea, după cum urmează:

- în cadrul secțiunii Eficiență energetică – capitolul Iluminat public din Anexa 6 – Sinteza proiectelor implementate sau în curs de implementare la Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) al orașului Zimnicea, pagina 120, se adaugă proiectul ”Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public – zona centrală, oraș Zimnicea, județul Teleorman” conform tabelului:

Iluminat public	Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public – zona centrală, oraș Zimnicea, județul Teleorman	3,627,589.75	18	AFM	Strategia de dezvoltare a orașului Zimnicea 2021-2027
-----------------	--	--------------	----	-----	---

Precizăm că în perioada în care proiectula fost supus procedurii de dezbatere publică, nu s-au înregistrat niciun fel de recomandări, sugestii și opinii privind aceste documente, iar prin propunerea noastră varianta supusă dezbaterii nu este modificată, ci doar completată conform HCL nr. 100 din 08.11.2021.

Compartiment Proiecte cu Finanțare Internă și Internațională
Irina-Lucica Gudac,
Inspector

Petre Pârvu,
Primar

**PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A
EFICIENȚEI ENERGETICE
- ORAȘUL ZIMNICEA -
JUDEȚUL TELEORMAN**



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

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



Politica privind problemele energetice este unul din obiectivele importante din cadrul Strategiei de Dezvoltare Locală, drept urmare Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) reprezintă un instrument important în vederea stabilirii unor obiective pe termen de cel puțin 3-6 ani, obiective ce vor defini evoluția viitoare a comunității.

Orașul Zimnicea dorește să contribuie la îndeplinirea obiectivelor stabilite de Uniunea Europeană privind reducerea cu 40% a consumului de energie primară și atingerea a cel puțin 32.5% privind eficiența energetică până în anul 2030.

Secțiunea principală a PIEE este reprezentată de măsurile pe care autoritatea locală trebuie să le realizeze cu privire la eficiența energetică, iar prin implementarea sa, se dorește pe de o parte creșterea confortului cetățenilor, iar pe de altă parte reducerea costurilor suportate de aceștia în mod direct sau indirect.

Investițiile în energie durabilă se justifică din punct de vedere economic și social în aceeași măsură în care acestea se justifică pentru prevenirea schimbărilor climatice.

Utilizarea eficientă a energiei și dezvoltarea durabilă a orașului sunt preocupări constante ale orașului Zimnicea în ultimii ani.

Proiectele de reabilitare termică a blocurilor de locuințe și a locuințelor sociale propuse prin PIEE vor duce nu doar la reducerea emisiilor de CO₂ printr-un consum mai mic de energie, dar și la reducerea facturilor cu energia pentru rezidenții acestora. Reabilitarea energetică a clădirilor publice și a iluminatului public vor duce la reducerea costurilor cu energia ale municipalității, resursele financiare disponibilizate urmând a fi folosite pentru dezvoltarea locală.

În contextul provocărilor energetice reale, atât în privința utilizării durabile a resurselor și a emisiilor de CO₂, cât și a securității aprovizionării cu energie, ne-am propus crearea de surse locale de producere a energiei din surse regenerabile pentru consumul public, dar și promovarea utilizării resurselor regenerabile în sectorul rezidențial.

Nu în ultimul rând, prin promovarea acestor proiecte sprijinim menținerea/crearea de locuri de muncă și dezvoltarea economică, precum și îmbunătățirea calității vieții locuitorilor orașului Zimnicea.

Primarul orașului Zimnicea,

Petre Pârvu



CUPRINS

1. Termeni și definiții	5
2. Introducere.....	8
2.1 Necesitatea ghidului	11
2.2 Locul Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice în cadrul Strategiei de dezvoltare locală.....	13
3. Cadrul legislativ.....	14
4. Descrierea generală a localității.....	17
4.1 Localizare și istoric	17
4.2 Condiții climatice specifice	23
4.3 Evoluția și structura populației.....	26
4.4 Evoluția și structura fondului locativ	31
4.5 Nominalizarea departamentului din cadrul primăriei și persoana responsabilă cu aplicarea prevederilor Legii numărul 121/2014	34
4.6 Nivelul de performanță al managementului energetic în orașul Zimnicea	36
4.7 Modalitatea de asigurare a alimentării cu energie electrică și termică	36
4.8 Situația consumurilor energetice publice și rezidențiale ale orașului Zimnicea	39
4.9 Utilizarea și nivelul de dezvoltare al diverselor moduri de transport în localitate.....	39
4.10 Modul de gestionare al serviciilor de utilități publice.....	41
5 Pregătirea Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice - date statistice	42
5.1 Date tehnice pentru sistemul de iluminat public	42
5.2 Date tehnice despre sectorul rezidențial.....	44
5.3 Date tehnice despre clădiri publice	47
5.4 Date tehnice pentru sectorul transporturi	50
5.5 Date tehnice privind potențialul de producere și utilizare proprie mai eficientă a energiei regenerabile la nivel local.....	51
5.5.1 Context	51
5.5.2 Energia solară.....	54
5.5.3 Energia eoliană.....	60
5.5.4 Potențial microhidroenergetic	64
5.5.5 Biomasa.....	66



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE
ORAȘUL ZIMNICEA**



5.6.6	Energia generată de pompele de căldură.....	71
5.6.7	Surse de energie gratuită din Sol, Apă sau Aer.....	74
5.6.8	Potențialul geotermal.....	78
5.6.9	Energie din arderea deșeurilor.....	81
6.	Crearea Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice	84
6.1	Determinarea nivelului de referință.....	84
6.2	Formularea obiectivelor	87
6.3	Proiecte prioritare	88
6.4	Mijloace financiare.....	95
7	Sinteza măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice în orașul Zimnicea	96
8	Monitorizarea rezultatelor implementării măsurilor de creștere a eficienței energetice	101
9	Bibliografie.....	103
10	Anexe.....	106



1. Termeni și definiții

Audit energetic - procedură sistematică de obținere a unor date despre profilul consumului energetic existent al unei clădiri sau al unui grup de clădiri, al unei activități și/sau instalații industriale sau al serviciilor private ori publice, de identificare și cuantificare a oportunităților rentabile pentru realizarea unor economii de energie și raportare a rezultatelor.

Auditor energetic - persoană fizică sau juridică atestată/ autorizată, în condițiile legii, care are dreptul să realizeze auditul energetic prevăzut la lit. (a). Auditorii energetici sunt persoane fizice, care își desfășoară activitatea ca persoane fizice autorizate sau ca angajați ai unor persoane juridice, conform legislației în vigoare.

Certificate albe - certificate emise de organisme de certificare independente care confirmă declarațiile actorilor pieței, conform cărora economiile de energie sunt o consecință a măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice;

Societate de servicii energetice (SSE) – persoană juridică sau fizică autorizată care prestează servicii energetice și/sau alte măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice în cadrul instalației sau incintei consumatorului și care, ca urmare a prestării acestor servicii și/sau măsuri, acceptă un grad de risc financiar. Plata pentru serviciile prestate este bazată, integral sau parțial, pe îmbunătățirea eficienței energetice și pe îndeplinirea altor criterii de performanță convenite de părți;

Conservarea energiei - totalitatea activităților orientate spre utilizarea eficientă a resurselor energetice în procesul de extragere, producere, prelucrare, depozitare, transport, distribuție și consum al acestora, precum și spre atragerea în circuitul economic a resurselor regenerabile de energie; conservarea energiei include 3 componente esențiale: utilizarea eficientă a energiei, creșterea eficienței energetice și înlocuirea combustibililor deficitari;

Consumator final - persoană fizică sau juridică care cumpără energie exclusiv pentru consumul propriu;

Contract de performanță energetică - acord contractual între beneficiar și furnizorul unei măsuri care are ca scop îmbunătățirea eficienței energetice, în mod normal SSE, în care investiția necesară realizării măsurii trebuie să fie plătită în concordanță cu nivelul de îmbunătățire a eficienței energetice prevăzut în contract;

Economii de energie - cantitatea de energie economisită determinată prin măsurarea și/sau estimarea consumului înainte și după aplicarea uneia sau mai multor măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice, independent de factorii externi care afectează



consumul de energie;

Eficiență energetică - raportul dintre valoarea rezultatului performant obținut, constând în servicii, mărfuri sau energia rezultată și valoarea energiei utilizate în acest scop;

Energie - toate formele de energie disponibile pe piață, inclusiv energia electrică, energia termică, gazele naturale, inclusiv gazul natural lichefiat, gazul petrolier lichefiat, orice combustibil destinat încălzirii și răcirii, cărbune și lignit, turbă, carburanți, mai puțin carburanții pentru aviație și combustibilii pentru navigație maritimă și biomasă, definită conform Directivei 2001/77/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 27 septembrie 2001 privind promovarea energiei electrice produse pe baza surselor energetice regenerabile de pe piața internă a energiei electrice;

Finanțare de către terți - acord contractual care implică, suplimentar față de furnizorul de energie și beneficiar, un terț care furnizează capital pentru măsura respectivă. Valoarea financiară a economiei de energie generată de îmbunătățirea eficienței energetice determină plata terțului. Acest terț poate sau nu, să fie o SSE;

Instrumente financiare pentru economii de energie - orice instrument financiar, precum fonduri, subvenții, reduceri de taxe, împrumuturi, finanțare de către terți, contracte de performanță energetică, contracte de garantare a economiilor de energie, contracte de externalizare și alte contracte de aceeași natură care sunt făcute disponibile pe piață, de către instituțiile publice sau organismele private, pentru a acoperi parțial sau integral costul inițial al măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice;

Îmbunătățirea eficienței energetice - creșterea eficienței energetice la consumatorii finali ca rezultat al schimbărilor tehnologice, comportamentale și/sau economice;

Management energetic - ansamblul activităților de organizare, conducere și de gestionare a proceselor energetice ale unui consumator;

Manager energetic - persoană fizică sau juridică, prestatoare de servicii energetice atestată, al cărei obiect de activitate este organizarea, conducerea și gestionarea proceselor energetice ale unui consumator;

Măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice - orice acțiune care, în mod normal, conduce la o îmbunătățire a eficienței energetice verificabilă și care poate fi măsurată sau estimată;

Mecanisme de eficiență energetică - instrumente generale utilizate de Guvern sau organisme guvernamentale pentru a crea un cadru adecvat sau stimulente pentru actorii



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ORAȘUL ZIMNICEA



pieței în vederea furnizării și achiziționării de servicii energetice și alte măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice;

Programe de îmbunătățire a eficienței energetice - activități care se concentrează pe grupuri de consumatori finali și care, în mod normal, conduc la o îmbunătățire a eficienței energetice verificabilă, măsurabilă sau estimabilă;

Serviciu energetic – activitatea care conduce la un beneficiu fizic, o utilitate sau un bun obținut dintr-o combinație de energie cu o tehnologie și/sau o acțiune eficientă din punct de vedere energetic care poate include activitățile de exploatare, întreținere și control necesare pentru prestarea serviciului, care este furnizat pe bază contractuală și care, în condiții normale, conduce la o îmbunătățire a eficienței energetice și/sau a economiilor de energie primară verificabilă și care poate fi măsurată sau estimată.



2. Introducere

Sectorul energetic reprezintă un considerabil impact asupra mediului înconjurător la nivel global, prin diversele forme de poluare aerului, a apelor și solurilor și în ceea ce privește emisiile de gaze cu efect de seră și contribuția la schimbările climatice.

Cei trei piloni fundamentali pe care s-a dezvoltat strategia energetică a Uniunii Europene sunt:

- securitatea aprovizionării;
- climatul;
- competitivitatea.

Strategia energetică a condus la stabilirea unor obiective pentru anul 2030, precum: reducerea cu cel puțin 40% a emisiilor de CO₂ față de nivelul înregistrat în anul 1990, cotă de cel puțin 20% energie din surse regenerabile și îmbunătățirea cu cel puțin 32,5% a eficienței energetice.

Europa, prin Directiva 2012/27/EU (DEE) transpusă în fiecare Stat Membru, a decis să consolideze acțiunile în domeniul eficienței energetice.

O serie de beneficii aduse de economia globală, odată cu creșterea sa, exercită o presiune destul de mare asupra resurselor de energie ale planetei, care sunt limitate.

Uniunea Europeană încurajează reciclarea, energiile regenerabile și tehnologiile ecologice, ținta fiind ca Statele Membre să utilizeze aceste resurse limitate într-un mod cât mai eficient și durabil, acest lucru conducând, în final, la creșterea siguranței energetice și reducerea întreruperilor în aprovizionare, diminuând, în același timp, dependența de aceste resurse limitate.

În cadrul sectorului energetic din România s-au realizat progrese semnificative de reducere a impactului asupra mediului, dar în continuare sunt necesare eforturi considerabile pentru ca sectorul energetic să contribuie la tranziția României către o economie bazată pe principiile dezvoltării durabile.

Referitor la performanțele în domeniul eficienței energetice, rezultatele României sunt destul de ridicate, în comparație cu alte țări europene. Acest fapt reprezintă, de asemenea, un mijloc important de dezvoltare durabilă, întrucât conduce la îndeplinirea cu o viteză considerabilă a unor obiective stabilite la nivel european, respectiv consolidarea securității în



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ORAȘUL ZIMNICEA



alimentarea cu energie electrică, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, reducerea consumului de energie primară, reducerea facturilor de energie.

Prin urmare, alături de măsurile de reducere a impactului asupra mediului, eficiența energetică este o condiție absolut necesară și vitală pentru România în scopul atingerii, la un preț accesibil, a acestor obiective ambițioase în domeniul energetic.

Reducerea consumului de energie și a facturii de energie sunt obiective necesare, în condițiile în care creșterea prețului energiei este un fenomen inevitabil în următorii ani, din cauza tendinței reglementărilor în vigoare (privind CO₂, energiile regenerabile, piața unică a energiei etc.).

Prețurile trebuie să respecte anumite reguli de formare, iar structura lor nu mai poate include protecția socială, așa cum a fost cazul până acum.

Responsabilitatea autorităților publice este de a pregăti România pentru aceste schimbări, transformând subvențiile în stimulente financiare sau investiții, deoarece acestea tratează efectele și nu cauzele, de a pune la dispoziție mijloacele pentru gestionarea facturilor de energie pentru reducerea consumului și nu a prețurilor.

Eficiența energetică trebuie să devină o prioritate fundamentală pentru România, existând mai multe căi de acțiune:

- elaborarea unei strategii naționale pentru implementarea reglementărilor specifice și îmbunătățirea cadrului instituțional, acordând eficienței energetice un grad sporit de importanță;
- creșterea gradului de conștientizare a tuturor părților interesate, însoțită de o politică de finanțare voluntară.

La nivelul României, eficiența energetică în aproape toate sectoarele economiei este cu mult sub media europeană.

Asociația Română pentru Promovarea Eficienței Energetice (ARPEE) arată, prin estimările sale, că pe termen lung eficiența energetică poate genera un beneficiu de ordinul a 5-7 miliarde de euro.



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ORAȘUL ZIMNICEA

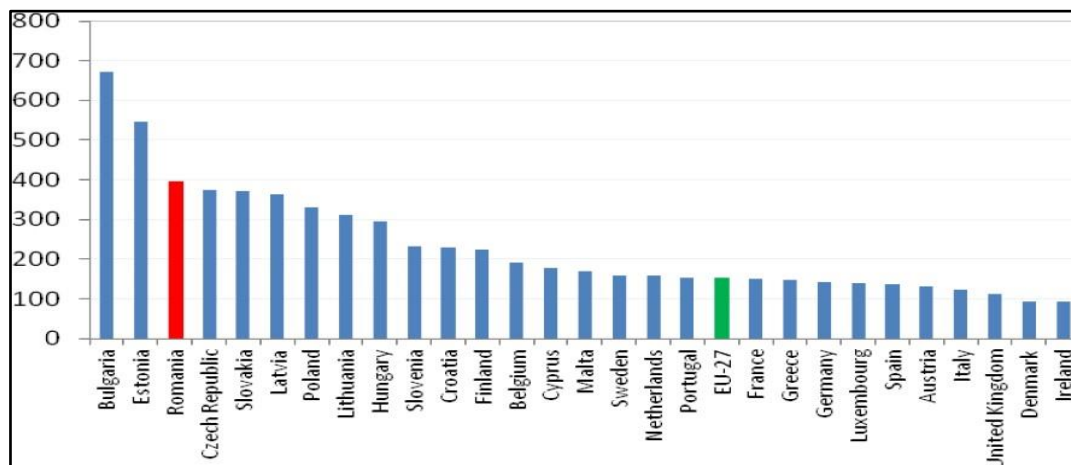


Figura 1. Intensitatea energetică a economiei, kgep/1000 €

Sursa datelor: Eurostat

Pierderile de energie cele mai considerabile se înregistrează în:

- clădiri – mai mult de 40% din consumul final de energie;
- rețelele de termoficare – din cauza lipsei investițiilor acestea sunt într-un echilibru financiar precar;
- industrie – intensitatea energetică este mare în raport cu restul Europei.

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 și extinderea obligativității realizării Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) pentru localitățile cu peste 5.000 locuitori.

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.



România a implementat directiva dată de Uniunea Europeană în Strategia Energetică Națională 2007-2020 actualizată pentru perioada 2011-2020 - „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”.

Strategia energetică națională urmărește obiectivele stabilite la nivelul Uniunii Europene pentru domeniile energie-mediu: dezvoltare durabilă, siguranță energetică și competitivitate.

În luna decembrie 2018, a fost trimisă propunerea Țintelor României privind contribuția la atingerea obiectivelor Uniunii la orizontul anului 2030 astfel:

- Eficiență energetică 37.5%;
- Emisii ETS (% fata de 2005) 44%;
- Pondere globală a energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie 27.7%.

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

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

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

Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice, realizat în conformitate cu prevederile Legii nr. 121/2014, privind eficiența energetică, se întocmește o singură dată și se actualizează anual, raportarea făcându-se către Direcția de Eficiență Energetică din cadrul Ministerului Economiei, Energiei și Mediului de Afaceri.

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

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

În acest sens, Programele de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) trebuie să se integreze în "Acordul de parteneriat 2014-2020", conform schemei din Figura 2.

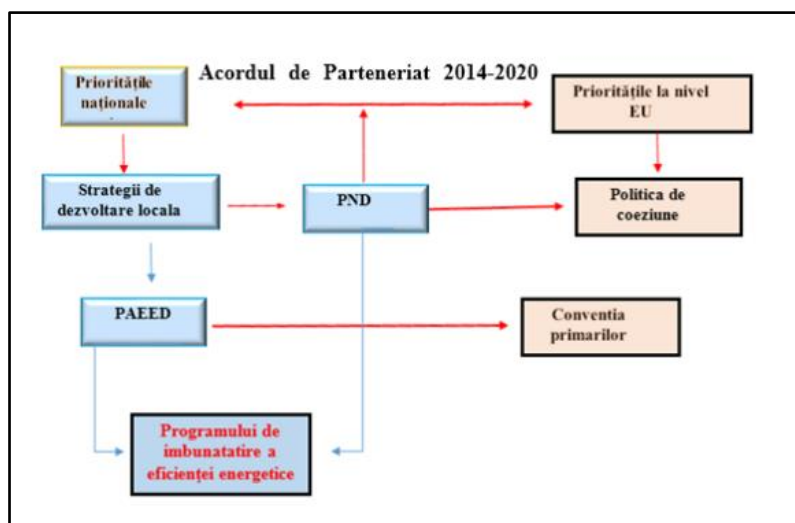


Figura 2. Acordul de parteneriat 2014-2020

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

De asemenea, acest program poate 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.



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

Punându-se accent pe o viziune de dezvoltare durabilă, Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) este, în cadrul Strategiei de Dezvoltare Locală, un instrument important pentru evoluția socio-economică a comunității care definește direcția procesului de planificare energetică pe termen mediu (3-6 ani).

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



3. Cadrul legislativ

La nivel european există o serie de politici și reglementări în domeniul energiei și eficienței energetice care stabilesc un cadru comun de măsuri în vederea promovării eficienței energetice în Statele Membre ale Uniunii Europene. Printre acestea, se numără:

- Directiva nr. 2010/31/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 19 mai 2010 privind *performanța energetică a clădirilor (reformare)*, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene L. 153/18.06.2010.
- Directiva nr. 2012/27/UE *privind eficiența energetică* publicată în Jurnalul Oficial al Comisiei Europene L. 156/19.06.2018.
- Directiva (UE) nr. 2018/844 a Parlamentului European și a Consiliului, de modificare a Directivei nr. 2010/31/UE privind *performanța energetică a clădirilor* și Directivei nr. 2012/27/UE *privind eficiența energetică* publicată în Jurnalul Oficial al Comisiei Europene L. 156/19.06.2018.
- Directiva (UE) nr. 2018/2002 a Parlamentului European și a Consiliului de modificare a Directivei nr. 2012/27/UE privind *eficiența energetică* publicată în Jurnalul Oficial al Comisiei Europene L. 328/21.12.2018.
 - Obiectiv: eficiență energetică de 20% pentru anul 2020;
 - Obiectiv: eficiență energetică de 32,5% pentru anul 2030;
 - Obiectiv: deschiderea unor căi pentru viitoare creșteri ale eficienței energetice după această dată.
- Directiva (UE) nr. 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din sursele regenerabile.
 - Obiectiv: pondere de cel puțin 32% a surselor regenerabile în consumul final brut al Uniunii până în 2030.

La nivel național, România a transpus Directiva nr. 27/2012 prin Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică, în vigoare din data de 4 august 2014. Ulterior, la data de 29 iulie 2016 a intrat în vigoare Legea nr. 160/2016 pentru modificarea și completarea Legii nr. 121/2014 privind eficiența energetică.

Reglementarea are drept obiectiv crearea cadrului legal pentru elaborarea și aplicarea politicii naționale în domeniul eficienței energetice în vederea atingerii obiectivului național de creștere a eficienței energetice.



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE
ORAȘUL ZIMNICEA**



Art. 9 alin. (20), alin. (21) și alin. (22) din Lege prevăd următoarele obligații pentru autoritățile administrației publice locale:

„(20) Autoritățile administrației publice locale din localitățile cu o populație mai mare de 5.000 de locuitori au obligația sa întocmească programe de îmbunătățire a eficienței energetice în care includ măsuri pe termen scurt și măsuri pe termen de 3-6 ani.

(21) Autoritățile administrației publice locale din localitățile cu o populație mai mare de 20.000 de locuitori au obligația:

a) să întocmească programe de îmbunătățire a eficienței energetice în care includ măsuri pe termen scurt și măsuri pe termen de 3-6 ani;

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

(22) Programele de îmbunătățire a eficienței energetice prevăzute la alin. (20) și alin. (21) lit. a) se elaborează în conformitate cu modelul aprobat de Departamentul pentru Eficiență Energetică și se transmit Departamentului pentru Eficiență Energetică până la 30 septembrie a anului în care au fost elaborate.”

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

„Autoritățile administrațiilor publice centrale achiziționează doar produse, servicii, lucrări sau clădiri cu performanțe înalte de eficiență energetică, în măsura în care acestea corespund cerințelor de eficacitate a costurilor, fezabilitate economică, viabilitate sporită, conformitate tehnică, precum și unui nivel suficient de concurență, astfel cum este prevăzut în anexa nr. 1.”

- a) În realizarea Programului 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



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ORAȘUL ZIMNICEA



în domeniul eficienței energetice.

- **Legea nr. 123/2012** energiei electrice și a gazelor naturale, cu completările și modificările ulterioare;
- **HG nr. 203/2019** pentru aprobarea Planului național de acțiune în domeniul eficienței energetice (PNAEE IV)
- **Legea nr. 372/2005** privind performanța energetică a clădirilor, republicată, cu modificările și completările ulterioare
- **Legea nr. 220/2008** privind promovarea producției de energie din surse regenerabile, cu completările și modificările ulterioare;
- **HG nr. 1069/2007** privind aprobarea Strategiei energetice a României pentru perioada 2007-2020, actualizată pentru perioada 2011-2020;
- **HG nr. 877/2018** privind adoptarea Strategiei naționale pentru dezvoltarea durabilă a României 2030

În domeniul achizițiilor publice, autoritățile administrației publice centrale și locale vor respecta cerințele Regulamentului (UE) 2017/1369 al Parlamentului European și al Consiliului, dar și a regulamentelor (CE) ale Comisiei, de implementare a Directivei 2009/125/CE și a Directivei 2005/32 CE a Parlamentului European și a Consiliului, privind instituirea unui cadru pentru stabilirea cerințelor în materie de **proiectare ecologică și etichetare energetică** aplicabile produselor cu impact energetic.

4. Descrierea generală a localității

4.1 Localizare și istoric

Orașul Zimnicea este amplasat în sudul județului Teleorman și a Regiunii de Dezvoltare Sud-Muntenia, la intersecția coordonatelor de 43°37'07" latitudine nordică și 25°23'32" longitudine estică, reprezentând punctul extrem sudic al țării. Acesta se desfășoară la o altitudine de 48 metri față de nivelul mării.



Figura 3. Poziția orașului Zimnicea pe harta județului Teleorman

Sursa: wikipedia.org

Unitatea administrativ-teritorială Zimnicea este localizată pe valea Dunării, cursul inferior, între km 550 și km 559, între râurile Călmățui și Vedea și se încadrează în sectorul culoarului dunărean între Olt și Argeș. Aceasta se învecinează la est cu satul Zimnicele (3



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ORAȘUL ZIMNICEA



km) și comuna Năsturelu (10 km), la nord-vest cu comuna Fântânele (9 km) și la sud, peste Dunăre, cu orașul bulgar Svishtov.

Relieful orașului este format din două unități importante - versantul și terasele Dunării la nord și lunca Dunării la sud.

Versantul văii Dunării are o lățime generală pe direcția nord-sud de până la 500 m și o diferență de altitudine de circa 10 m între podul teraselor superioare ale Dunării.

Cele 4 terase ale Dunării au o dezvoltare inegală ca suprafață și lățime, podul lor fiind fragmentat de prezența crovirilor și găvanelor. Relieful teraselor scade ca înălțime de la nord-vest la sud-est, fruntea terasei înregistrând înălțimi mai mari spre vest decât spre est.

Lunca Dunării are o altitudine generală de 20 m. În profil transversal, aceasta prezintă o luncă internă alcătuită din grinduri fluviale, fiind îndiguită în totalitate și având digul amplasat până la 500 m de fluviu. De asemenea, este prezentă o luncă mediană ce prezintă altitudini mai mici decât ale celei interne și o luncă externă, care este slab reprezentată prin depozitele deluviale de la baza teraselor, provenite din dezagregarea și desprinderea loessului de pe fruntea teraselor, prin procesul de prăbușire, alunecare de teren și prin procesul de denudare al apei de ploaie.

Zimnicea este un oraș care află în punctul cel mai sudic al țării, la 40 de km de reședința județului, Alexandria, la 130 de km de București și 180 de km de Craiova. Orașul este situat în Lunca Dunării, iar în apropiere se află Balta Suhaia și Ostrovul Gâsca care au fost desemnate de Guvernul României arii protejate de interes național. Zimnicea are o populație de 14.058 de locuitori (2011), fiind astfel al patrulea ca mărime din județ.

La vest de Zimnicea se află o cetate geto-dacică din secolul IV î. Hr., dar prima atestare documentară a orașului este din 1385 sub numele de „Dezimnikos”, de către pelerini creștini ce fuseseră la Ierusalim și au trecut Dunărea pe aici. În 1835 era al 12-le oraș ca mărime din Țara Românească și un important punct vamal și de comerț. Zimnicea a fost reședința județului Teleorman în anii 1837 și 1838 și în 1877.

În urma Cutremurului din 1977 autoritățile locale au raportat distrugerea a 80% din oraș, dar nicio victimă. După Revoluție aceste date au fost puse la îndoială și se spune că distrugerile au fost cauzate de excesul de zel al conducătorilor orașului din acea vreme, deși primarul de atunci, Sandu Dumitru, neagă. Programul de reconstrucție a fost demarat din ordinul lui Ceaușescu și deși a durat trei ani în urma acestuia au rămas o mulțime de blocuri de locuințe nefinalizate.



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ORAȘUL ZIMNICEA



În raport cu municipiul București, orașul Zimnicea se află la o distanță de 124 km, distanță care poate fi parcursă cu mașina, în condiții normale, pe o durată medie de două ore și douăzeci de minute.

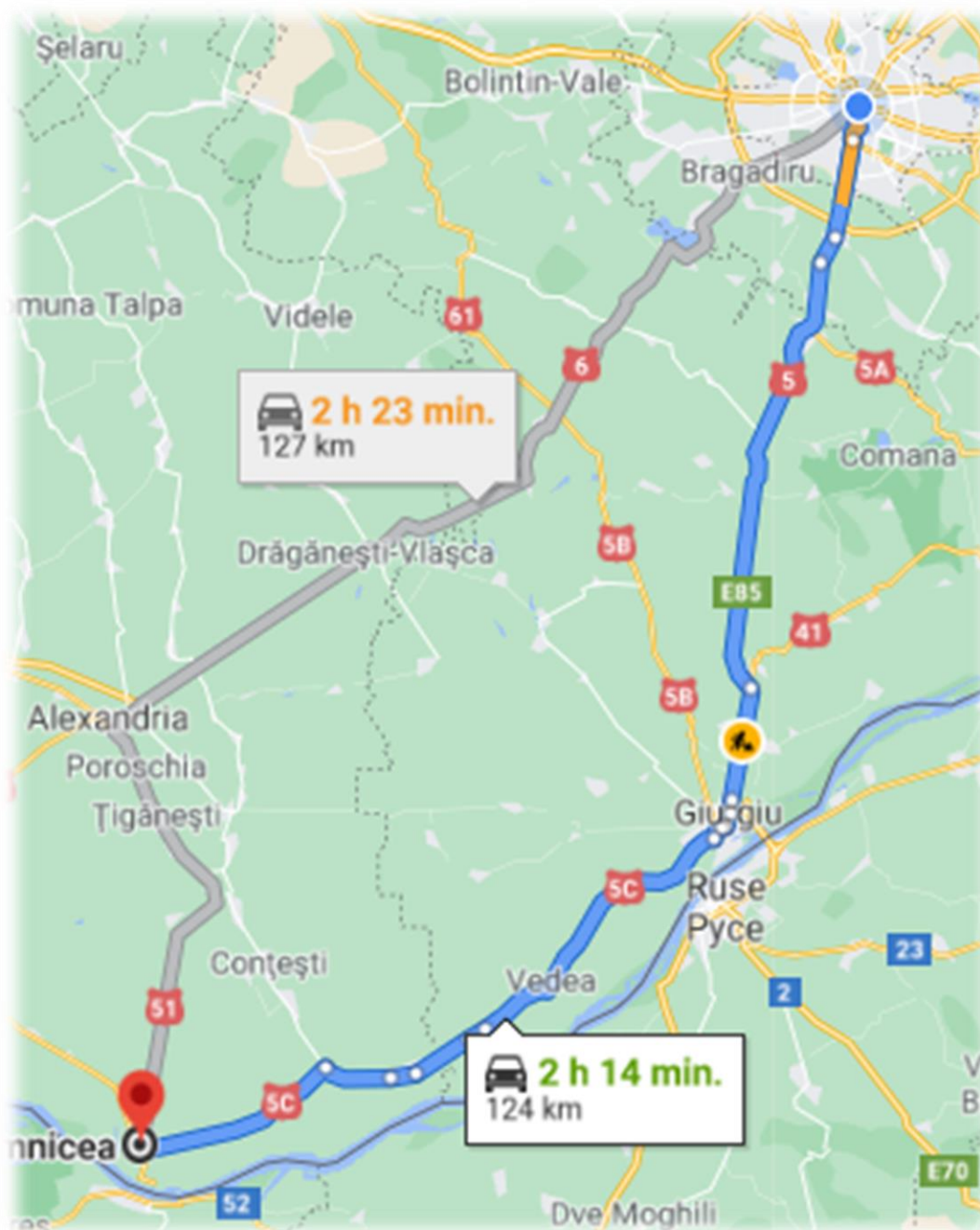


Figura 4. Localizarea Orașului Zimnicea în raport cu municipiul București

Sursa: Google maps

Din punct de vedere administrativ, orașul Zimnicea are o suprafață de 13.140,71 ha, dintre care 12.068,65 ha reprezintă teritoriu extravilan și 1.072,06 ha teritoriu intravilan.



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE
ORAȘUL ZIMNICEA



Teritoriu administrativ	Categoriile de folosință	Suprafață
		(ha)
Intravilan	Agricol	326,4
	Neagricol, din care:	745,66
	Păduri	97,55
	Ape	4,45
	Drumuri	106,02
	Căi ferate	5,16
	Curți, construcții	531,68
	Neproductiv	0,80
Extravilan	Agricol	10.476,80
	Neagricol, din care:	1.591,84
	Păduri	496,92
	Ape	804,33
	Drumuri	249,17
	Căi ferate	16,36
	Curți, construcții	14,43
	Neproductiv	10,63

Tabel 1. Categoriile de folosință ale terenurilor

Sursa: Planul Urbanistic General al orașului Zimnicea



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE
ORAȘUL ZIMNICEA**



Funcțiune	Suprafața	
	ha	%
Locuire	393,43	36,70
Funcțiuni complexe de interes general, comerț, servicii	19,25	1,80
Unități industriale, depozitare	146,73	13,69
Unități agro-zootehnice	134,77	12,57
Gospodărie comunală/cimitire	12,94	1,21
Construcții aferente lucrărilor tehnico-edilitare	13,06	1,22
Terenuri cu destinație specială	0,98	0,09
Spații verzi, agrement și sport	37,2	3,47
Păduri	90,87	8,48
Căi de comunicație rutieră și amenajări aferente	106,01	9,89
Căi de comunicație feroviară și amenajări aferente	16,13	1,50
Căi de comunicație navală și amenajări aferente	32,63	3,04
Situri arheologice	26,05	2,43
Terenuri agricole în intravilan	36,76	3,43

Ape	4,45	0,42
Terenuri neproductive	0,8	0,07
TOTAL	1.072,06	100

Tabel 2. Bilanțul teritorial - intravilan

Sursa: Planul Urbanistic General al orașului Zimnicea

Din totalul de 1.072,06 ha teritoriu intravilan, cea mai mare suprafață este reprezentată de zona de locuit (36,7%), urmată de zona industrială și de depozitare (13,69%) și zona de unități agro-zootehnice (12,57%). Cele mai mici suprafețe sunt destinate terenurilor neproductive (0,07%) și apelor (0,42%).

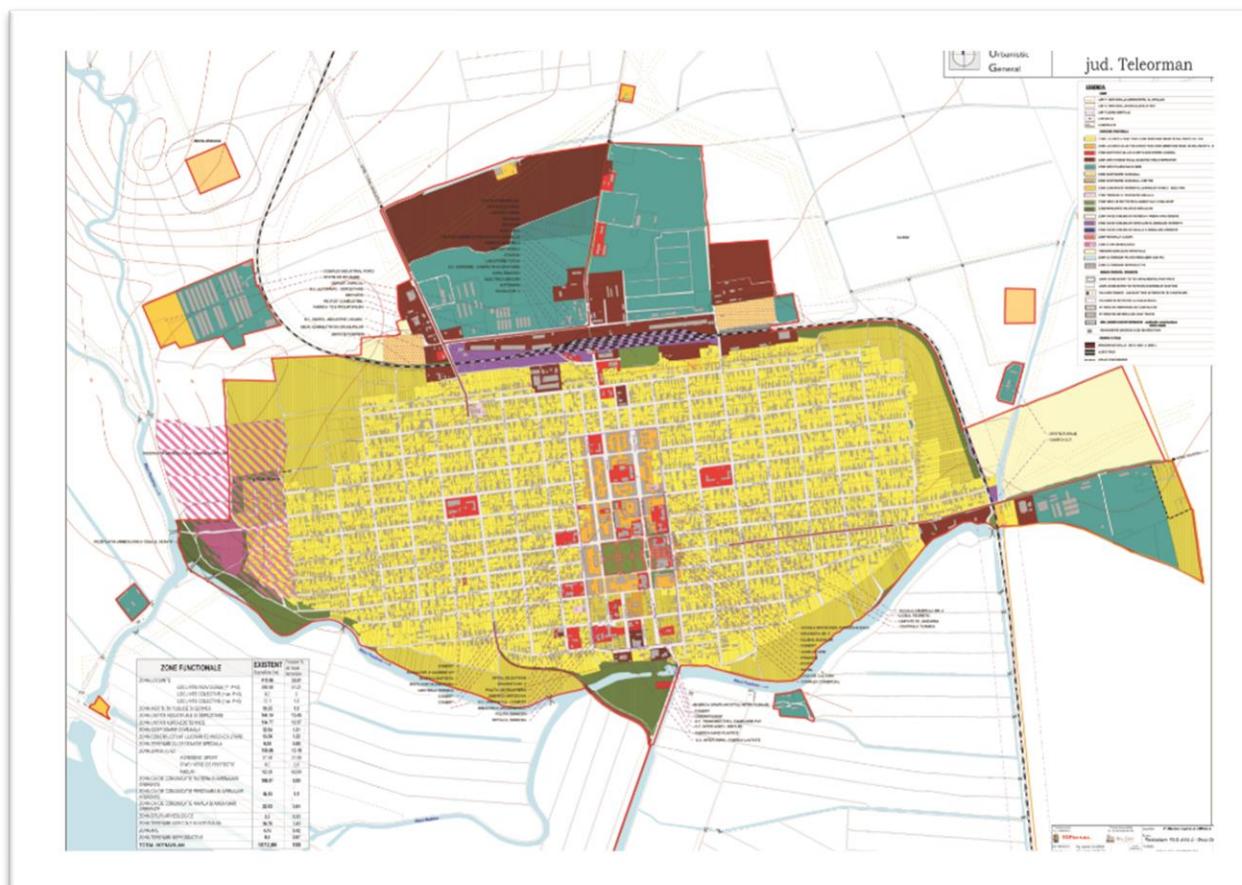


Figura 5. Planul Urbanistic General al Orașului Zimnicea

Sursa: Primăria Orașului Zimnicea



4.2 Condiții climatice specifice

Consumul energetic al unei clădiri depinde atât de factorii externi, cât și de cei interni. Factorii externi sunt parametrii climatici caracteristici ai amplasamentului: temperatura aerului, viteza vântului, însorirea, umiditatea aerului.

Una dintre informațiile importante necesare pentru calculul pierderilor de caldură ale unui imobil este cea referitoare la zona climatică în care este amplasat imobilul respectiv. În funcție de aceasta, se stabilește temperatura exterioară de calcul care, la rândul ei, influențează decisiv schimbul termic prin elementele care compun anvelopa clădirii.

De o importanță mai redusă, însă nu de neglijat, este și zona eoliană a imobilului, de care depinde viteza convențională a vântului de calcul. Aceasta se ia în calcul la stabilirea pierderilor de caldură datorate neetanșeității ferestrelor și ușilor exterioare ale imobilului pentru care se face calculul termic.

Proiectarea construcțiilor și a instalațiilor aferente se face pe baza unor valori medii statistice ale parametrilor climatici corespunzătoare unei anumite perioade a anului (zi, lună, sezon de încălzire), valori obținute în urma unor durate de observare de zeci de ani. Aceste valori convenționale sunt standardizate în SR 4839 și SR 1907-1 pentru temperatura aerului și viteza vântului, iar în STAS 6648/2 pentru însorire, umiditatea, temperatura aerului etc.¹

Din poziția pe glob, dar și din poziția în interiorul Europei și în plină câmpie, Orașul Zimnicea se situează într-un climat temperat-continental cu ușoare nuanțe și face parte din sectorul climatic central al Câmpiei Române.

După datele calculate de O. Neacșu și C. Popovici (1969) radiația solară globală este de 125.390 cal/cmp, pe suprafața orizontală, maximum insolației fiind în iulie de 18.330 cal/cmp și minimum în decembrie de 3.040 cal/cmp.

În ceea ce privește dinamica generală a atmosferei, dominante sunt masele de aer de origine polar-maritimă și continentală (din sectorul estic) care deține 60,3%, urmate de cele de origine tropical-maritimă și tropical-continentală, 15,8%.

Acest tip de climat se caracterizează prin 4 anotimpuri cu particularități specifice:

☐ Vara este anotimpul cel mai călduros, cu temperaturi medii lunare de 20-23 grade C. Temperaturile zilnice pot atinge însă 35-40 grade C, înregistrându-se cele mai multe zile tropicale (38,5 zile).

☐ Precipitațiile totalizează 190 mm și au de obicei caracter torențial. Vânturile

¹ <http://calcul-termic.com/2011/12/>.

dominante bat din nord-est, sud-vest și vest. În acest anotimp sunt prezente fenomene de secetă și uscăciune, ca urmare a adecvațiilor de aer tropical- continental din est.

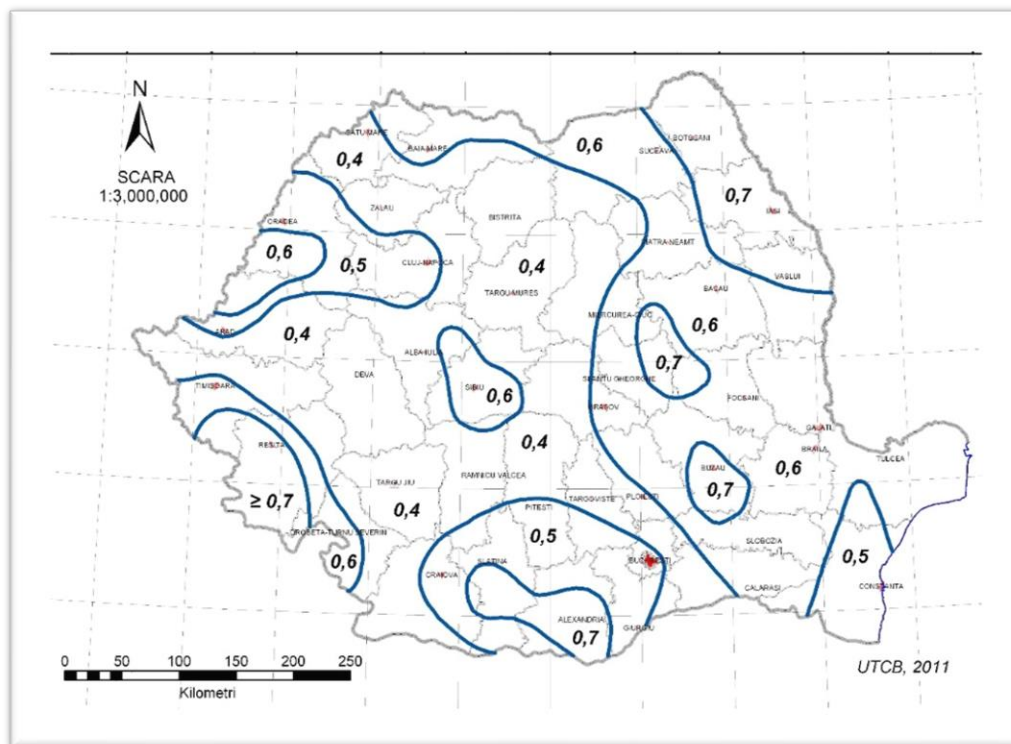


Figura 6. Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului

Sursa: ec.europa.eu

□ Iarna este sub influența circulației de aer din est și din nord, care generează crivățul. Temperaturile medii lunare oscilează între 2,7 grade C și 0,2 grade C. Valorile zilnice pot atinge până la (-10) – (-20) grade C. Uneori cad zăpezi abundente și se produc viscole, iar alteori survin zile călduroase, ca urmare a aerului maritim-mediteranean.

Suprafața activă a orașului Zimnicea, total diferită de cea a câmpiei, modifică valoarea tuturor parametrilor climatici, caracterizându-se prin unul dintre cele mai pregnante forme de climat urban din România.

Suprafața activă, în cea mai mare parte creată de om, are o structură deosebit de complexă: clădiri cu înălțimi diferite, unități industriale, suprafețe lacustre și spații verzi, rețeaua stradală cu dimensiuni și orientări diferite, care determină numeroase micro și topoclimate urbane.

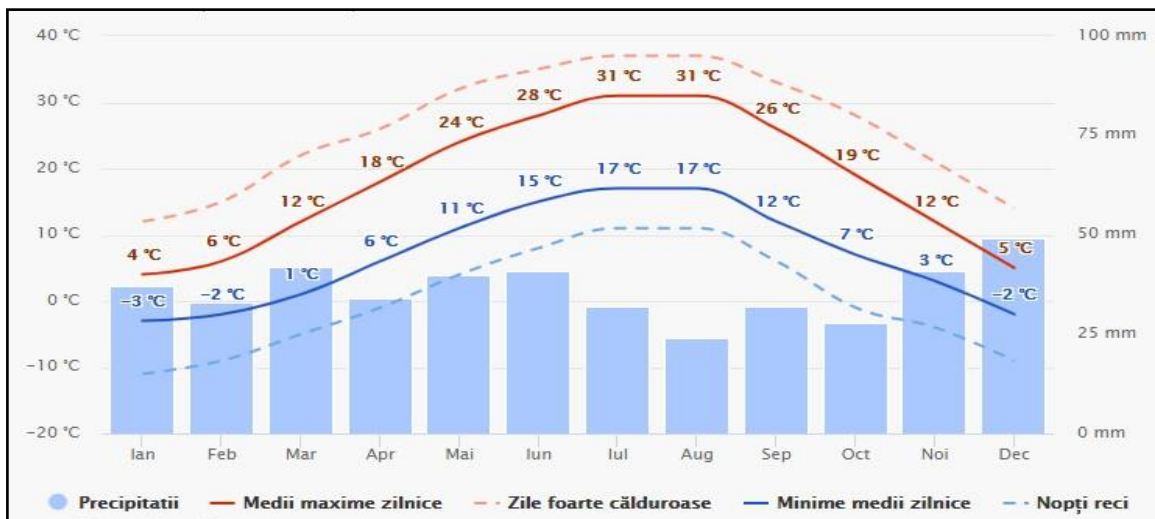


Figura 7. Temperatura și precipitațiile medii pentru orașul Zimnicea

Sursa: <https://meteoblue.com>

În ceea ce privește temperatura exterioară convențională, orașul Zimnicea face parte din zona climatică II care este caracterizată de o temperatură de -15 grade C, conform zonării teritoriului României după temperatura exterioară convențională de calcul.

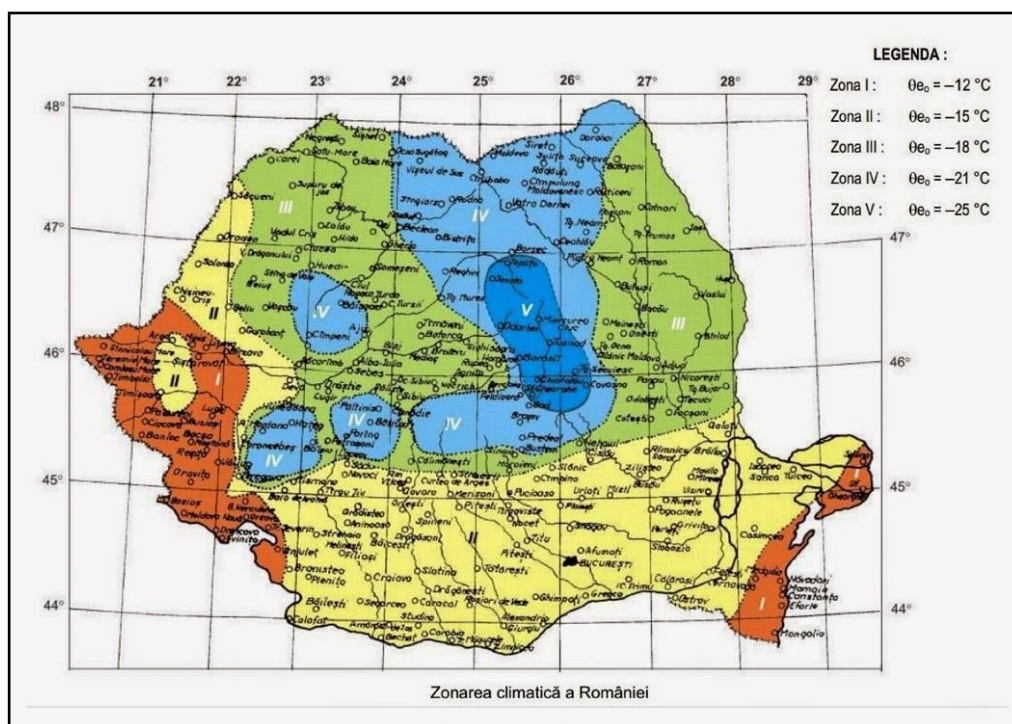


Figura 8. Zonarea climatică a României

Sursa: <http://calcul-termic.com/>

Subliniind caracterul continental al climei, repartiția precipitațiilor este foarte variată.



Astfel, cele mai mari cantități medii anuale se produc deasupra orașului Zimnicea, unde cantitatea de aerosoli este mai mare, ca urmare a industrializării lui.

În cursul anului se înregistrează un maximum de precipitații în luna iunie, cu același regim de variație teritorială, valori mai mari în interiorul orașului și mai reduse la periferie.

Luna cu cele mai mici cantități de precipitații este luna februarie, când se produc mai puțin de 1/3 din valoarea maximului pluriometric.

Rețeaua stradală, prin orientarea sa, dar și poziția și dimensiunile clădirilor influențează frecvența și intensitatea unor direcții ale vântului. Calmul atmosferic are medii anuale de 36,5% în centrul capitalei și sub 20% la periferie.

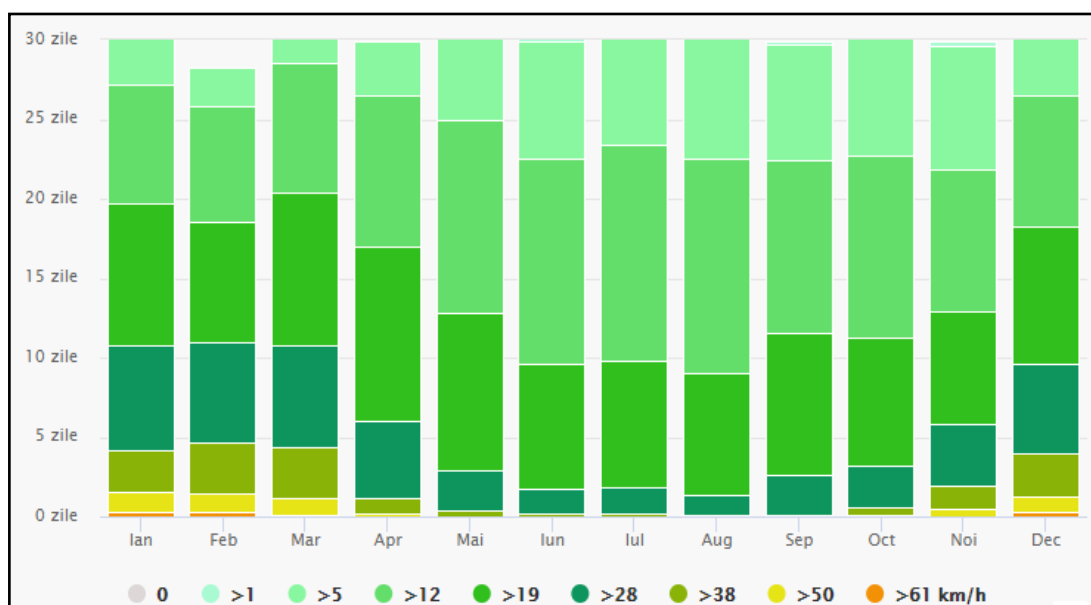


Figura 9. Viteza vântului

Sursa: <https://www.meteoblue.com/>

4.3 Evoluția și structura populației

Elementul principal în cadrul analizei unui sistem teritorial este reprezentat de componenta demografică, întrucât cunoașterea aspectelor cu privire la numărul populației, structura și evoluția acesteia în timp este foarte importantă pentru a înțelege modul în care va evolua cererea pentru resurse energetice, precum și modul în care unitatea administrativ-teritorială trebuie să se dezvolte.



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ORAȘUL ZIMNICEA



Conform ultimului recensământ al populației și al locuințelor din anul 2021, populația după domiciliu a orasului Zimnicea a fost de 14.362 locuitori, o scădere de 11,83% (1.927 locuitori) față de recensământul din 2011, când se înregistrau 16.289 locuitori.

Conform datelor prezentate de Institutul Național de Statistică, în prezent populația după domiciliu însumează un număr e 14.362 locuitori.

În anul 2021 populația orasului Zimnicea reprezenta 3,99% din populația totală a județului Teleorman.

Comparativ cu anul 2020, orașul Zimnicea a înregistrat o scădere a populației după domiciliu cu un procent de 1,81%, echivalentul a 265 de persoane, de la 14.627 la 14.362 persoane după domiciliu.

În figura 10 este reprezentată grafic situația numărului de locuitori după domiciliu în ultimii 11 ani, pentru perioada 2011-2021.

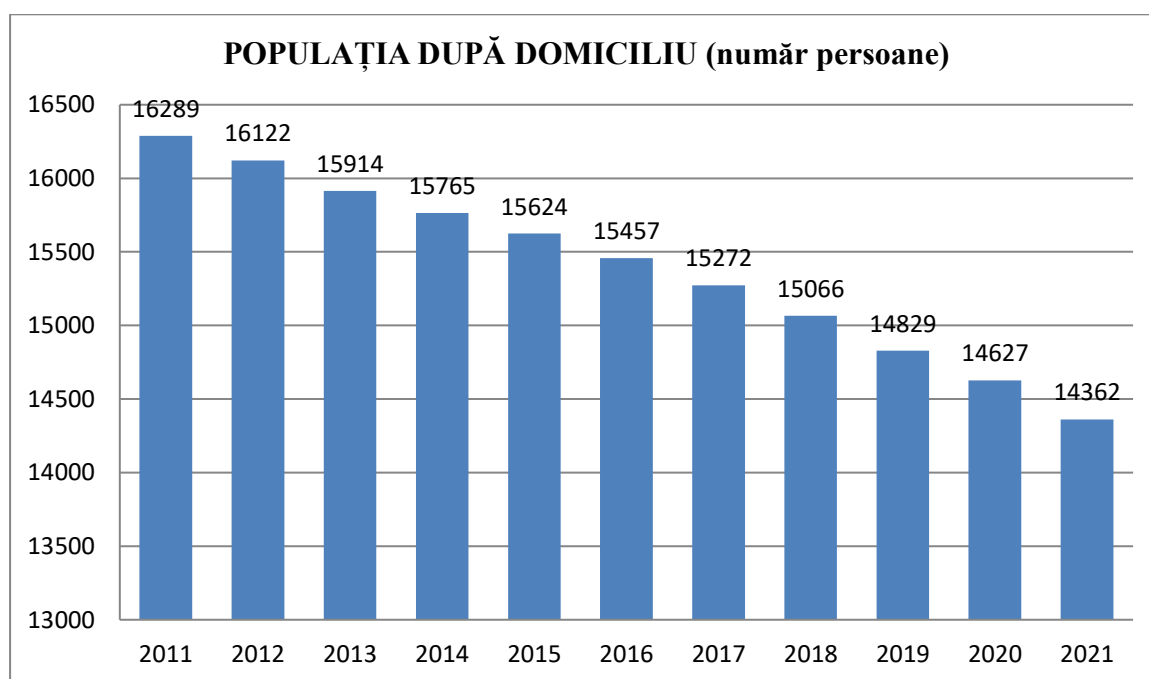


Figura 10. Evoluția numărului de locuitori după domiciliu (2011-2021)

Sursa: Institutul Național de Statistică

Datele relevă scăderea semnificativă a populației după domiciliu, o tendință conformă celei înregistrate la nivel național și în marea majoritate a unităților administrativ teritoriale.

Analiza structurii demografice în funcție de vârstă, pe cele două sexe, reprezentată în figura 11 pentru anul 2021, relevă faptul că tendința de îmbătrânire demografică



(caracteristică întregii populații a României) nu este una accentuată, mare parte a populației fiind încadrată în intervalul de vârstă 30-54 ani.

Valorile din ce în ce mai scăzute ale natalității pot fi observate la populația cu vârsta sub 25 de ani.

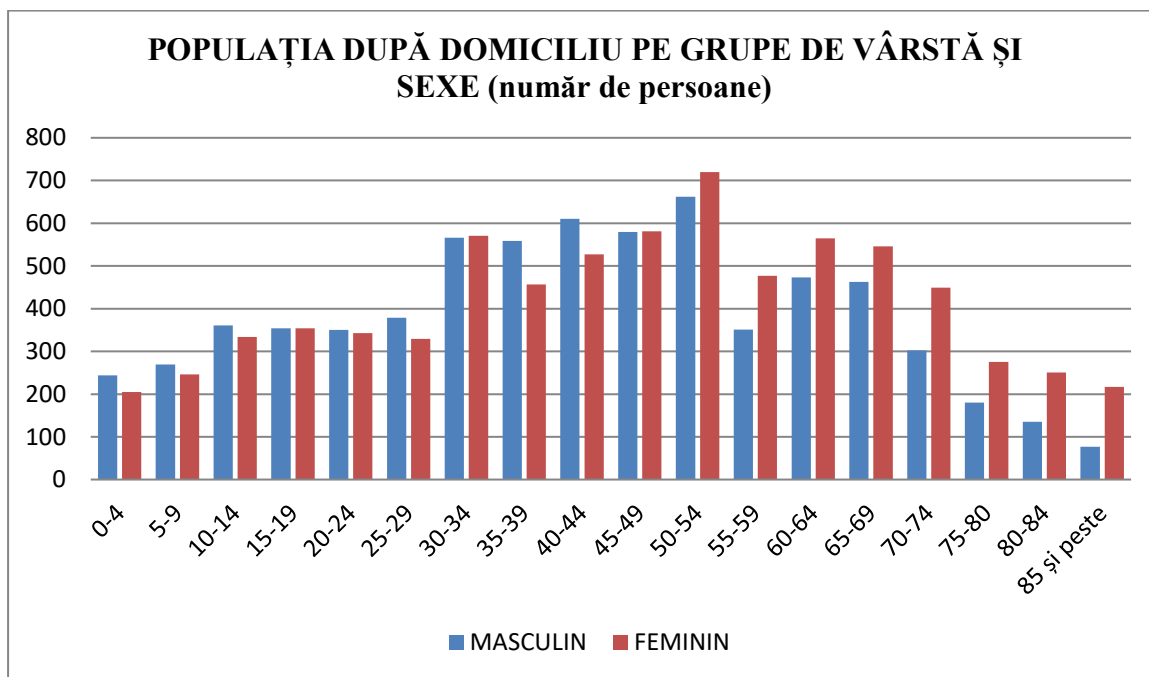


Figura 11. Distribuția populației pe sexe în Orașul Zimnicea în anul 2021

Sursa: Institutul Național de Statistică

Cea mai mare valoare este înregistrată în rândul populației cu vârsta cuprinsă între 50-54 ani.

În ceea ce privește structura populației pe sexe, din figura 11, reiese dominanța sexului feminin. Fenomenul de emigrație a populației de sex masculin, stilul de viață precar asociat celui de îmbolnăviri, au ca rezultat o creștere a nivelului mortalității în rândul populației de sex masculin. Acestea sunt unele din motivele pentru care există această discrepanță în numărul populației după sex.

Alți factori sunt reprezentați de prezența viciilor, stil de viață nesănătos, stresul cotidian, etc.

Astfel, există o menținere a valorilor ridicate ale populației feminine vârstnice, comparativ cu cele ale populației masculine de aceeași vârstă. Analiza relevă faptul că populația feminină de peste 60 de ani are o pondere mult mai mare la nivelul populației în categoria de vârstă față de cea masculină.



Astfel că, conform datelor statistice pentru anul 2021 furnizate de către Institutul Național de Statistică, în Orașul Zimnicea ponderea majoritară pe categoria de sexe o constituie grupa de sex feminin (7.447) cu o pondere de 51,85%, urmată de grupa de sex masculin (6.915) cu o pondere de 48,15%. Dominanța sexului feminin este în linie cu tendința la nivel național, însă este o dominanță sensibil mai mare.

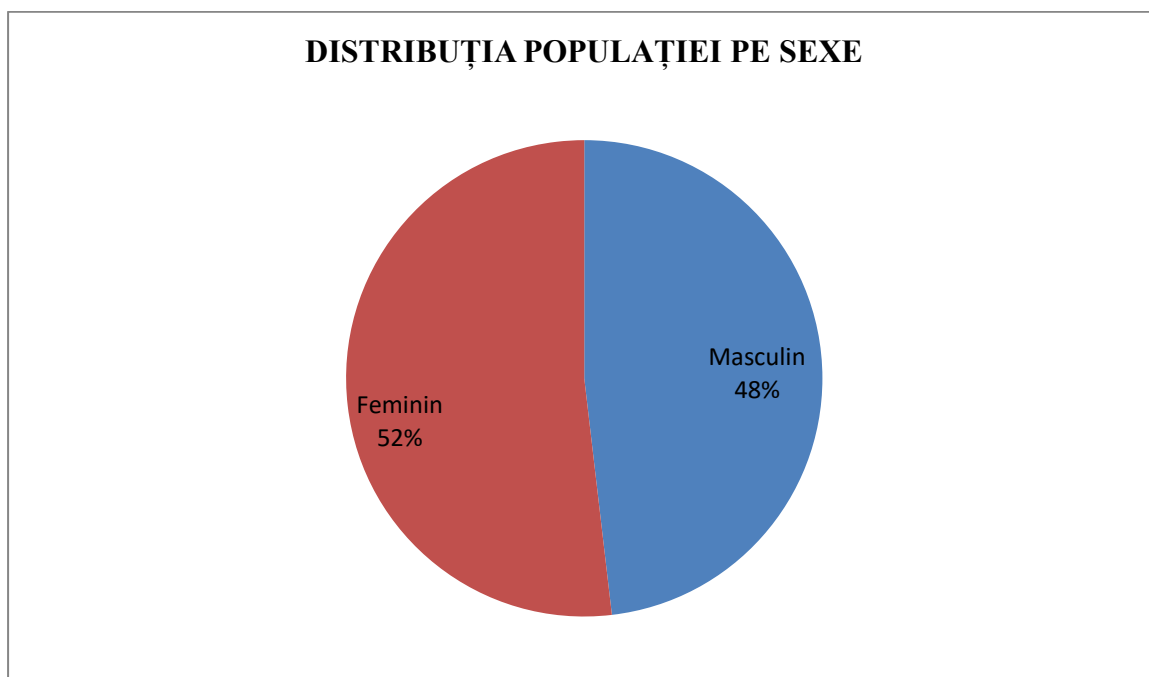


Figura 12. Distribuția populației pe sexe în Orașul Zimnicea

Sursa: Institutul Național de Statistică

Conform ultimului recensământ al populației și al locuințelor din anul 2021, din punct de vedere al etniei, structura etnică a locuitorilor Orașului Zimnicea este următoarea:

- Etnici români (89,47 %)
- Etnici romi (1,15%)
- Populație de altă etnie (0,02%)
- Etnie necunoscută (9,33%) .

În figura 13 este reprezentată grafic situația ramificată pe etnii a locuitorilor orașului Zimnicea.

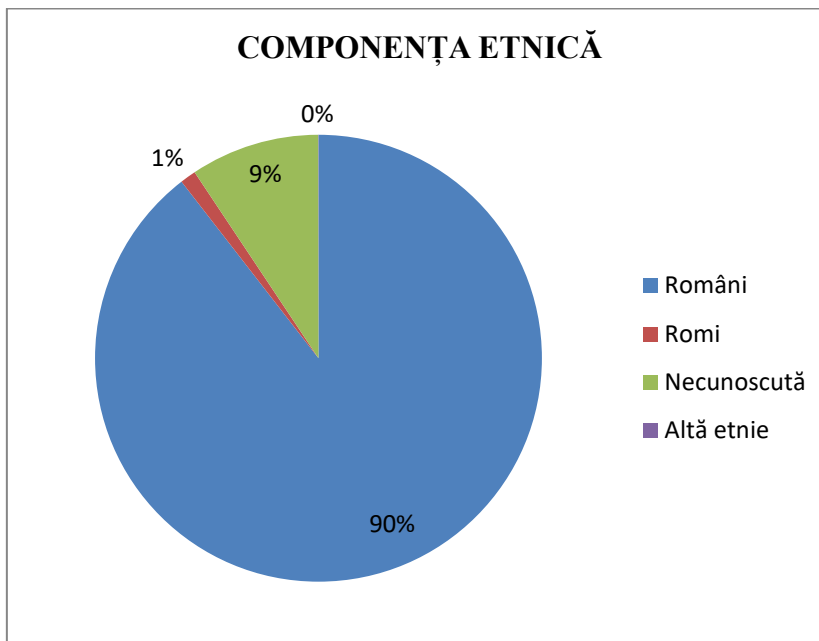


Figura 13. Componența etnică a populației orașului Zimnicea

Sursa: Institutul Național de Statistică

Din punct de vedere confesional, în figura 14 este reprezentată situația defalcată din punct de vedere al apartenenței confesionale a locuitorilor orașului Zimnicea. Majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (89,45%), dar există și alte apartenențe confesionale 1,18%. Pentru 9,35% din populație, nu este cunoscută apartenența confesională.

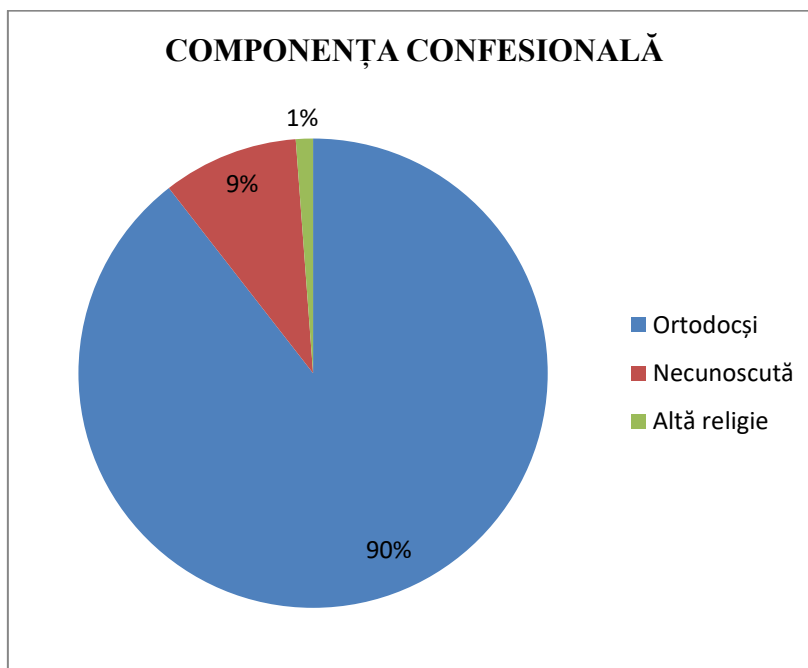


Figura 14. Componența confesională a populației orașului Zimnicea

Sursa: Institutul Național de Statistică



4.4 Evoluția și structura fondului locativ

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.

Fondul locativ pe forme de proprietate se divizează astfel:

- **fondul locativ public** - fondul locativ care se află în proprietatea statului și în deplină administrare gospodărească a întreprinderilor de stat;
- **fondul locativ municipal** - fondul care se află în proprietatea orașului/municipiului, precum și fondul care se află în administrarea gospodărească a întreprinderilor municipale sau în administrarea operativă a instituțiilor municipale;
- **fondul locativ privat** - fondul care se află în proprietatea cetățenilor (case de locuit individuale, apartamente și case de locuit privatizate și procurate, apartamente în casele cooperativelor de construcție a locuințelor) și fondul care se află în proprietatea persoanelor juridice (create în baza proprietarilor privați), construit sau procurat din contul mijloacelor proprii;
- **fondul locativ cu forma de proprietate mixtă** - fondul care se află în proprietatea personală, în proprietatea comună sau în cote părți ale diferitor subiecți ai proprietății publice și private;
- **proprietatea întreprinderilor mixte** - fondul locativ care se află în proprietatea întreprinderilor mixte cu participare străină.

Fondul locativ al orașului Zimnicea este alcătuit din fondul locativ public și fondul locativ privat.

Conform datelor Institutului Național de Statistică, la sfârșitul anului 2020 și datelor primite de la Primăria orașului Zimnicea, la sfârșitul anului 2020 fondul locativ public era format din 18 locuințe, iar fondul locativ privat era format din 6.044 locuințe, în total 6.062 locuințe.

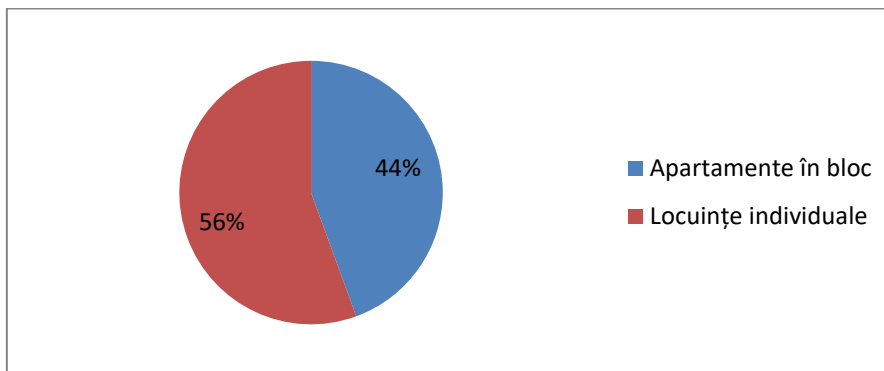


Figura 15. Număr apartamente în bloc raportat la numărul locuințe individuale (case)

Sursa: Primăria orașului Zimnicea (2011)

Din totalul de 6.062 locuințe, un procent de aproximativ 99,58 % (aproximativ 6.044 locuințe) este reprezentat de locuințele proprietate privată și numai 0,42 % (aproximativ 18 locuințe) de cele proprietate publică.

Analiza numărului de locuințe terminate în orașul Zimnicea, conform datelor prezentate de Institutul Național de Statistică și a datelor primite de la Primăria orașului Zimnicea, rezultă că, anual, numărul de locuințe este în creștere, fiind realizate noi locuințe, predominant, din fondurile populației.

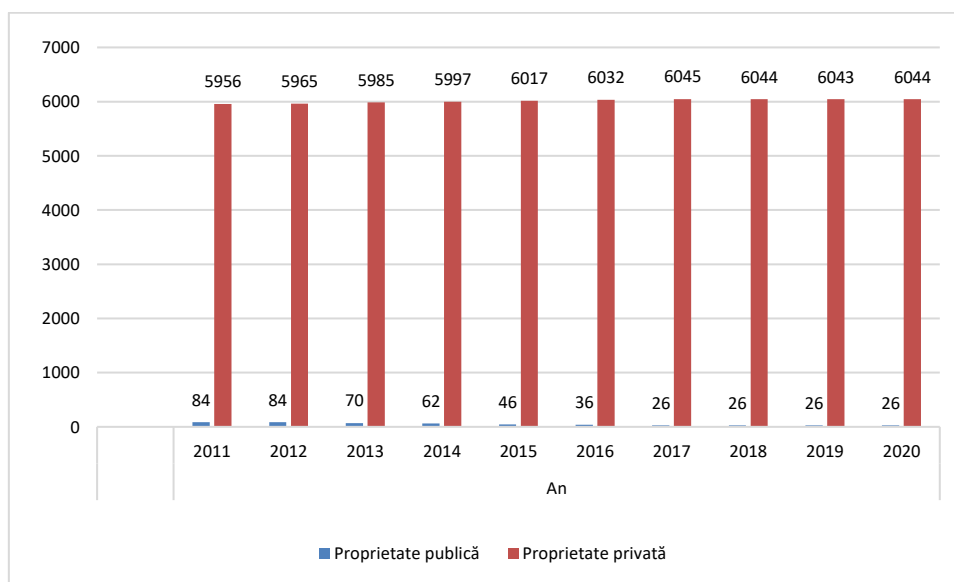


Figura 16. Evoluția fondului de locuințe la nivelul orașului Zimnicea (2011 – 2020)

Sursa: Institutul Național de Statistică și Primăria orașului Zimnicea

În conformitate cu datele Institutului Național de Statistică și datele primite de la Primăria orașului Zimnicea, referitoare la sfârșitul anului 2020, suprafața locuibilă pe forme



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ORAȘUL ZIMNICEA



de proprietate era de 44.371 mp pentru clădirile publice și 309.432 mp pentru clădirile individuale, însumând un total de 353.803 mp.

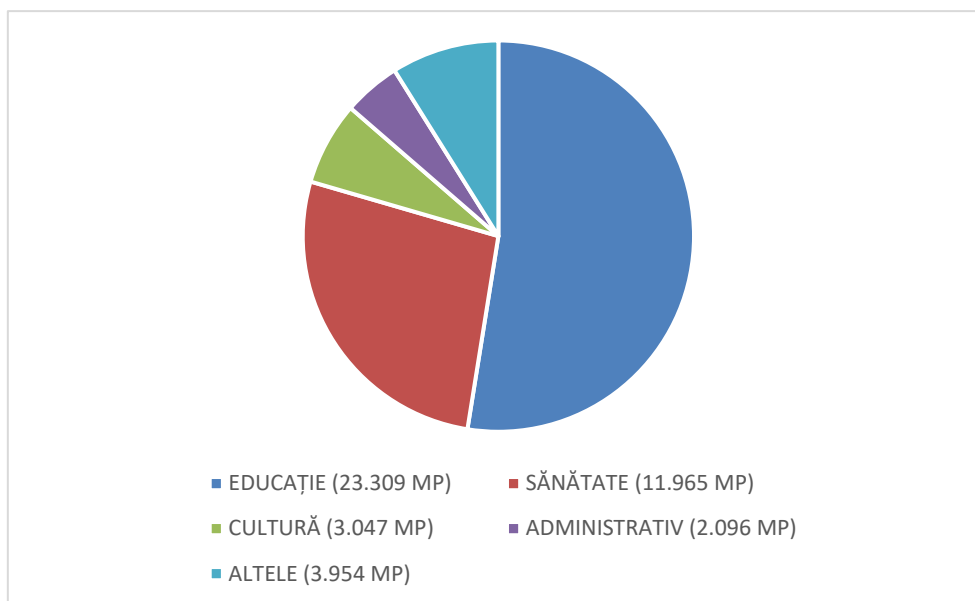


Figura 17. Raportul suprafețelor clădirilor publice ramificat pe domenii de activitate

Sursa: Primăria orașului Zimnicea

Din totalul suprafeței locuibile de 353.803 mp, aproximativ 87 % reprezintă suprafața locuibilă a locuințelor proprietate privată și aproximativ 13% este suprafața locuibilă a clădirilor proprietate publică.

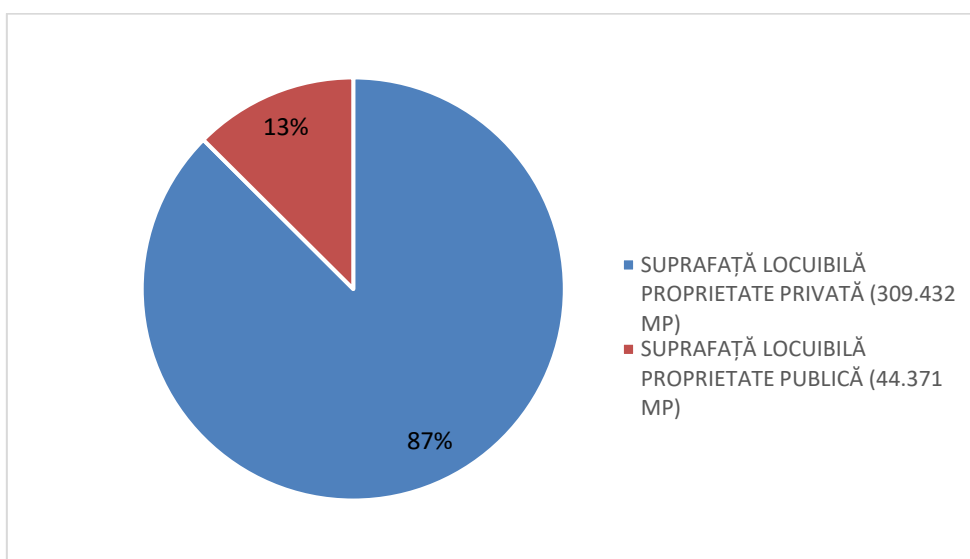


Figura 18. Suprafața locuibilă proprietate privată în raport cu proprietatea publică

Sursa: Primăria orașului Zimnicea



4.5 Nominalizarea departamentului din cadrul primăriei și persoana responsabilă cu aplicarea prevederilor Legii numărul 121/2014

Departamentul din cadrul Primăriei care va realiza implementarea și monitorizarea măsurilor incluse în Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) la nivelul orașului Zimnicea nu a fost nominalizat până în momentul elaborării acesteia, urmând să fie stabilit ulterior.

În contextul dat, persoana responsabilă cu aplicarea prevederilor Legii nr. 121/2014 va fi contractată ulterior elaborării Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice, fiind necesară deținerea unei autorizații de Manager Energetic pentru Autorități Publice Locale emisă de Ministerul Energiei.

Managerul energetic va avea ca obiect de activitate monitorizarea consumurilor energetice în funcție de domeniile de consum analizate în cadrul Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice.

De asemenea, acesta va implementa planurile energetice ale orașului Zimnicea, va urmări efectul implementării unor acțiuni din aceste planuri, propunând anumite măsuri de corecție.

Principalele responsabilități ale managerului energetic sunt:

- Monitorizarea consumurilor energetice în principalele domenii de consum (clădiri rezidențiale, clădiri publice, iluminat public etc.);
- Analiza potențialului local de producere a energiei prin intermediul principalelor surse regenerabile de energie;
- Analiza periodică a indicatorilor specifici ai consumurilor de energie pe domenii de activitate și identificarea abaterilor față de mediile înregistrate în alte orașe/alte perioade de timp;
- În cazul constatării abaterilor semnificative, managerul energetic trebuie să identifice/evalueze posibile cauze ale acestor deviații și să aibă în vedere posibile măsuri de corecție ce se impun;
- Coordonarea implementării programelor și planurilor energetice ale orașului;
- Monitorizarea implementării programelor, planurilor energetice și realizarea rapoartelor periodice de monitorizare;



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ORAȘUL ZIMNICEA



- Prezentarea detaliată a rapoartelor de monitorizare conducerii Primăriei, insistând asupra efectelor obținute din implementarea acțiunilor planificate, dar și asupra abaterilor de la implementarea planurilor;
- Întocmirea unor măsuri corective necesare în urma monitorizării, cu scopul de a recupera abaterile de la implementarea planificată și de a maximiza efectele obținute din implementare;
- Promovarea, împreună cu autoritățile locale, unei culturi organizaționale în cadrul administrației publice locale axată pe creșterea eficienței energetice în toate domeniile de activitate;
- Responsabilitatea derulării în bune condiții a contractelor de achiziție de energie (energie electrică, carburanți ș.a.) de la furnizori;
- Propunerea de soluții noi de achiziție a energiei (ex: organizarea achiziției de energie electrică prin Bursa Română de Mărfuri – ringul de energie electrică) pentru a încheia contractele de furnizare energie electrică în termen foarte scurt și a obține prețuri de furnizare mai avantajoase;
- Analiza principalelor programe de finanțare națională și europeană, destinate autorităților publice locale pentru susținerea unor măsuri de eficiență energetică sau de valorificare a surselor locale de energie regenerabilă și prezentarea de propuneri de aplicare în acest sens conducerii Primăriei, împreună cu cerințele pentru maximizarea gradului de succes, realizarea de studii de fezabilitate/proiecte tehnice de calitate ridicată, necesitatea de consultanță tehnică performantă, nevoia de fonduri locale pentru cofinanțare etc;
- Coordonarea programelor și campaniilor publice de informare/conștientizare a cetățenilor orașului pentru determinarea implicării lor în consumul responsabil de energie;
- Promovarea unor parteneriate ale orașului Zimnicea cu alte orașe/organizații destinate cooperării pentru măsuri comune destinate creșterii eficienței energetice și utilizării surselor locale de energie regenerabilă.



4.6 Nivelul de performanță al managementului energetic în orașul Zimnicea

Pentru evaluarea nivelului de performanță al managementului energetic, la nivelul orașului Zimnicea, a fost completată matricea din Anexa 1. Pe baza datelor prezentate în **Anexa 1** se poate spune că la nivelul orașului 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 orașului.

Pe baza acestor date istorice se vor putea face analize predictive asupra consumurilor viitoare, utilizând programe informatice specializate. Aceste analize predictive vor oferi Primăriei capacitatea de a negocia consumul pentru toți consumatorii publici din localitate, având consumuri estimate viitoare la prețuri mult scăzute sub prețurile de achiziție actuale.

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

4.7 Modalitatea de asigurare a alimentării cu energie electrică și termică

Energie Electrică

În orașul Zimnicea nu există surse majore de producere a energiei electrice (centrale electrice).

Necesarul energetic al orașului este asigurat din Sistemul Energetic Național de societatea de furnizare a energiei electrice Enel Energie Muntenia SA, precum și de Cez Vânzare SA. Rețeaua de alimentare cu energie electrică aferentă orașului Zimnicea constă atât în linii electrice subterane, cât și în linii electrice aeriene, de medie, respectiv joasă tensiune.



În intervalul anilor 2017 – 2019, evoluția totală a consumului de energie electrică pentru iluminatul public în orașul Zimnicea înregistrează o creștere, care poate fi datorată tentinței de stabilire a cetățenilor în zonele de pe raza orașului Zimnicea.

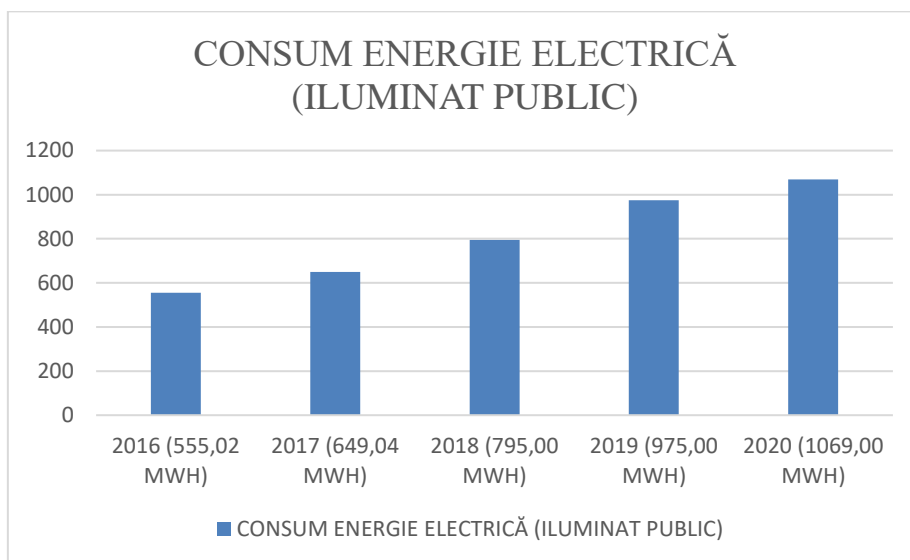


Figura 19. Consumul energie electrică alocat iluminatului public în anii 2016-2020

Sursa: Primăria orașului Zimnicea

Gaze naturale

Sistemul de alimentare cu gaze naturale al orașului este asigurat de Premier Energy SRL (furnizor) și Cez Vânzare SA (distribuitor).

Alăturat este prezentată împărțirea consumului de gaze naturale pe domenii a orașului Zimnicea, din administrația consiliului local:

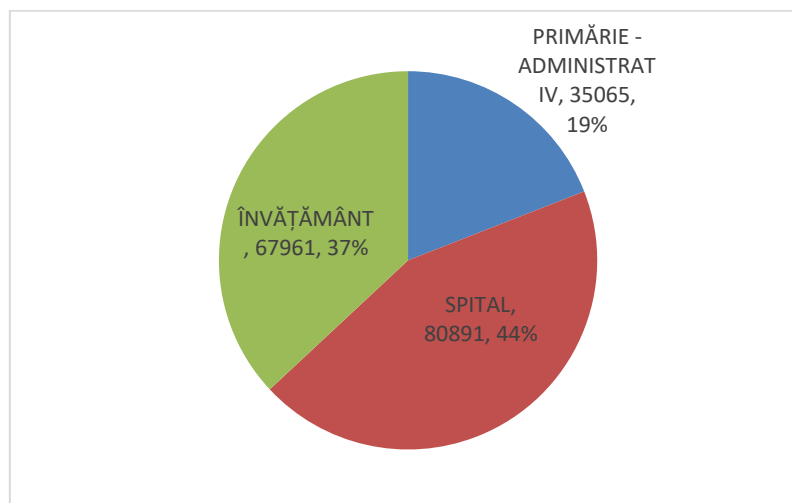


Figura 20. Raportul consumului de gaze naturale

Sursa: Primăria orașului Zimnicea



Din figura 20 reiese faptul că, cel mai mare consum de gaz la nivelul orașului Zimnicea este în sectorul medical.

Energie termică

Orașul Zimnicea nu dispune de un sistem centralizat de alimentare cu energie termică.

Încălzirea locuințelor individuale din orașul Zimnicea se realizează cu centrale termice individuale care funcționează cu gaze naturale, precum și cu sobe de teracotă ce utilizează gazele naturale sau combustibili solizi (lemne și cărbuni). Încălzirea clădirilor administrației publice se realizează cu centrale termice individuale care funcționează cu gaze naturale.

Utilizarea sistemelor clasice de alimentare cu energie termică generează un randament scăzut ținând cont de faptul că nu toate locuințele sunt izolate termic, afectând mediul înconjurător, prin arderea combustibilului lemnos pentru prepararea hranei și furnizarea energiei termice. În acest context, se înregistrează un nivel ridicat de pierderi de energie termică la nivelul lconsumului casnic, cu o influență directă asupra cantității utilizate de combustibil și asupra cantității noxelor emise în atmosferă în urma arderilor.

Încălzirea blocurilor de locuințe se realizează cu microcentrale de bloc și centrale termice de apartament, încălzirea locuințelor individuale din oraș și din localitățile componente se realizează cu centrale termice individuale care funcționează cu gaze naturale și cu sobe de teracotă care utilizează gazele naturale sau combustibilii solizi (lemne și cărbuni), iar încălzirea clădirilor administrației publice și a celor industriale se realizează cu centrale termice individuale care funcționează cu gaze naturale.

Primăria orașului Zimnicea arată în ultimii ani un interes tot mai mare în ceea ce privește îmbunătățirea eficienței energetice printr-o serie de obiective propuse:

- reabilitarea termică a clădirilor care aparțin municipalității și a blocurilor de locuințe;
- programe de educare și stimulare a locatarilor blocurilor pentru eficientizarea termică și energetică.



4.8 Situația consumurilor energetice publice și rezidențiale ale orașului Zimnicea

Descrierea situației consumurilor energetice publice și rezidențiale ale orașului Zimnicea sunt prezentate în fișa din Anexa 2.

4.9 Utilizarea și nivelul de dezvoltare al diverselor moduri de transport în localitate

➤ **Infrastructură rutieră**

Zimnicea este un oraș localizat în sudul țării, un oraș de frontieră, aflat la 128 km de municipiul București, distanță care poate fi parcursă cu un automobil într-un interval de aproximativ două ore, cu o viteză medie de 63km/h.

Accesibilitatea și mobilitatea între orașul Zimnicea și orașele învecinate se realizează, în principal, prin:

Drumuri naționale:

- D.N. 51, Zimnicea – Izvoarele – Alexandria = 40 km.
- D.N. 51 A, Zimnicea – Suhaia – Turnu Măgurele = 60 km.
- D.N. 5 C, Zimnicea – Pietroșani – Giurgiu = 60 km.

Drumuri județene:

- D.J. 658 B, Furculești – Piatra = 15 km.
- D.J. 506, Bujoru – Bragadiru – Alexandria = 50 km.

Drumuri comunale:

- D.C. 9, intersecția cu D.N. 51 A – Viișoara = 5 km.

Căile rutiere menționate mai sus sunt asfaltate, au fundație de piatră și șanturi pe ambele părți.

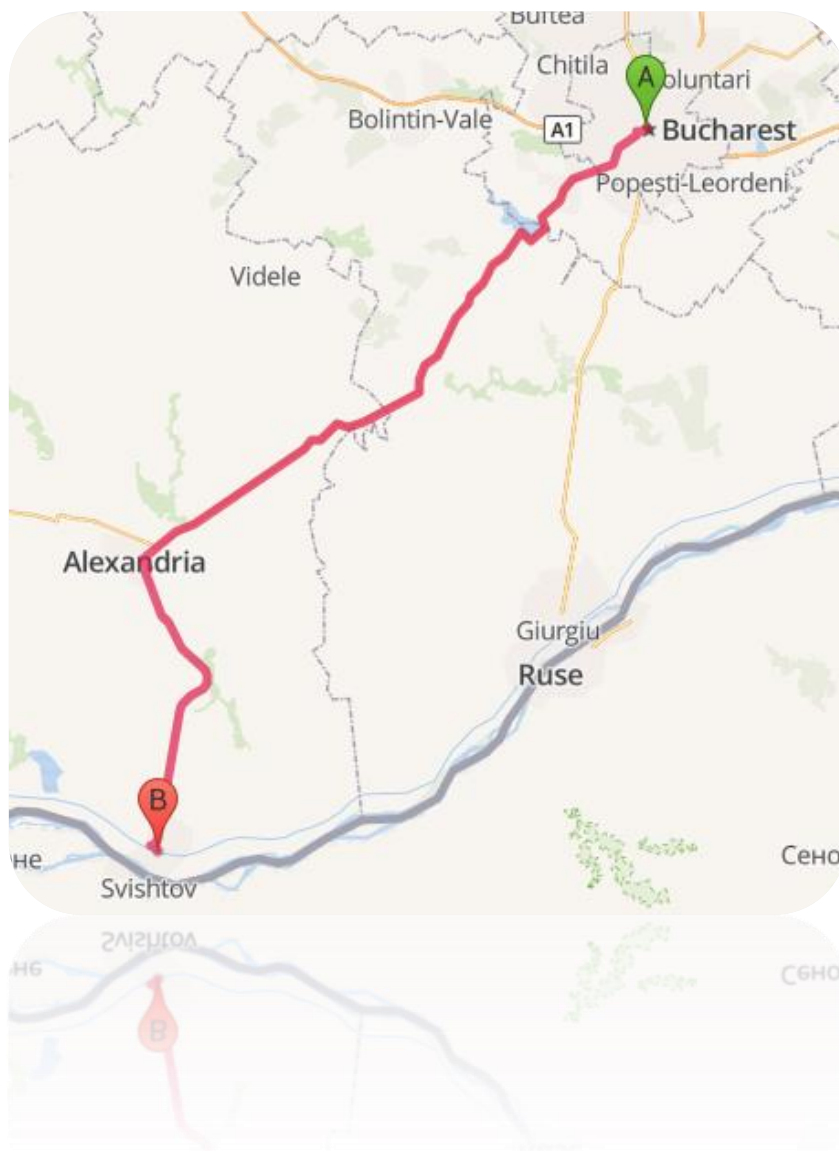


Figura 21. Infrastructură Zimnicea în raport cu municipiul București

Sursa: <https://distanta.ro/bucuresti/zimnicea>

➤ Infrastructură feroviară

Orașul Zimnicea dispune de o singură gară, dar care nu mai este operațională.

➤ Infrastructură aeriană

Orașul Zimnicea nu dispune de aeroport, iar legătura cu transportul aerian se realizează prin municipiul București, care dispune de 2 aeroporturi - Aeroportul Internațional Henri Coandă (aflat la o distanță de 142 km de centrul orașului Zimnicea) și Aeroportul Internațional București Băneasa - Aurel Vlaicu (aflat la o distanță de 134 km de centrul orașului Zimnicea).



➤ **Transport naval:**

Portul Zimnicea funcționează în cadrul Sectorului Poliției de Frontieră Zimnicea - Inspectoratul Teritorial al Poliției de Frontieră Giurgiu, în regim de trafic internațional cu specific portuar, asigurând respectarea prevederilor tratatelor, acordurilor, convențiilor și protocoalelor de frontieră încheiate cu Republica Bulgaria și a celor internaționale la care România este parte, cu privire la tranzitul persoanelor și mărfurilor peste frontieră cu Bulgaria. Corespondentul pe teritoriul bulgar este Punctul Svishtov.

Transportul naval se face pe fluviul Dunărea prin portul Zimnicea – situat la 3 km de oraș. În zona portului Zimnicea este amenajat Punctul de trecere a frontierei cu bacul între România și Republica Bulgaria, Zimnicea – Svishtov, operațional din luna mai 2011. Trecerea se realizează cu unul din cele mai mari bacuri de pe fluviul Dunărea, cu o suprafață desfășurată de 600 mp și o capacitate de 4 tiruri sau 20 autoturisme sau 7 camioane sau 8 autocare.

4.10 Modul de gestionare al serviciilor de utilități publice

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
Illuminat public	-	X	-	X
Alimentare cu apă și canalizare	X	-	-	X
Alimentare cu energie termică	-	-	-	-
Transport public	-	-	-	-
Serviciul Public de salubritate	-	-	-	-
Clădiri publice	-	-	-	-
Clădiri individuale	-	-	-	-

Figura 22. Modul de gestionare a serviciilor de utilități

Sursa: Primăria orașului Zimnicea



5 Pregătirea Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice - date statistice

În pregătirea bazei de date au fost colectate date de la primărie, Institutul Național de Statistică, estimări și extrapolări statistice.

5.1 Date tehnice pentru sistemul de iluminat public

Sistemul de iluminat public al orașului Zimnicea este asigurat de Serviciul Public de Administrare a Domeniului Public și cuprinde iluminatul stradal-rutier, iluminatul stradal-pietonal, iluminatul arhitectural, iluminatul ornamental și iluminatul ornamental-festiv. Acesta 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 specific.

Sistemul de iluminare 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 stradal este un serviciu public esențial asigurat de autoritățile publice la nivel local. Un iluminat stradal corespunzător este esențial pentru siguranța rutieră, siguranța pietonală și ambianța urbană. Iluminatul stradal facilitează indirect prevenirea infracțiunilor prin creșterea sentimentului de siguranță, precum și a securității proprietăților publice și private adiacente.

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

Efectele iluminatului stradal pot face mai atrăgătoare orașele și comunitățile, precum și centrele comerciale, evidențiind atracțiile locale sau accentuând atmosfera în cursul unor evenimente publice importante.

Serviciul Public de Administrare a Domeniului Public al orașului Zimnicea are personalitate juridică și este în subordinea Consiliului Local al orașului Zimnicea.

Rețeaua de iluminat public din oraș aparține Primăriei orașului Zimnicea.



Sistemul de iluminat public a fost modernizat și extins în anul 2016.

Energia electrică utilizată pentru iluminatul public al orașului Zimnicea și costurile pe care acesta le implică sunt detaliate în figura 23:

An	2016	2017	2018	2019	2020
Indicator					
Consum energie electrică (Mwh/an)	555	649	795	975	1069
Factură energie electrică lei/an (fără TVA)	298.628	333.454	291.248	331.501	363.574

Figura 23. Consumul de energie electrică și costurile pe care le implică iluminatul public

Sursa: Primăria orașului Zimnicea

Sistemul de iluminat al orașului Zimnicea are următoarea componență:

- Lungimea rețelei de iluminat public a orașului este de 70,63 km;
- Numărul de stâlpi de iluminat din oraș este de 2.018 bucăți;
- Numărul de aparate de iluminat din oraș este de 2018 bucăți.

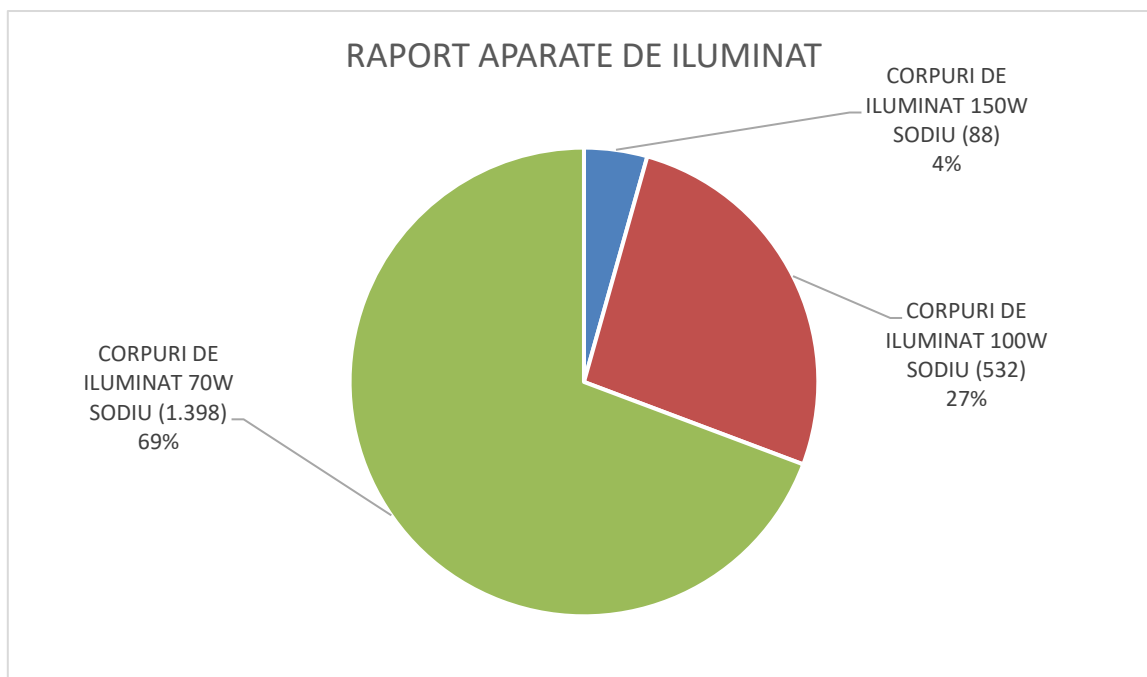


Figura 24. Raport categorii/tehnologii aparate de iluminat

Sursa: Primăria orașului Zimnicea



5.2 Date tehnice despre sectorul rezidențial

Sectorul rezidențial este alcătuit din sector rezidențial public și sector rezidențial privat.

La sfârșitul anului 2020, conform datelor Institutului Național de Statistică, sectorul rezidențial public însuma un număr de 18 clădiri, iar sectorul rezidențial privat însuma un număr de 6.044 locuințe.

Suprafața utilă aferentă clădirilor aflate în proprietate publică reprezintă 44.371 m², iar suprafața utilă aferentă locuințelor aflate în proprietate privată reprezintă 309.432 m².

Fondul locativ la sfârșitul anului 2020		
Tip clădire	Număr	Suprafață utilă (mp)
Clădiri administratie publică	18	44.371
Clădiri private	6.044	309.432
Apartamente de bloc	2.601	103.144
Clădiri individuale	3.443	206.288
TOTAL	6.062	353.803

Figura 25. Reprezentarea fondului locativ al orașului Zimnicea la finalul anului 2020

Sursa: Primăria orașului Zimnicea

Mare parte a locuințelor o reprezintă locuințele individuale (case), cu o eficiență termică redusă. Încălzirea sectorului rezidențial este realizată independent, în mare parte prin centrale termice pe gaz.

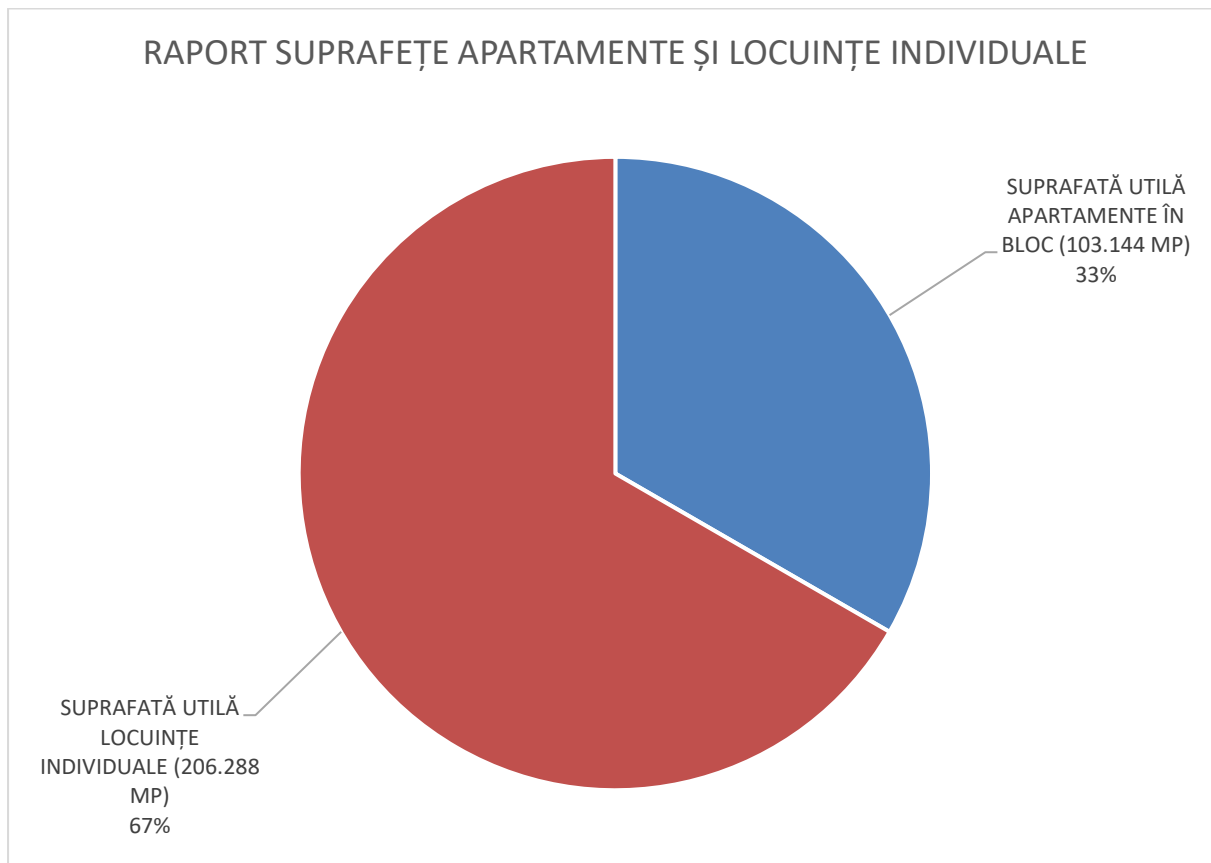


Figura 26. Raportul între suprafețele utile ale apartamentelor în bloc și locuințelor individuale

Sursa: Primăria orașului Zimnicea

Sectorul rezidențial reprezintă unul dintre cei mai mari consumatori energetici locali, eficientizarea energetică în acest sector fiind de mare importanță.

Din totalul clădirilor înregistrate la nivel național, clădirile rezidențiale reprezintă o majoritate semnificativă. Datele Institutului Național de Statistică indică, pentru anul 2017, 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.

Un mare inconvenient în vederea implementării unor proiecte de eficientizare energetică a clădirilor aferente sectorului rezidențial privat îl reprezintă costurile ridicate pentru intervenții asupra rezistenței termice a clădirilor și dificultățile întâlnite în vederea accesării unor fonduri externe.

Consumul de energie pentru încălzire și apă caldă și energie electrică aferent sectorului rezidențial, se situează, conform datelor statistice, la 154 kWh/m²/an, o valoare relativ ridicată.



Calcularea consumului mediu de energie pe tip de locuințe a fost efectuată prin simularea cu ajutorul programelor software specifice, luând în calcul caracteristicile constructive, sistemele energetice și condițiile exterioare locale.

În tabelul următor este prezentat consumul final de energie aferent sectorului rezidențial:

CONSUM ENERGETIC SECTOR REZIDENȚIAL	
Sector rezidențial	Consum energetic MWh/an
Public	6.833
Privat	47.652
TOTAL	54.485

Figura 27. Consum energetic sector rezidențial

Sursa: simulare cu ajutorul programelor software specifice

Eficiențizarea energetică a clădirilor publice se poate realiza atât din punct de vedere termic, prin aplicarea unor soluții pentru creșterea rezistenței termice, cât și din punct de vedere electric, prin înlocuirea sistemelor consumatoare de energie electrică, cu sisteme economice.

În *figura 28*, este prezentat consumul de energie electrică și termică pe tipuri de clădiri:

Indicator	Valoare indicator	Mod de calcul (coloana 3/coloana 4)	
		Consum de energie	Mărime de raport
1	2	3	4
Consumul de energie termică pentru încălzire, pe tip de clădiri (kWh/an/m ²)	Clădiri publice 80,37 kWh/an/m ² Locuințe 35,43 kWh/an/m ²	Consumul total de energie termică Clădiri publice 3.566.097 kWh/an Locuințe 10.963.175 kWh/an	Suprafață utilă totală Clădiri publice 44.371 m ² Locuințe 309.432 m ²



Consumul mediu de energie termică pentru încălzire, pe tip de locuințe (Gcal/an/m ²)	Apartament în bloc Case individuale	Consumul mediu de energie termică pe tip de locuință Apartament în bloc Nu există informații Case individuale Nu există informații	Suprafață utilă medie pe tip de locuință Apartament în bloc 103.144 mp Case individuale 206.288 mp
Consumul de energie de răcire, pe tip de locuință cu aer condiționat (kWh)	Nu există informații	Consum mediu de energie de răcire pe tip de locuință Apartament în bloc Nu există informații Case individuale Nu există informații	Suprafața utilă medie răcită pe tip de locuință cu aer condiționat Apartament în bloc Nu există informații Case individuale Nu există informații
Consum de energie încălzire apă pe locuitor (Gcal/an/loc.)	Nu există informații	Consumul total de energie pentru încălzirea apei Apartamente în bloc Nu există informații Case individuale Nu există informații	Număr total de locuitori 14.362
Consumul de energie electrică, pe tip clădiri (kWh/an/m ²)	Clădiri publice 19,21 kWh/an/m² Locuințe 25,17 kWh/an/m²	Consumul total de energie electrică Clădiri publice 852.366 kWh Locuințe 7.788.403 kWh*	Suprafața totală utilă Clădiri publice 44.371 m² Locuințe 309.432 m²

Figura 28. Consumul de energie electrică și termică – clădiri rezidențiale

Sursa: Primăria orașului Zimnicea și Institutul Național de Statistică

5.3 Date tehnice despre clădiri publice

Clădirile publice sunt cele deținute, administrate sau controlate de administrația publică locală și sunt cele asupra cărora autoritatea locală deține cel mai mare control.

Sectorul clădirilor publice este format din 18 obiective, unele compuse din multiple clădiri și clasificate astfel: clădiri administrative, unități de învățământ, unități medicale, clădiri social culturale, altele (alte servicii publice). Unele clădiri aflate în proprietatea administrației publice locale sunt date în folosința unor instituții aferente administrației publice centrale sau unor operatori privați.

Din totalul clădirilor aferente sectorului public au fost analizate consumurile energetice și costurile aferente instituțiilor aflate sub administrarea autorității publice locale.



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE
ORAȘUL ZIMNICEA



Încalzirea clădirilor din sectorul public este asigurată independent prin centrale termice pe gaz. Consumurile energetice aferente clădirilor publice sunt prezentate în tabelele următoare:

Clădiri publice	Număr	Total suprafață utilă (mp)	Consum en. electrică (kWh/an)	Consum en. termică (kWh/an)
Clădiri administrative	2	2.096	40.294	168.755
Unități de învățământ	8	23.309	447.789	1.873.848
Unități medicale	1	11.955	229.695	960.823
Clădiri social - culturale	3	3.047	58.632	244.887
Altele	4	3.954	75.956	317.784
Total	18	44.371	852.366	3.566.097

Figura 29. Consumuri energetice aferente clădirilor publice

Sursa: Primăria orașului Zimnicea

Parte a clădirilor publice e reprezentată de clădiri istorice, astfel, deși prezintă un consum energetic ridicat, opțiunile pentru îmbunătățirea eficienței energetice sunt limitate.

În aceste cazuri, autoritatea locală trebuie să stabilească un echilibru corespunzător între protejarea clădirilor istorice și îmbunătățirea eficienței energetice.

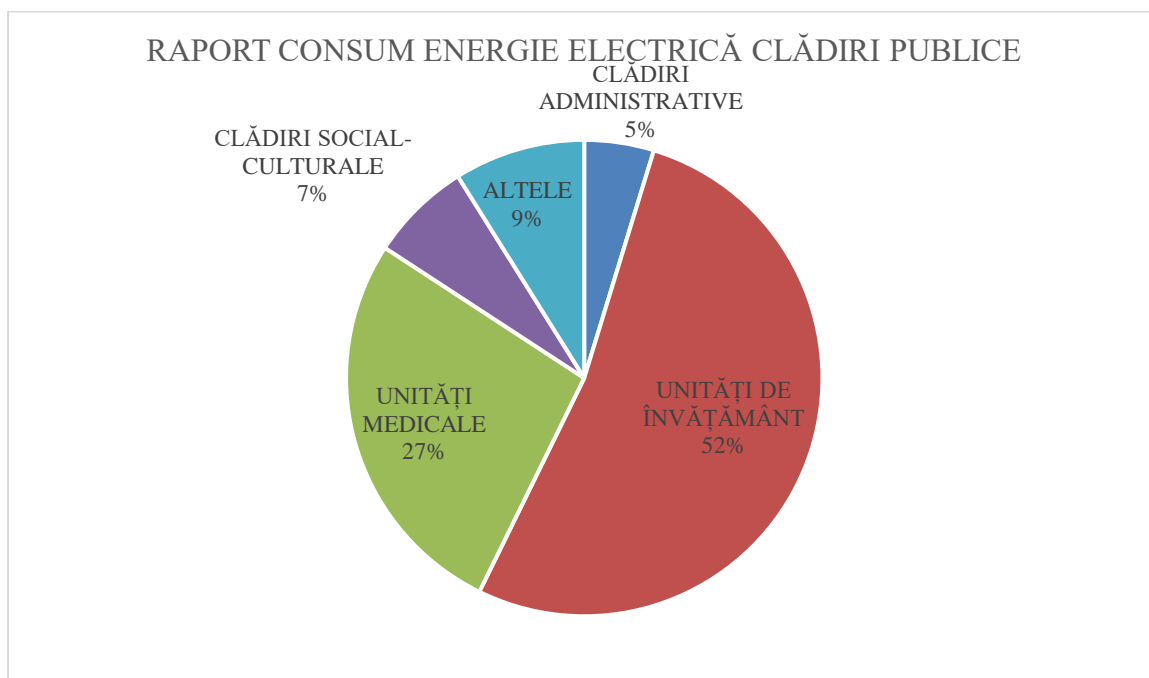


Figura 30. Raport consum energie electrică aferent clădirilor publice

Sursa: Primăria orașului Zimnicea

În tabelele de mai sus sunt prezentate comparații privind consumul final de energie și indicatorii de consum energetic aferent clădirilor publice aflate pe teritoriul orașului Zimnicea. Se observă că mai mult de jumătate din consumul final de energie îl reprezintă unitățile de învățământ, urmate de unitățile medicale la o diferență de 25 de procente.

Totodată, consumul energetic pe m^2 este ridicat, în special consumul de energie termică, dar și energie electrică, a unităților medicale și a unităților de învățământ.

Consumul de energie termică ridicat se datorează în special faptului că mare parte a clădirilor publice cu o vechime de cel puțin 30 de ani sau chiar semnificativ mai mult, având în vedere rolul istoric pe care orașul Zimnicea l-a avut.

Având în vedere cele prezentate precum și faptul că în ultima perioadă nu au fost implementate proiecte semnificative, special destinate eficientizării energetice, este absolut necesară luarea unei acțiuni în această direcție.

Eficientizarea energetică a clădirilor publice se poate realiza atât din punct de vedere termic, prin aplicarea unor soluții pentru creșterea rezistenței termice, cât și din punct de vedere electric, prin înlocuirea sistemelor consumatoare de energie electrică, cu sisteme economice. Totodată, trebuie ținut în vedere și posibilitatea utilizării surselor de energie regenerabilă, în vederea asigurării energiei.



Tip clădire	Nr. clădiri în grup	Total arie utilă	Indicatori			
			Consum energie electrică (kWh/an)	Consum energie termică (kWh/an)	Factură energie (lei/an)	
					electrică	gaz
Spitale, dispensare, policlinici etc.	2	11.955	229.695	960.823	88.668	146.163
Școli, licee, creșe, grădinițe etc.	8	23.309	447.789	1.873.848	172.846	279.303
Clădiri socio-culturale (teatre, cinematografe, muzee etc.)	1	3.047	58.632	244.887	22.931	36.488
Clădiri administrative	3	2.096	40.294	168.755	15.593	25.235
Alte clădiri publice	4	3.954	75.956	317.784	29.319	47.350
TOTAL	18	44.371	852.366	3.566.097	329.357	534.539

Figura 31. Indicatori specifici ai consumatorului de energie electrică și termică – clădiri publice

Sursa: Primăria orașului Zimnicea

5.4 Date tehnice pentru sectorul transporturi

Orașul Zimnicea nu dispune de mijloace de transport în comun.

Planificarea urbană permite limitarea distanței de transport, locuitorii putând ajunge cu ușurință dintr-un loc în altul în interiorul localității. Situațiile în care apar perturbări sunt cele în care din diverse motive (accidente, starea drumului, condiții meteorologice deosebite) apar blocaje.

Având în vedere că sectorul transporturilor reprezintă aproximativ 30% din consumul energetic total în Uniunea Europeană, autoturismele, camioanele și vehiculele ușoare fiind cauza a 80% din energia totală consumată în sectorul transporturilor, autoritatea locală poate adopta măsuri de reducere a necesității de transport cu autoturismul și promovarea utilizării transportului în comun sau oferirea unei alternative de transport cu bicicleta.

Creșterea ponderii mersului pe jos, cu bicicleta sau a transportului public poate fi realizată printr-o varietate largă de planuri, politici și programe susținute de autoritatea locală.

Autoritatea locală poate, de asemenea, încuraja folosirea autoturismelor cu emisii scăzute de CO₂, prin aplicarea de stimulente financiare, precum reducerea tarifului de parcare pentru acestea.

Totodată, transportul cu autovehicule electrice nu trebuie neglijat, astfel, Primăria orașului Zimnicea, din postura de factor decizional, poate promova această alternativă de transport. Pentru implementarea unei strategii de utilizare a autovehiculelor electrice pe raza orașului este necesară o infrastructură adecvată, prin oferirea posibilității de alimentare cu energie electrică pe timpul staționării.

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

5.5.1 Context

Energia produsă din surse regenerabile este energia ce rezultă din surse nefosile regenerabile care, evaluate la o scară de timp umană, se refac în mod natural. Aceste surse regenerabile de energie includ: energia solară și eoliană, energia oceanică și energia hidroelectrică, energia geotermală și bioenergia. Principalele tipuri de energie produse din surse regenerabile, tehnologiile relevante și aplicațiile tipice sunt prezentate în următoarea figură.

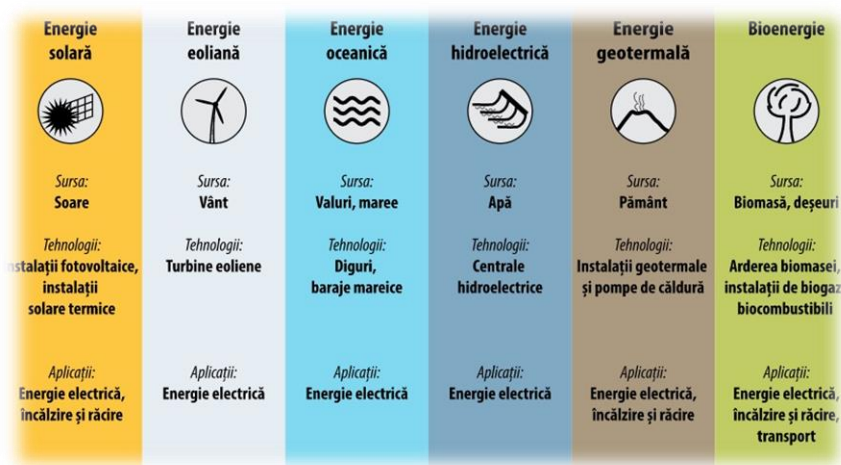


Figura 32. Tipuri de energii produse din surse regenerabile

Sursa: wikipedia.org



Întrucât întreaga lume are o responsabilitate față de viitoarele generații și față de mediul înconjurător, Uniunea Europeană a fost determinată să traseze în mod clar obiective referitoare la energia produsă din surse regenerabile.

Strategia energetică națională are drept scop acela de a oferi o alternativă tuturor tipurilor de consumatori de energie ce provin din surse epuizabile, pentru a obține un consum rațional de energie prin rețehnologizare și utilizarea în mod eficient a diferitelor surse de energie regenerabilă, existente la nivelul României.

Resursele „tradiționale” epuizabile ar trebui să fie înlocuite în mod treptat de noile surse, acestea asigurând astfel protecția mediului natural, precum și securitatea energetică. La baza dezvoltării durabile stă, în primul rând, asigurarea alimentării cu energie într-un volum suficient și accesul larg la serviciile energetice în special la cele ecologice provenite din surse regenerabile.

Deoarece resursele energetice „tradiționale” au un caracter limitat, iar în viitor omenirea va fi obligată să se orienteze spre surse regenerabile de energie, trebuie elaborată și implementată

o strategie care să fie orientată spre producerea și utilizarea treptată a tipurilor de energie verde, în vederea economisirii resurselor epuizabile și înlocuirea acestora în viitor.

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

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

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

Acest semnal de alarmă a determinat populația să utilizeze un nou concept – conceptul de securitate energetică, 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 precondiție imperios necesară, pentru asigurarea securității energetice, este reprezentată de existența resurselor suficiente și disponibile. Fără îndoială că orice întrerupere îndelungată a alimentării cu energie generează daune semnificative asupra creșterii economice, stabilității politice, precum și asupra prosperității cetățenilor unei națiuni.

Conceptul de securitate energetică vizează în principal dezvoltarea durabilă prin identificarea și exploatarea unor surse alternative de energie, reducerea poluării mediului, re tehnologizarea 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.

Conform hărții din Fig. 33 potențialul energetic al României este repartizat zonal astfel:

- Delta Dunării – energie solară;
- Dobrogea – Energie solară și eoliană;
- Moldova – micro-hidro, energie eoliană și biomasă;
- Munții Carpați – potențial ridicat de biomasă și micro-hidro;
- Transilvania – potențial ridicat pentru micro-hidro;
- Câmpia de Vest – posibilități de valorificare a energiei termale;
- Subcarpați – potențial pentru biomasă și micro-hidro;
- Câmpia Română – biomasă, energie geotermală și energie solară.

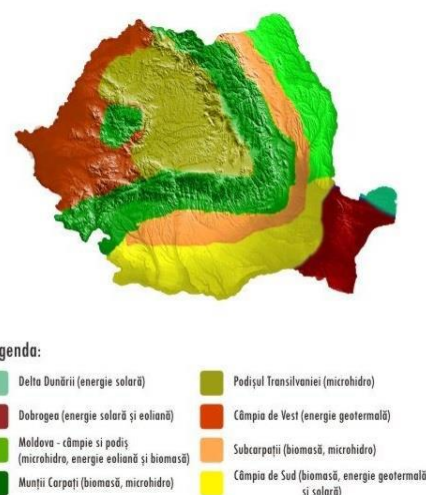


Figura 33. Harta potențialului energetic al României

Sursa: wikipedia.org



5.5.2 Energia solară

Energia solară reprezintă energia electromagnetică transmisă de soare generată prin fuziune nucleară. Ea stă la baza întregii vieți de pe pământ și reprezintă aproximativ 420 trilioane kWh. Această cantitate de energie generată de soare este de câteva mii de ori mai mare decât cantitatea totală de energie utilizată de toți oamenii

Lumina și căldura radiate de soare au fost utilizate de oameni încă din antichitate cu ajutorul unei serii de tehnologii îmbunătățite permanent. Radiația solară, împreună cu celelalte surse secundare de energie în afară de energia solară, cum ar fi energia vântului și energia valurilor, electricitatea hidro și biomasa, reprezintă cea mai mare parte din energia provenită din sursele regenerabile disponibile pe pământ. Din energia solară se utilizează numai o foarte mică parte. Producerea de energie electrică din energie solară se bazează pe instalații termice și pe panourile fotovoltaice. Modalitățile în care se utilizează energia solară sunt limitate numai de imaginația omului. O listă parțială a aplicațiilor energiei solare cuprinde încălzirea și răcirea spațiului cu ajutorul arhitecturii solare, furnizarea de apă potabilă prin distilare și dezinfecție, iluminatul, producerea de apă caldă, gătitul cu ajutorul energiei solare și căldura de proces de înaltă temperatură utilizată în scopuri industriale. Pentru a utiliza energia solară, se folosesc de obicei panourile solare.

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

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

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

- Celulele solare care produc direct curent electric (fotovoltaic)

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

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

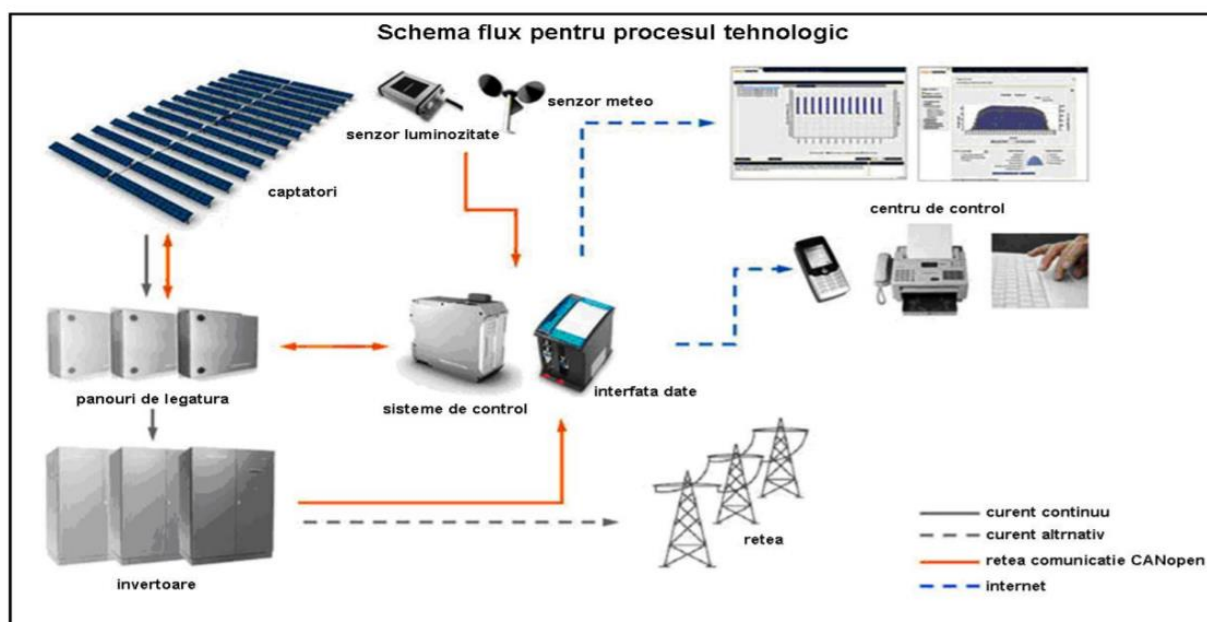


Figura 34. Schema de funcționare a unui parc fotovoltaic

Sursa: wikipedia.org

Din punct de vedere al montajului, panourile pot fi montate fix sau mobile pe una sau două axe. În ceea ce privește randamentul, sistemele mobile cresc randamentele instalațiilor, însă generează costuri suplimentare, atât în ceea ce privește investiția inițială, dar și din punct de vedere al consumabilelor și întreținerii ca și costuri de funcționare. În funcție de localizare și dimensiunea instalației, se fac simulări și scenarii și se aleg cele mai bune soluții pentru fiecare caz în parte.

Conform analizelor efectuate de Centrul Comun de Cercetare al Comisiei Europene (JRC), regiunea nord-est a României are un potențial solar moderat. Pentru panourile policristaline, cu înclinație optimă și sistem imobil de fixare, estimările medii de producție pentru energia electrică sunt de 1120 kWh/m²/an; pentru sistem mobil pe două axe care ar permite ajustarea poziției și înclinației panourilor în funcție de poziția soarelui, producția poate ajunge până la 1500 kWh/m²/an.

Producția înregistrează variații semnificative în funcție de luna anului, ceea ce face ca astfel de sisteme să nu poată susține independența energetică, ele trebuind să fie completate cu surse tradiționale de energie sau cu alte surse regenerabile. Datorită legislației care favorizează producția de energie electrică din surse regenerabile, surplusul de energie electrică din astfel de surse trebuie preluat cu prioritate în rețeaua națională de distribuție.

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

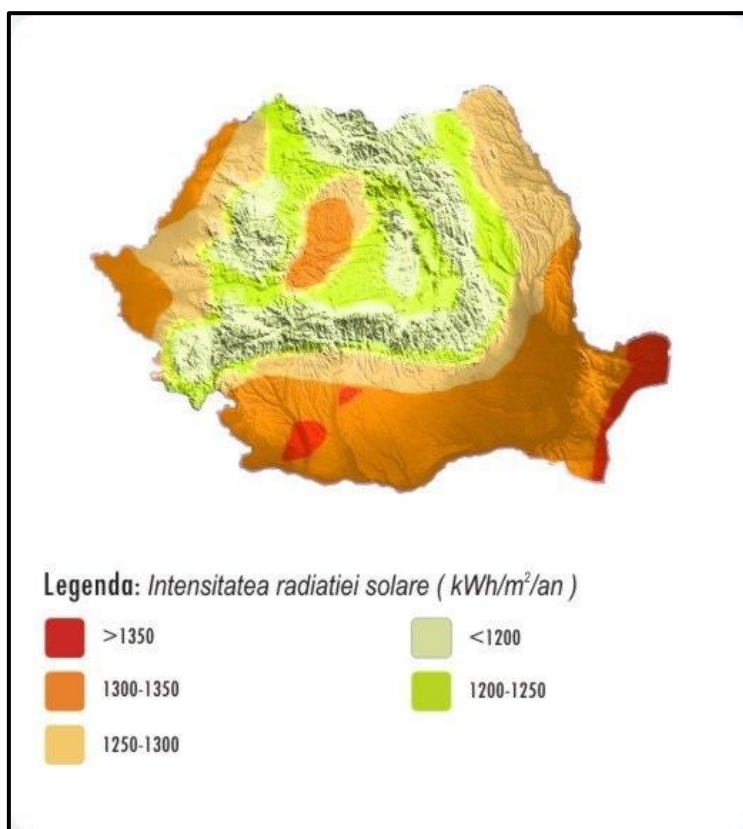


Figura 35. Harta potențialului solar al României

Sursa: wikipedia.org



Harta din figura 35 prezintă distribuția fluxurilor medii anuale ale energiei solare incidente pe suprafața orizontală a teritoriului României. În cadrul acesteia sunt evidențiate 5 zone, diferențiate în funcție de valorile pe care le au fluxurile medii anuale ale energiei solare. În urma analizei se poate observa că mai mult de 50% din suprafața țării beneficiază de un flux energetic mediu anual de 1.275 kWh/m².

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

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

Astfel, conform datelor statistice aferente „Photovoltaic Geographical Information System”, parte a serviciului de știință și cunoaștere a Comisiei Europene, în urma analizei zonelor menționate mai sus și a localizării geografice a orașului, reiese că orașul Zimnicea se situează în Zona III, zonă cu un potențial mediu pentru producerea energiei solare, întrucât în această zonă radiația solară înregistrează valori între 1250-1300 kWh/m².

De asemenea, datele furnizate de către Global Solar Atlas relevă faptul că orașul Zimnicea beneficiază de un flux energetic mediu anual de 1.284 kWh/m² pe an, echivalentul a 4622 MJ/m² pe an.

	U.M (kWh/kWp pe zi)	U.M (kWh/kWp pe an)
Specific photovoltaic output	3,484	1318
Direct normal irradiation	12,03	1275
Global horizontal irradiation	12,82	1381
Diffuse horizontal irradiation	5,953	628
Global tilted irradiation at optimum angle	15,09	1599
Optimum tilt PV modules	34 / 180°	
Air temperature	12.1°	
Terrain elevation	77 m	

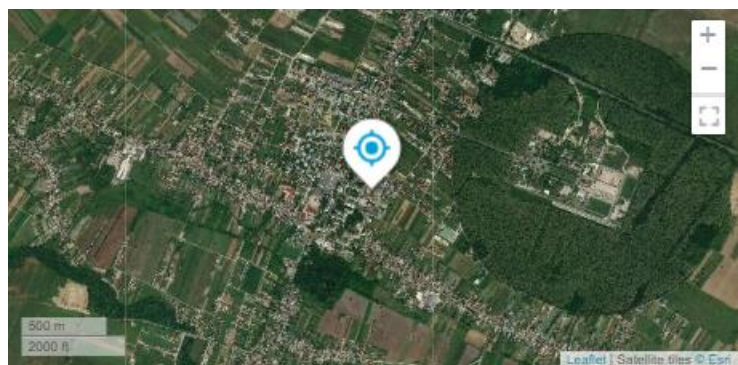


Fig 39. Hartă Oraș Zimnicea

Sursa: Global Solar hartă oraș

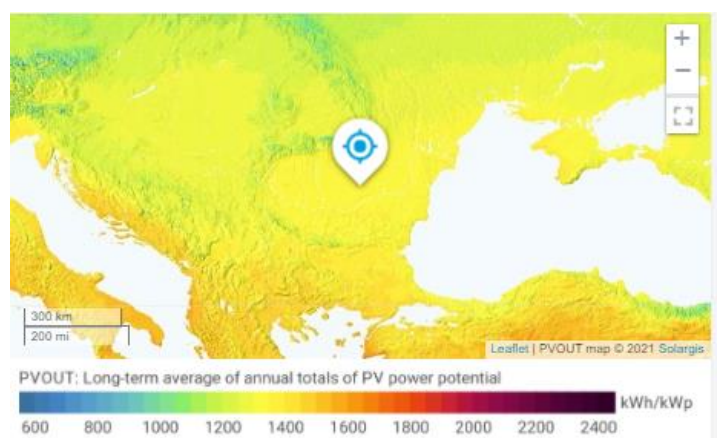


Figura 36. Hartă generare energie fotovoltaică

Sursa: Global Solar Atlas

Conform datelor furnizate de Global Solar Atlas, în orașul Zimnicea, suma lunară a energiei radiației solare atinge un metru pătrat al unui plan orientat în permanență în direcția soarelui măsurată în kWh/m² și înregistrează cea mai mare valoare în lunile mai, iunie, iulie, respectiv august.



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE
ORAȘUL ZIMNICEA**



Media zilnică a iradierii normale directe este de 3493 Kw/m2 (12,57 Mj/m2).

Media anuală a iradierii normale directe este de 1284 Kw/m2 (4622 Mj/m2).

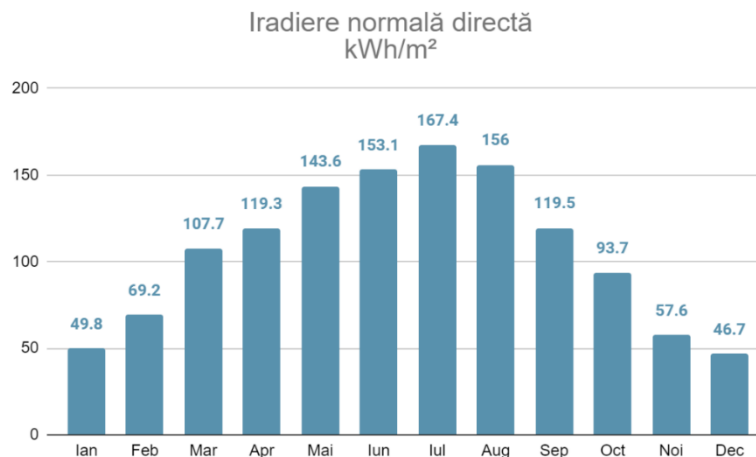


Figura 37. – Iradiere normală directă kWh/m²
Sursa: Global Solar Atlas

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

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

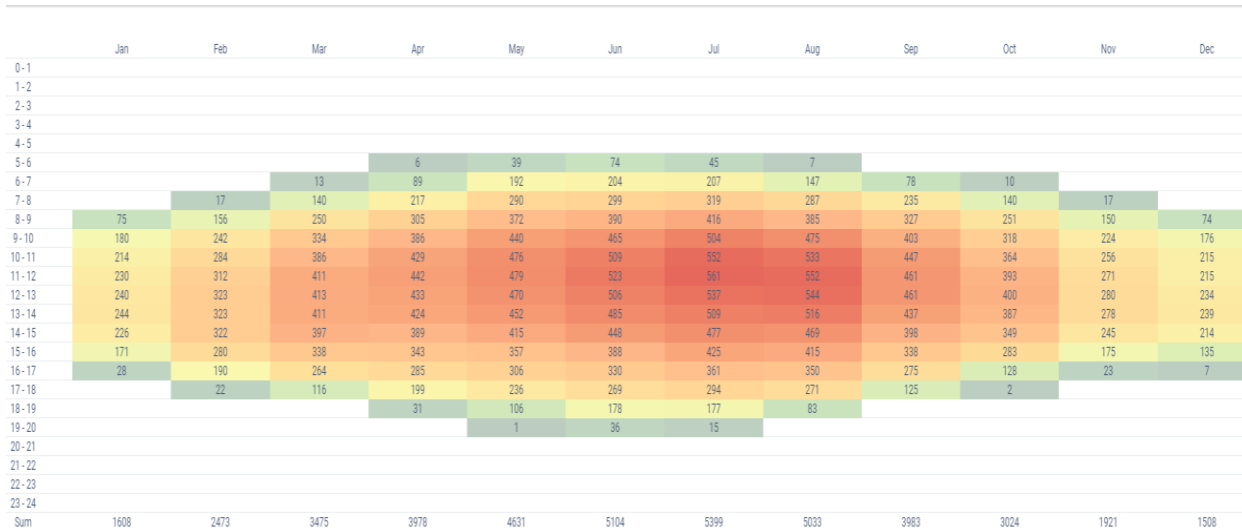


Figura 38. – iradiere normală directă kWh/m² în funcție de ora zilei orașul Zimnicea;
Sursa: Global Solar Atlas



În reprezentarea grafică alăturată este ilustrat orizontul și traiectoria soarelui pe durata unei zile în orașului Zimnicea.

De asemenea, este reprezentat orizontul terenului și zona activă a soarelui.

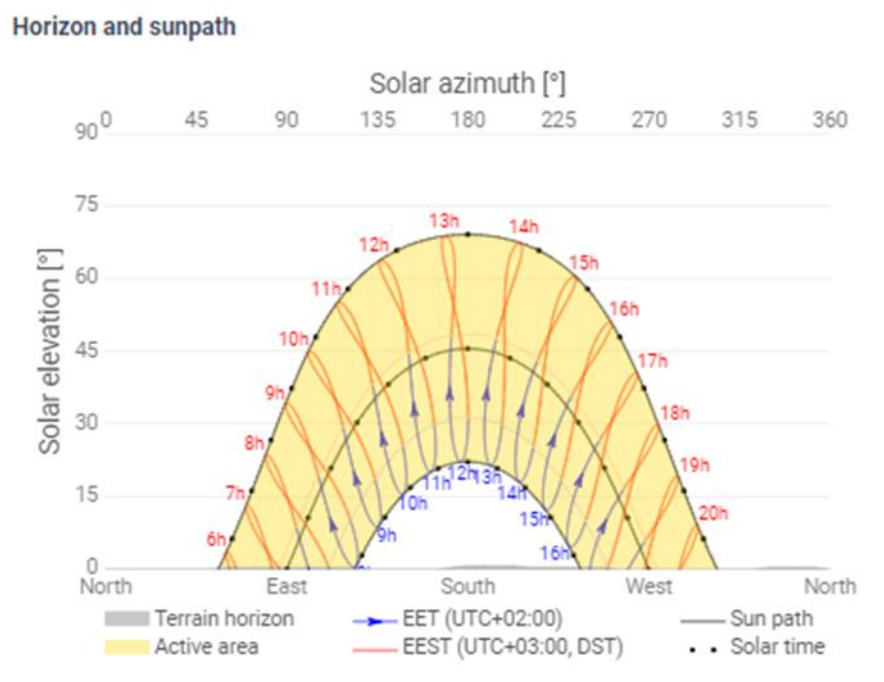


Fig. 40 – azimutul solar – Orașul Zimnicea

Sursa: Global Solar Atlas

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

5.5.3 Energia eoliană

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

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

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

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

O turbină eoliană este compusă din:

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

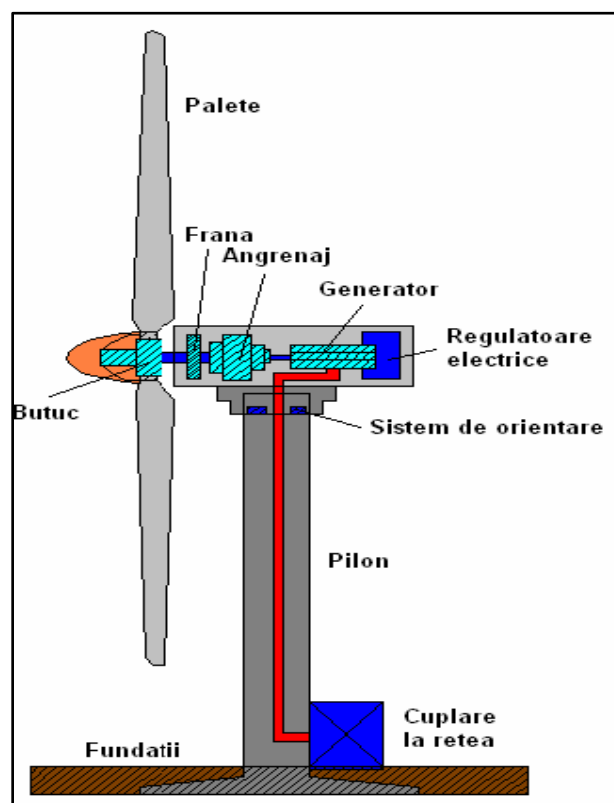


Figura 39. Schema de funcționare a unei turbine eoliene

Sursa: wikipedia.org

Costul turbinelor eoliene este ridicat, de aceea nu prezintă interes pentru mulți investitori. Prin intermediul fondurilor europene și investitorii cu putere financiară mai redusă au avut posibilitatea să realizeze proiecte pentru captarea energiei eoliene.

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

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

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.

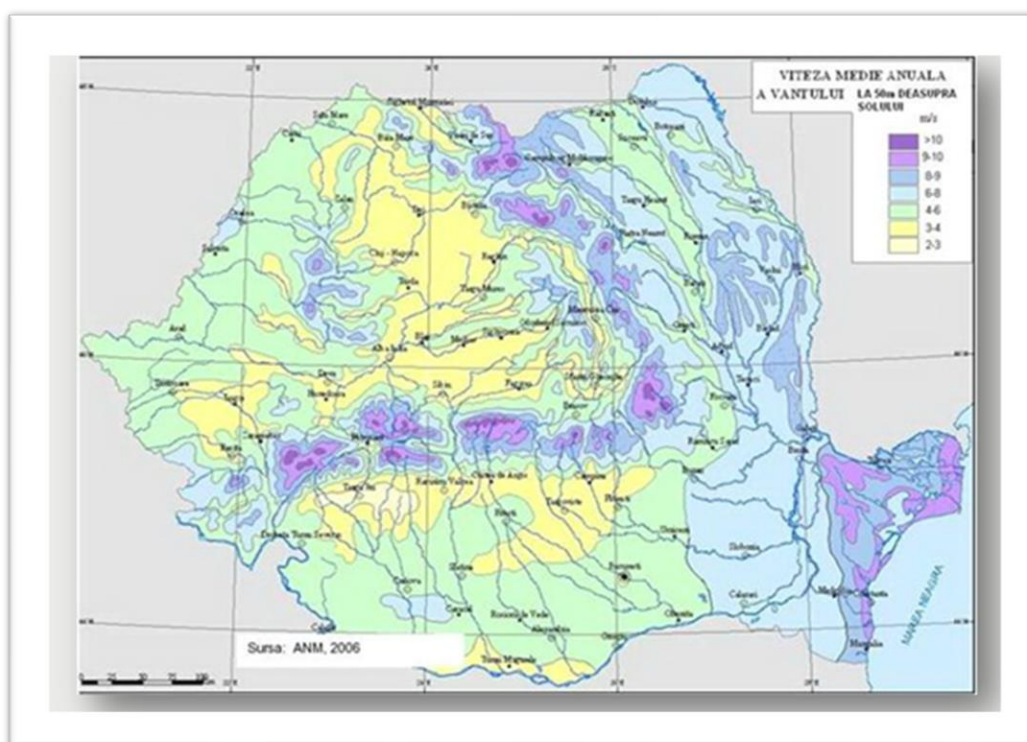


Figura 40. Harta potențialului eolian al României

Sursa: wikipedia.org



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

- ✚ **Zona I** – include zonele unde viteza vântului poate depăși 10m/s – Dobrogea – zona de coastă a Mării Negre, Munții Retezat-Godeanu, Munții Făgăraș, Munții Parâng, Munții Rodnei, Munții Călimani. Cel mai mare parc eolian din România se află în Dobrogea, în apropierea coastei Mării Negre unde datorită puterii mari a vântului, 88 de turbine eoliene produc 540 GWh/an, energie electrică, furnizând energie curată pentru 350.000 de gospodării din România.
- ✚ **Zona II** – cuprinde zonele unde viteza vântului este cuprinsă între 9-10 m/s - Munții Măcin, Carpații de Curbură;
- ✚ **Zona III** – include zona vârfurilor montane, unde viteza vântului poate depăși 8-9 m/s, zone restrânse în Vestul țării – Banat și pantele occidentale ale Dealurilor de Vest, respectiv Podișul Transilvaniei, Colinele Tutovei, Câmpia Română de Est;
- ✚ **Zona IV** – în această zonă viteza vânturilor este cuprinsă între 6-8 m/s și cuprinde cea mai mare parte a Câmpiei de Vest, Câmpia Română, Podișul Fălticeniilor, Podișul Sucevei, Podișul Bârladului, Podișul Târnavelor.
- ✚ **Zona V** – în această zonă viteza vânturilor este cuprinsă între 3-4 m/s și cuprinde cea mai mare parte din Depresiunea Colinară a Transilvaniei, Subcarpații Getici și o parte din Lunca Dunării, precum și partea de cea mai mare a Câmpiei de Vest.

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

Datele furnizate de către Global Wind Atlas indică o viteza medie a vântului la o elevație de 100m de 5.24 m/s cu o densitate medie a puterii de 188 W/m² pentru 10% din zonele cu cel mai mult vânt.

Astfel că, exploatarea potențialului eolian nu reprezintă o abordare viabilă pentru generarea de energie din exploatarea resurselor regenerabile.

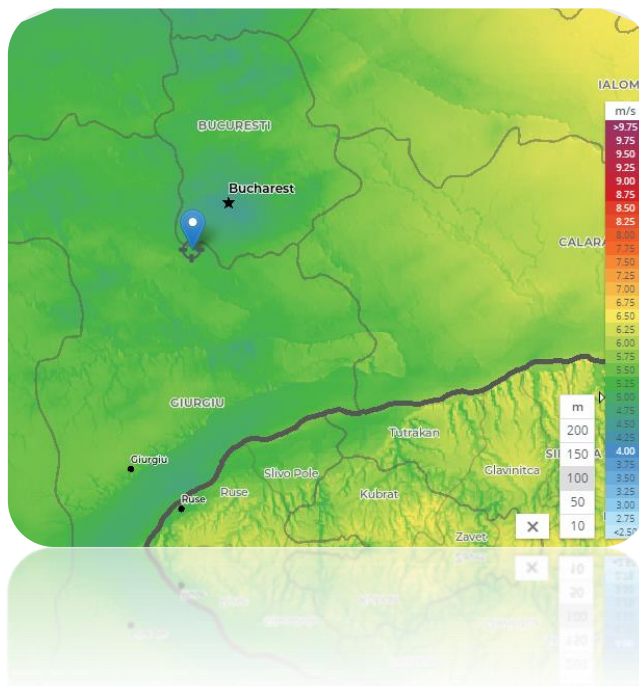


Figura 41. – viteza vântului – Orașul Zimnicea
Sursa: Global Solar Atlas

5.5.4 Potențial microhidroenergetic

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.



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE
ORAȘUL ZIMNICEA**



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 – km²	De precipitații	De scurgere		Teoretic	Tehnic
		GWh/an	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 România	237.500	230.000	90.000	39	70,00	36,00

Figura 42. – Potențialul hidroenergetic al României

Sursa: wikipedia.org



Construirea hidrocentralelor este posibilă doar în zonele în care râurile sunt mari. De altfel, construcția hidrocentralelor implică și o altă problemă și anume, amenajarea dambelor care influențează în mod negativ ecosistemele, precum și localitățile din apropierea acestora.

Influența hidroenergeticii asupra ecosistemelor se manifestă în următoarele moduri:

- Construcția dambelor poate determina schimbarea condițiilor de dezvoltare a peștilor și a altor organisme din ecosistem;
- Pot avea loc schimbări în cantitatea anuală de precipitații;
- Au loc schimbări de viteză a cursului apei;
- În timpul construcției o cantitate mare de sedimente vor fi transportate în cursul inferior al râului;
- Construcțiile hidrotehnice pe râu influențează nivelul apelor subterane și calitatea lor, ele fiind de multe ori sursa principală de apă potabilă;
- În bazinul de acumulare se concentrează o cantitate sporită de substanțe organice și murdărie din cauza schimbării vitezei de circulație a apei, aceasta fiind o cauză a eutrofizării bazinului de apă;
- Pentru multe specii de pești construcția dambei devine un obstacol pentru migrațiile de reproducere;
- La unele CHE au fost construite canale pentru circulația peștilor;
- Inundațiile și schimbarea cursului apei influențează mult flora și fauna teritoriilor din împrejurime. Hidrocentralele mari pot contribui la răspândirea epidemiilor și a îmbolnăvirilor legate de apă: tifosul, holera, dizenteria, malaria, boala somnului ș.a.;
- Deteriorarea dambelor și inundarea teritoriilor învecinate prezintă pericol pentru populație, cu toate că așa fenomene sunt rare.

În ceea ce privește potențialul hidroenergetic, poziționarea orașului Zimnicea, favorizează construcția unei microhidrocentrale în această zonă.

5.5.5 Biomasa

Biomasa este o masă de materie organică de origine biologică, reprezentând componenta organică a naturii. Biomasa este partea biodegradabilă a produselor, deșeurilor și

reziduurilor din agricultură, inclusiv substanțe vegetale și animale, silvicultură și industriile conexe, precum și partea biodegradabilă a deșeurilor industriale și urbane. Biomasa este arsă pentru a genera căldură și electricitate sau poate fi folosită în procesul de producție al biocombustibililor.

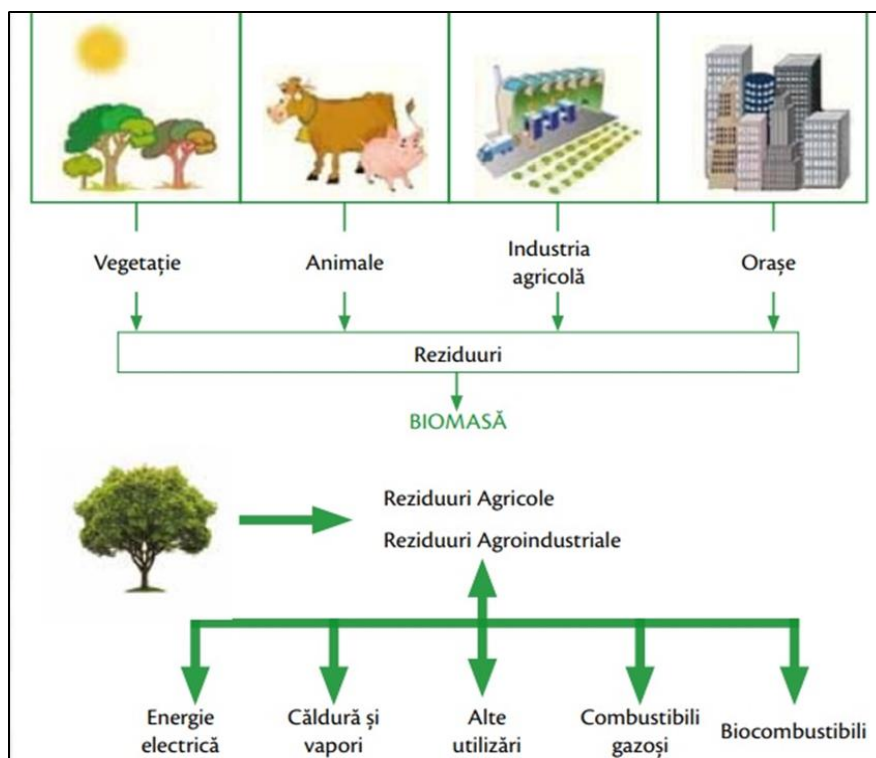


Figura 43. Ciclul funcționalitate biomasă

Sursa: wikipedia.ro

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

Rolul utilizării resuselor energetice din biomasă devine cu atât mai important cu cât strategiile de dezvoltare și independență energetică europene țintesc spre 20% surse regenerabile până în 2020. În momentul de față utilizarea biomasei asigură aproximativ 5%



din consumul total de energie la nivel european, iar în țări precum Finlanda, Suedia și Austria biomasa asigură 15 - 20 %. Utilizarea biomasei are loc pe ambele planuri, atât pentru producerea de energie și căldură în instalații de cogenerare, cât și ca materie primă în producerea de biocombustibili.

Instalațiile de producere a biomasei sunt relativ scumpe, ridicând și problema continuității materiei prime. Astfel, suprafețe mari de teren sunt dedicate producerii de energie în loc să fie utilizate pentru producerea hranei, această utilizare afectând pentru mulți ani terenul care este secătuit de substanțe nutritive și încărcat cu substanțe chimice pentru stimularea și grăbirea creșterii plantelor pentru biomasă.

Într-o lume în care hrana nu este suficientă pentru toți locuitorii, prerogativele de mediu ale culturilor de biomasă sunt controversate. Totuși la nivel global, doar 1,2% din energia produsă provine din arderea biomasei și în general capacitățile de producție ard deșeuri. Unele centrale tradiționale pe cărbune au început să ardă în procente reduse și deșeuri organice pentru a reduce emisiile de gaze cu efect de seră; acest proces se numește co-ardere.

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

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

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

- Delta Dunării – rezervație a biosferei;
- Dobrogea;
- Moldova;
- Munții Carpați – Estici, Sudici, Apuseni;
- Platoul Transilvaniei;
- Câmpia de Vest;
- Subcarpații;



- Câmpia de Sud.

Nr. Crt.	Regiune	Biomasă forestieră mii t/an TJ	Deșeuri lemnoase mii t/an TJ	Biomasă agricolă mii t/an TJ	Biogaz ml.mc/an TJ	Deșeuri urbane mii t/an TJ	Total
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	
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	

Figura 44. Potențialul de biomasă al României

Sursa : wikipedia.org

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 .

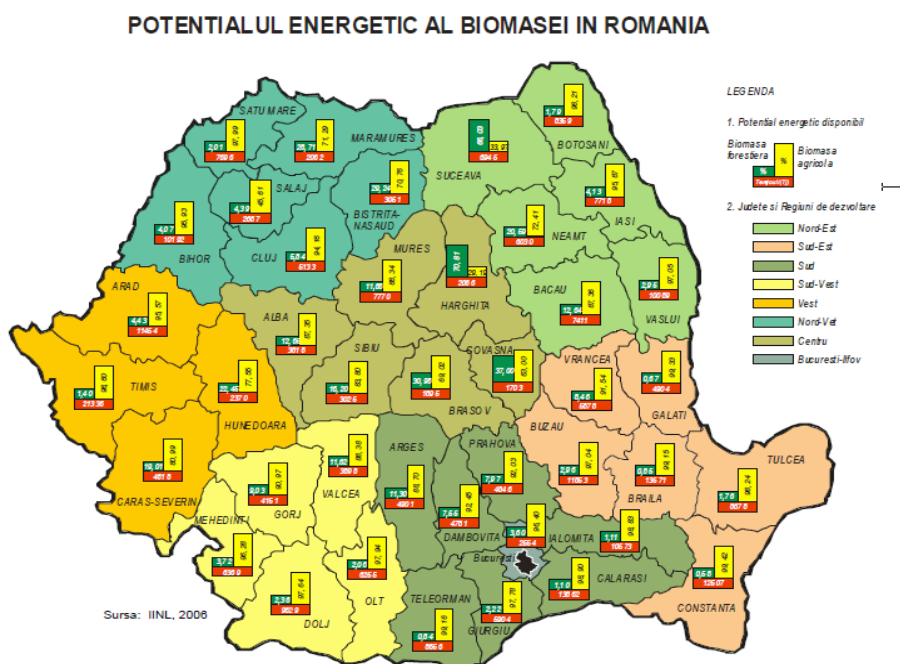


Figura 45 – Potențial energetic al biomasei în România

Sursa: <http://add-energy.ro/potențialul-energetic-al-biomasei-in-romania/>

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.

Din potențialul energetic disponibil la nivelul regiunii județului Teleorman, biomasa forestieră constituie 3,60%, iar biomasa agricolă 96,4%.



Figura 46. - harta potențial de utilizare a RES sub formă de biomasă
Sursă: Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice Ministerul Energiei

Figura 46 indică faptul că pentru județul Teleorman, orașul Zimnicea, potențialul energetic din biomasă lemnoasă este de 9,19 TJ, iar potențialul energetic din biomasă vegetală este de 245,21 TJ, acestea fiind valori relativ scăzute.

5.6.6 Energia generată de pompele de căldură

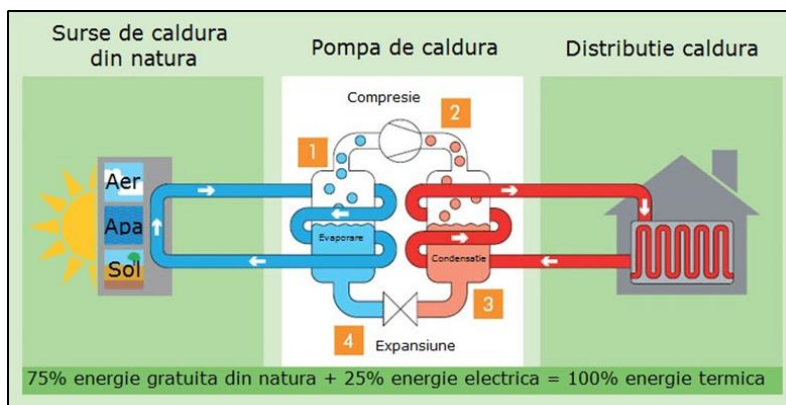


Figura 47. Energia produsă de o pompă de căldură
Sursa: wikipedia.org

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.

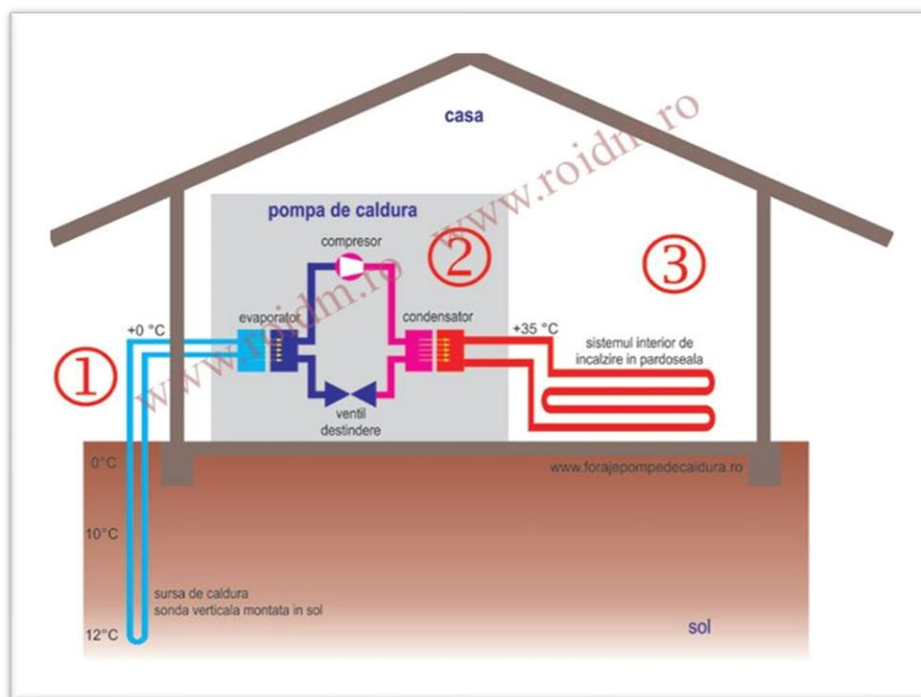


Figura 48. Circuitele unei pompe de căldură

Sursa: 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 pardoseală, 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.

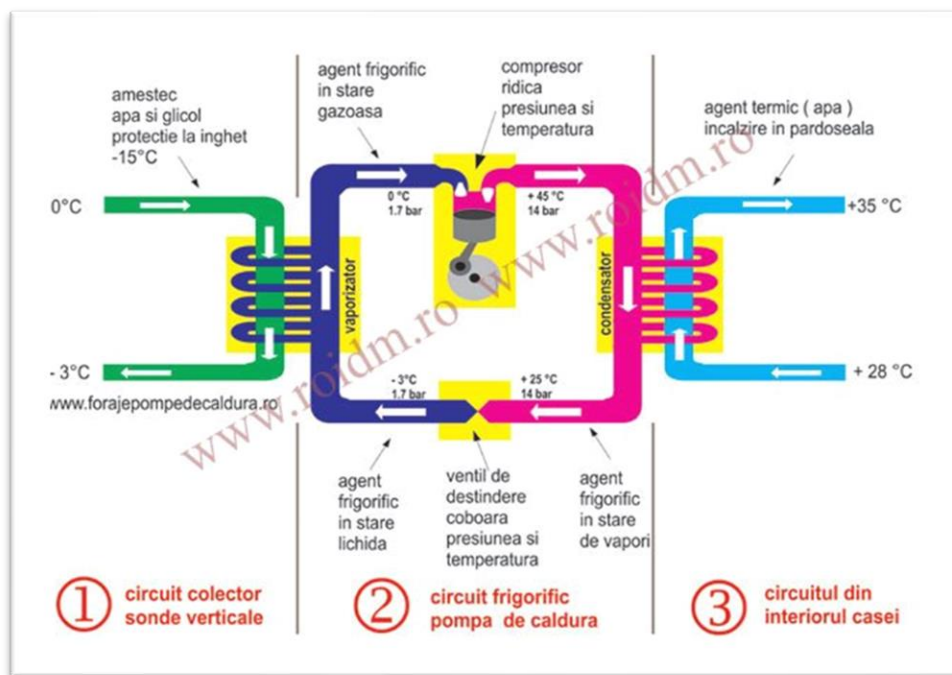


Figura 49. Componentele unei pompe de căldură

Sursa: 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 schimbător 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.

5.6.7 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 pompa 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.

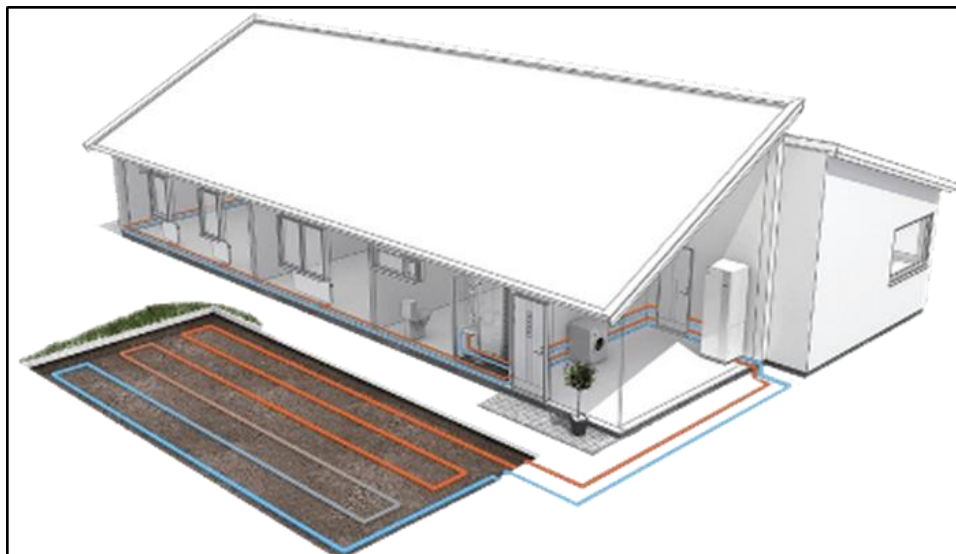


Figura 50. Conductorii orizontali

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

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 că 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.

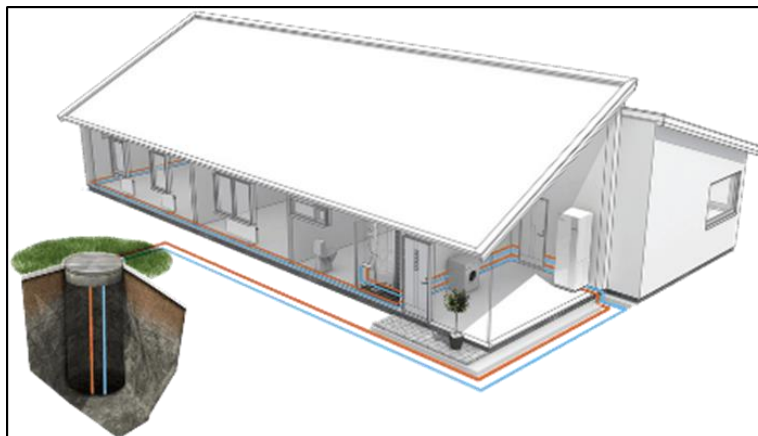


Figura 51. Conductorii verticali

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

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.

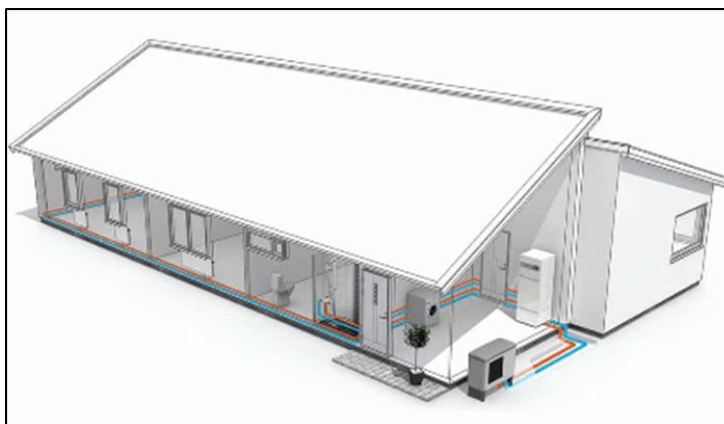


Figura 52. Sistemul Aer – Apă

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

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 ale apei din sol. În aceste cazuri fiind necesară forarea mai multor puțuri de adâncime mai mică pentru a putea deversa cantitatea de apă folosită de pompa de căldură. Distanța minimă dintre puțul de sursă și puțul de deversare trebuie să fie de cel puțin 10 m, dar se recomandă o distanță de 15m.

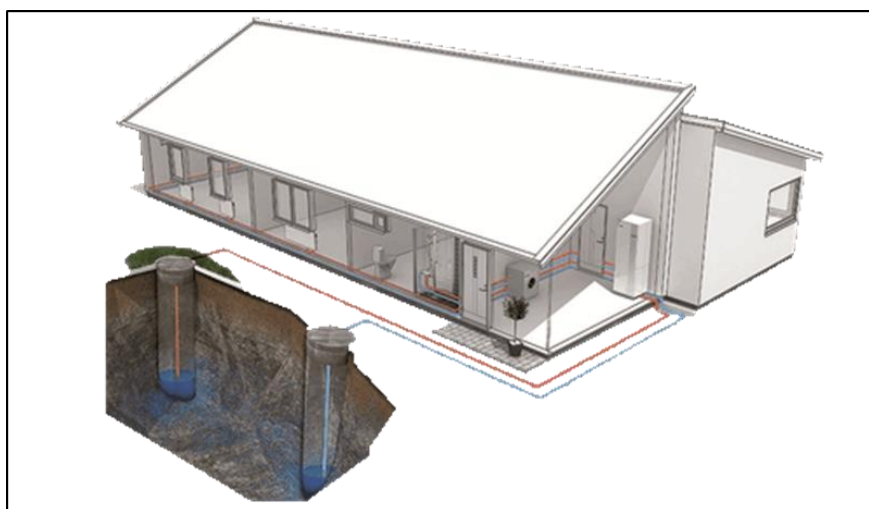


Figura 53. Pompa de căldură Apă – Apă – sursa de apă din pânza freatică

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

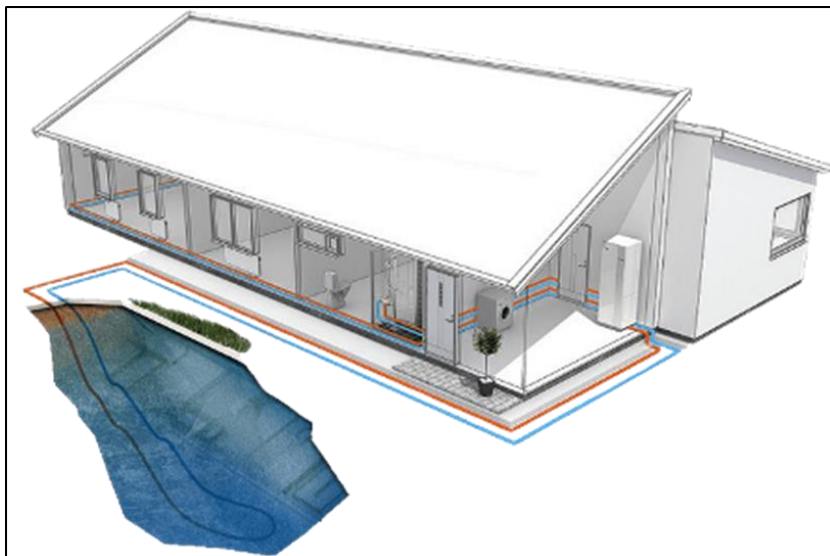


Figura 54. Pompa de căldură Apă – Apă – sursa de apă dintr-o acumulare hidrologică (lac, râu, fluviu)

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

5.6.8 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, Satu 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 menajeră.

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

- Obținerea energiei termice pentru încălzirea 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:

- 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 este condensat și readus într-un rezervor.

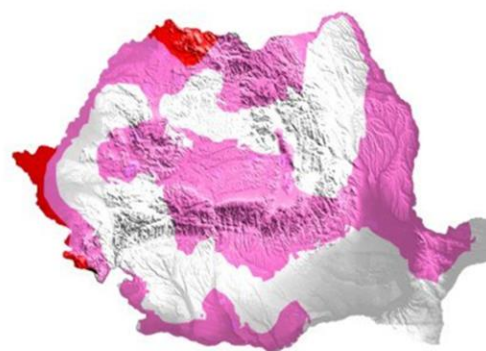
Centralele electrice geotermale pe bază de abur - folosesc apă la temperaturi foarte mari - mai mult de 182°C. Aburul e obținut dintr-o sursă directă sau prin depresurizarea și vaporizarea apei fierbinți.

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, 10% 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%.



Legenda: (mW / m^2) Sursa: Energie-Atlas GmbH, 2005



Figura 55. Harta cu potențial geotermic al României

Sursa : wikipedia.org



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, orașul Zimnicea este situat în Zona III caracterizată prin potențial redus 30-50 MWh/m², ceea ce nu favorizează valorificarea surselor de energie geotermală. În urma studiilor hidrogeologice efectuate, temperatura apei nu este destul de ridicată pentru a putea fi utilizată în scopuri energetice

5.6.9 Energie din arderea deșeurilor

Realizarea unui incinerator de ardere a deșeurilor poate fi o soluție potrivită și accesibilă. Gestionarea deșeurilor, cunoscută ca și managementul deșeurilor, se referă la colectarea, transportul, tratarea, reciclarea și depozitarea deșeurilor. De obicei, termenul se referă la materialele rezultate din activități umane și la reducerea efectului lor asupra sănătății oamenilor, a mediului sau aspectului unui habitat.

Gestionarea deșeurilor are ca scop și economisirea unor resurse naturale prin reutilizarea părților recuperabile. Deșeurile gestionate pot fi atât solide, cât și lichide sau gazoase, precum și cu diverse proprietăți (de exemplu, radioactive), necesitând metode specifice de tratare.

În România, activitatea de gestionare a deșeurilor este fundamentală pe Legea 211/2011, care implementează o serie de directive ale Consiliului Eurpei. Coordonarea acestei activități cade în sarcina Ministerului Mediului și a Agenției Naționale pentru Protecția Mediului (ANPM).



După proveniență, pot fi deosebite următoarele tipuri de deșeuri:

- a) Deșeuri municipale și asimilabile, care sunt deșeuri generate în mediul urban și rural. Ele sunt grupate în:
 - Deșeuri menajere, provenite din activitatea casnică, magazine, hoteluri, restaurante, instituții publice;
 - Deșeuri stradale, specifice fluxurilor stradale (hârtii, mase plastice, frunze, praf);
 - Deșeuri din construcții și demolări, provenite din activitatea de construcții și modernizarea și întreținerea străzilor;
 - Nămol orășenesc, rezultat din stațiile de tratare a apelor uzate și menajere.
- b) Deșeuri sanitare, provenite din spitale, dispensare și cabinete medicale
- c) Deșeuri de producție, rezultate din procesele tehnologice industriale sau agricole
 - Deșeuri industriale stocabile;
 - Deșeuri agro-zootehnice, provenite din agricultură și, în special, din zootehnie;
 - Deșeuri speciale, categorie în care intră explozibilii și substanțele radioactive.

În prezent, depozitarea în rampe de gunoi presupune la sfârșit închiderea depozitului prin acoperire cu pământ (îngropare) și este o practică curentă în multe țări. Astfel de rampe se organizează în cariere în care exploatarea s-a încheiat sau în mine abandonate. O rampă de gunoi realizată și exploatată corect este o metodă relativ ieftină și satisface criteriile ecologice de eliminare a deșeurilor.

Rampele pentru deșeuri organice au instalații de recuperare a gazului de depozit. Principalele componente ale acestui gaz sunt metanul (54%) și dioxidul de carbon (45%), la care se adaugă mici cantități de hidrogen sulfurat, monoxid de carbon, mercaptani, aldehide, esteri și alți compuși organici. El poate fi valorificat prin ardere. Dacă nu există posibilitatea de valorificare locală, se recomandă să fie totuși ars la instalația de faclă, deoarece dioxidul de carbon rezultat prin arderea metanului are un efect de seră mai mic decât al metanului inițial.

Incinerarea este o metodă de eliminare a deșeurilor prin arderea lor. Este una din metodele de tratare chimică a deșeurilor. În urma incinerării se obțin căldură, gaze, abur și cenușă.

Instalațiile de incinerare sunt cuptoare prevăzute cu focare cu grătar cu împingere directă sau răsturnată, cuptoare rotative, cuptoare verticale, focare cu ardere în strat fluidizat



sau cu ardere în suspensie. Ele pot trata (arde) deșeuri cu putere calorifică mică, de doar 10 MJ/kg.

Deșeurile din care se poate recupera energie sunt lemnul (deșeuri lemnoase din culturi, deșeuri de prelucrare din industria lemnului și din demolări), gazul de depozit și biogazul. Lemnul are o putere calorifică de 14 - 7 MJ/kg, iar gazul de depozit și biogazul au compoziții asemănătoare și puteri calorifice de 20 - 25 MJ/m³N.

Ca urmare, ele pot fi arse în instalații menajere sau în cazane pentru producerea căldurii sau cu ajutorul turbinelor, a curentului electric.

Toate instalațiile autorizate pentru coincinerarea/incinerarea deșeurilor de pe teritoriul României fac obiectul Directivei 2010/75/UE privind emisiile industriale, care a fost transpusă în legislația națională prin Legea 278/2013 privind emisiile industriale.

Instalațiile de incinerare a deșeurilor municipale solide trebuie să respecte valoarea eficienței energetice conform Directivei 2008/98/CE privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive, Anexa II, punctul R1 și în acest caz operația de incinerare poate fi considerată o operațiune de valorificare.

Costul de instalare a unui incinerator variază între 1 și 3 mil. Euro, în funcție de dimensiune/capacitate. Acesta poate fi finanțat atât prin fonduri europene, cât și prin instrumente de finanțare prin capital privat.



6. Crearea Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice

6.1 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. Pentru orașul Zimnicea a fost ales ca nivel de referință anul 2019.

Scenariul evoluției nivelului de referință arată modificările înregistrate la nivelul consumurilor orașului Zimnicea în cazul în care s-au implementat proiecte de eficientizare energetică la nivelul acestuia. Pentru analiza evoluției nivelului de referință s-a ales tot anul 2019. Astfel, în cele ce urmează, se va putea observa evoluția consumurilor energetice, având în vedere principalul obiectiv stabilit la nivelul Uniunii Europene (diminuarea cu 20% a emisiilor de gaze cu efect de seră până în anul 2020).

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

În prezentul plan au fost analizate următoarele sectoare consumatoare:

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

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

- Energie electrică;
- Gaze naturale.



6.1.1 Energie electrică

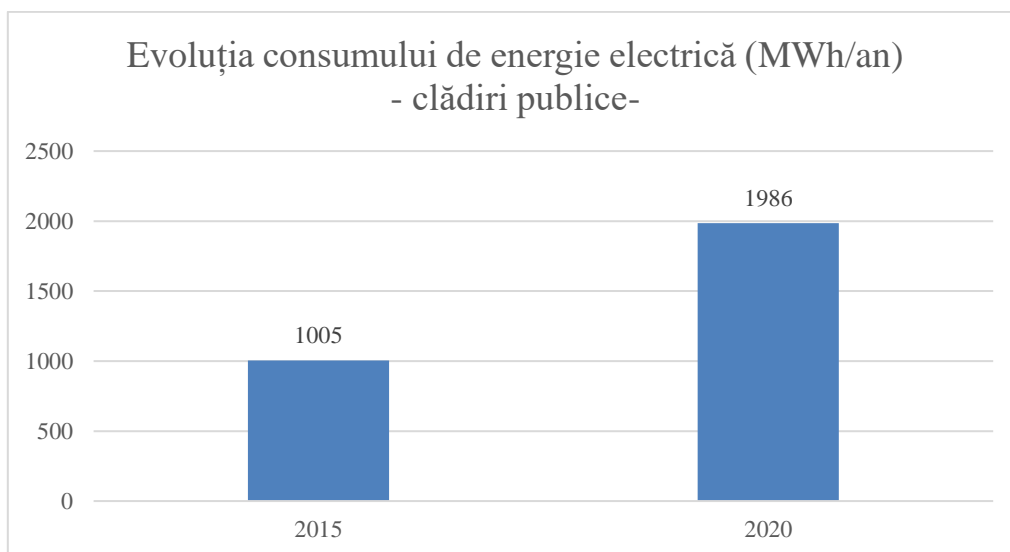


Figura 1. Evoluția consumului de energie electrică în sectorul clădiri publice (MWh/an)

Sursa: Primăria Orașului Zimnicea

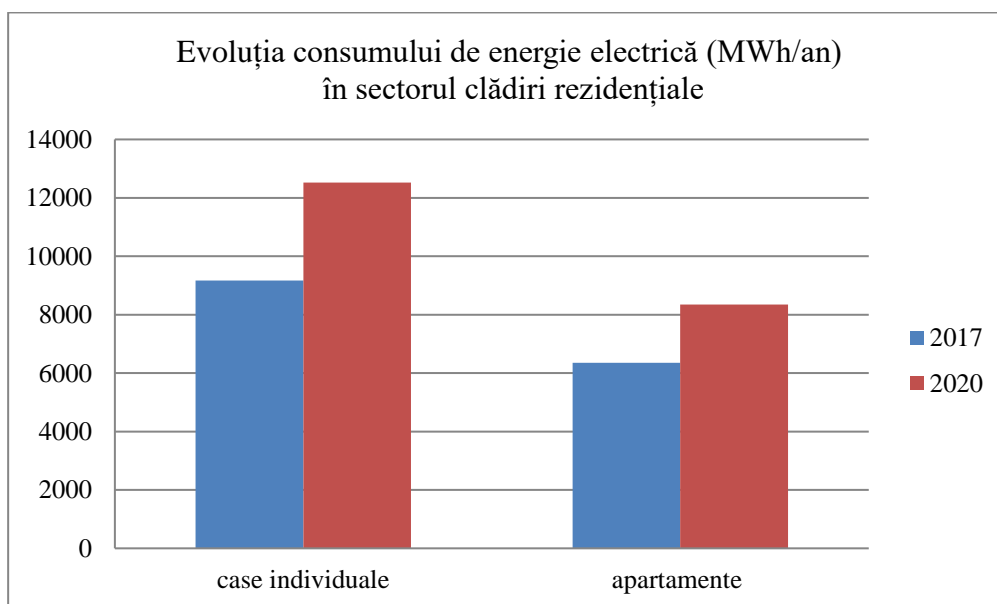


Figura 2. Evoluția consumului de energie electrică în sectorul clădiri rezidențiale (MWh/an)

Sursa: Primăria Orașului Zimnicea

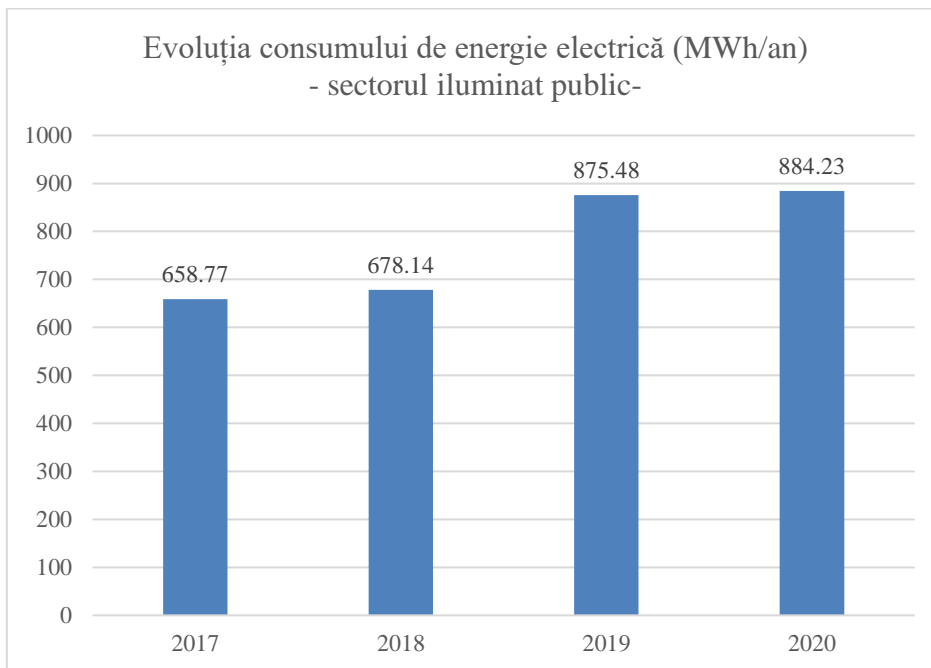


Figura 3. Evoluția consumului de energie electrică în sectorul iluminat public (MWh/an)

Sursa: Primăria Orașului Zimnicea

6.1.2 Gaze naturale

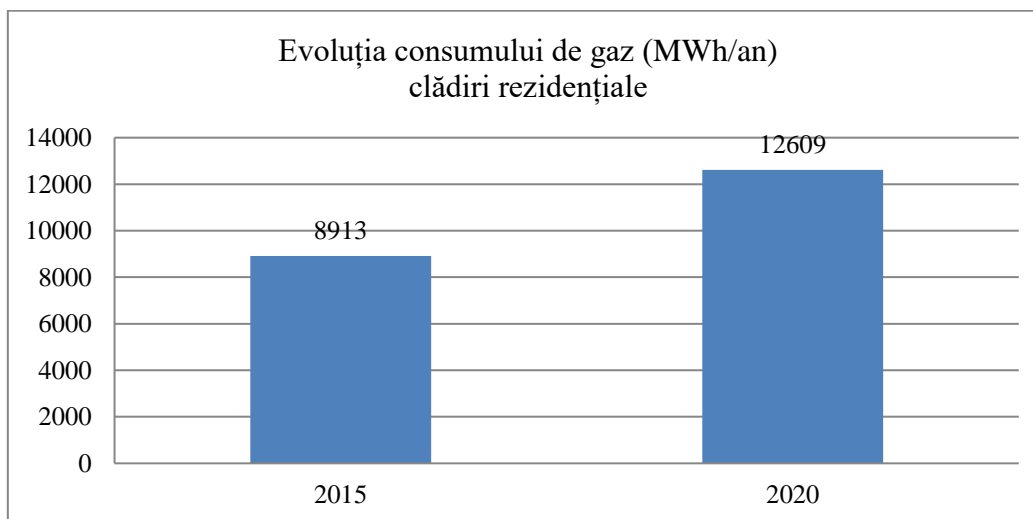


Figura 4. Evoluția consumului de gaze în sectorul clădiri rezidențiale (MWh/an)

Sursa: Primăria Orașului Zimnicea

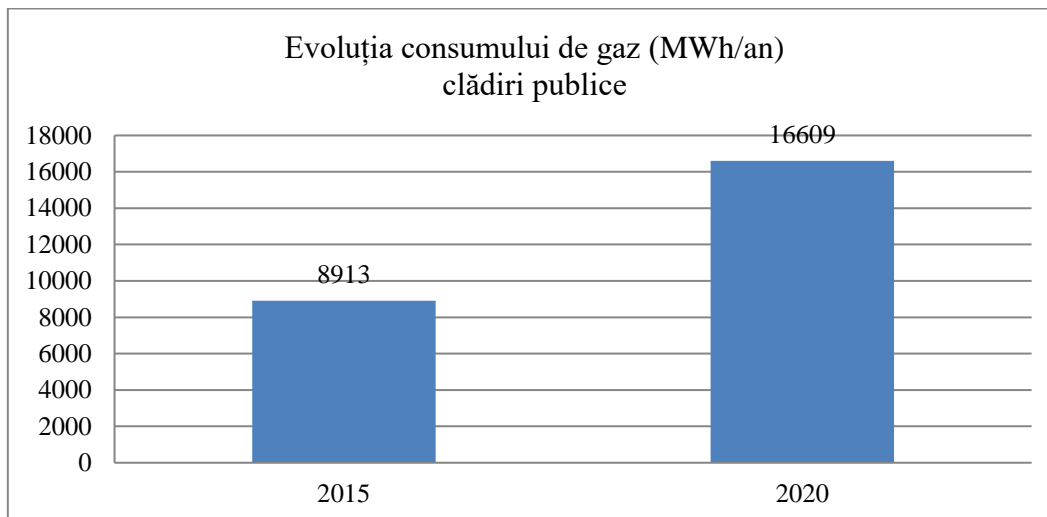


Figura 5. Evoluția consumului de gaze în sectorul clădiri publice (MWh/an)
Sursa: Primăria Orașului Zimnicea

Analizând graficele anterioare se poate observa o reducere a consumului de energie electrică în sectorul iluminatului public, ca urmare a proiectelor de eficientizare energetică, ce au fost implementate la nivelul orașului, dar și a celor aflate în curs de implementare.

Sinteza proiectelor se regăsește în Anexa 6.

6.2 Formularea obiectivelor

În formularea obiectivelor s-au avut în vedere:

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

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

Obiectivele programului de îmbunătățire a eficienței energetice:



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ORAȘUL ZIMNICEA



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

6.3 Proiecte prioritare

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

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



6.3.1 Clădiri rezidențiale

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

Situația după implementarea măsurilor:

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

Lucrările specifice de rehabilitare termică a blocurilor de locuințe presupun:

- lucrări de rehabilitare 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 parapeților, izolarea termică a planșeului peste subsol;

- refacerea punților termice;
- reabilitarea și modernizarea instalației de distribuție a agentului termic - încălzire și apă caldă de consum, parte comună a clădirii tip bloc de locuințe, include montarea de robinete cu cap termostatic la radiatoare și izolarea conductelor din subsol/canal termic, în scopul reducerii pierderilor de căldură și masă și al creșterii eficienței energetice;
- lucrări de reabilitare termică a sistemului de furnizare a apei calde de consum.

În prezent, reabilitarea termică a blocurilor de locuințe se desfășoară prin mai multe scheme de finanțare. O posibilitate de finanțare a lucrărilor de reabilitare termică pentru unități de învățământ, blocuri de locuințe și clădirilor proprietate privată (locuințe unifamiliale) poate fi reprezentată de *Programul Eficiență Energetică în Clădiri Publice*.

Obiectul Programului vizează modernizarea clădirilor publice, prin finanțarea de activități/acțiuni specifice realizării de investiții pentru creșterea performanței energetice a acestora, respectiv:

– îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre și uși, planșeu peste ultimul nivel, planșeu peste subsol), a șarpantelor și învelitorilor; precum și a altor elemente de anvelopă care închid spațiul climatizat al clădirii;

– introducerea, reabilitarea și modernizarea, după caz, a instalațiilor pentru prepararea, distribuția și utilizarea agentului termic pentru încălzire și a apei calde de consum, a sistemelor de ventilare și climatizare, a sistemelor de ventilare mecanică cu recuperarea căldurii, inclusiv sisteme de răcire pasivă, precum și achiziționarea și instalarea echipamentelor aferente și racordarea la sistemele de încălzire centralizată, după caz;

– utilizarea surselor regenerabile de energie;

– implementarea sistemelor de management energetic având ca scop îmbunătățirea eficienței energetice și monitorizarea consumurilor de energie (de exemplu, achiziționarea, instalarea, întreținerea și exploatarea sistemelor inteligente pentru gestionarea și monitorizarea oricărui tip de energie pentru asigurarea condițiilor de confort interior);



– înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, tehnologie LED, cu respectarea normelor și reglementărilor tehnice;

– optimizarea calității aerului interior prin ventilație mecanică cu unități individuale sau centralizată, după caz, cu recuperare de energie termică pentru asigurarea necesarului de aer proaspăt și a nivelului de umiditate, care să asigure starea de sănătate a utilizatorilor în spațiile în care își desfășoară activitatea;

– orice alte activități care conduc la îndeplinirea realizării scopului proiectului (înlocuirea circuitelor electrice, lucrări de demontare/montare a instalațiilor și echipamentelor montate consumatoare de energie, lucrări de reparații și etanșări la nivelul îmbinărilor și străpungerilor la fațade etc.).

Bugetul aprobat în anul 2021, pentru această categorie de proiecte este de 1,40 miliarde lei, mai mult cu cca. 1 miliard lei față de alocarea inițială.

6.3.2 Clădiri publice

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



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ORAȘUL ZIMNICEA



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

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

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

6.3.3 Iluminatul public

- utilizarea de aparate de iluminat cu un consum energetic redus (aparate de iluminat cu tehnologie LED);
- îmbunătățirea calității energiei prin utilizare de echipamente de compensare a factorului de putere;
- contorizarea instalațiilor pentru identificarea zonelor în care se pot reduce consumurile de energie electrică;
- creșterea eficienței și reducerea consumului iluminatului public;
- comanda instalației de iluminat electric prin utilizarea unor sisteme centralizate (programe orare de funcționare) sau locale (detectoare de mișcare sau/și de intensitate luminoasă, comutatoare de flux luminos) de acționare;



- comanda sistemelor de iluminat de incintă, utilizând programatoare orare și/sau senzori crepusculari, în paralel cu echipamente care reduc fluxul luminos pe anumite perioade de funcționare;
- montarea de panouri solare pe stâlpii de iluminat public;
- soluții de iluminat ce se bazează pe surse regenerabile de energie (energie solară) în special pentru iluminatul pietonal și perimetral;
- operarea iluminatului public asigurată de un sistem de dispecerat inteligent și de un sistem de identificare a avariilor și programare a intervențiilor de service și mentenanță;
- înlocuirea rețelei de cabluri LEA (linie electrică aeriană) și/sau LES (linie electrică subterană) foarte vechi cu rețea LES realizată cu cabluri trifazate.

6.3.4 Transport

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

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

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

6.3.5 Producerea de energie la nivel local

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

Ca și acțiuni necesare, putem menționa:

- creare parc fotovoltaic;



- realizare Studiu de Prefezabilitate/ Studiu de Fezabilitate/ Proiectul Tehnic Preliminar/ DALI, în funcție de ghidul aferent liniei de finanțare.

6.3.5 Lucrul cu cetățenii și părțile interesate

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

6.4 Mijloace financiare

Sursele de finanțare identificate pentru implementarea proiectelor propuse se încadrează în categoria - *Venituri proprii din taxe și impozite locale, subvenții de la bugetul de stat.*

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



7 Sinteza măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice în orașul Zimnicea

Măsurile prezentate în tabelul de mai jos sunt considerate ca fiind optime pentru îmbunătățirea eficienței energetice în sectoarele de activitate ale orașului Zimnicea:

Sector vizat	Măsuri de creștere a eficienței energetice	Programe de finanțare
Clădiri rezidențiale	<ul style="list-style-type: none">➤ lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii privind:<ul style="list-style-type: none">- înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, cu tâmplărie termoizolantă;- izolarea termică a elementelor de construcție exterioare opace (pereți exteriori, terase, învelitoarea șarpantei și alte elemente similare);- izolarea termică a planșeului peste sol și/sau peste ultimul nivel al clădirii;➤ lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de încălzire și de preparare și utilizare a apei calde de consum:<ul style="list-style-type: none">- cazane cu condensare;-pompe de căldură, cu excepția aparatelor de tip aer-aer (aparate de aer condiționat);-panouri solare termice;-izolarea termică a conductelor de distribuție și a unităților de acumulare;-dotarea cu dispozitive de reglare pentru încălzirea și prepararea apei calde de consum;-înlocuirea, reabilitarea componentelor instalației interioare (corpuri de încălzire, conducte, robinete, boilere, schimbătoare de căldură și alte elemente similare din	<p>Programul privind efectuarea de lucrări destinate creșterii eficienței energetice în locuințe unifamiliale, beneficiari persoane fizice – program finanțat de Ministerul Mediului prin Agenția Fondului pentru Mediu</p> <p>Programul Eficiență Energetică în Clădiri Publice</p>



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE
ORAȘUL ZIMNICEA



	<p>componenta instalației de încălzire și preparare a apei calde de consum);</p> <ul style="list-style-type: none">➤ achiziționarea și montarea de sisteme de ventilare mecanică cu recuperare a căldurii (eficiența minimă de recuperare a căldurii 75%➤ lucrări de reabilitare/modernizare a sistemului de iluminat aferent clădirii.	
CLĂDIRI PUBLICE (fără unități de învățământ)	<ul style="list-style-type: none">➤ contorizarea, automatizarea realizată la nivelul consumului de resurse energetice;➤ implementare sistem de management energetic la nivelul clădirilor (Building Management Systems - BMS) pentru controlul, monitorizarea și optimizarea consumurilor energetice;➤ modernizarea iluminatului:➤ schimbarea rețelei, a componentelor uzate fizic și moral, schimbarea lămpilor cu alte lămpi performante, schimbarea becurilor cu incandescență cu becuri economice (LED), instalarea de senzori de prezență în locurile de consum care sunt utilizate aleatoriu, reducerea intensității luminoase a corpurilor de iluminat și folosirea la maxim a iluminatului natural;➤ termostatarea și echilibrarea hidraulică, instalarea corpurilor noi de încălzire, dotarea corpurilor de încălzire cu robinete termostactice cu dublu reglaj pentru manevre;➤ renovarea, reabilitarea termică a clădirilor:➤ izolarea pereților exteriori, a subsolurilor	Planul Național de Dezvoltare Locală (PNDL) program derulat prin Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice (MDRAP)



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE
ORAȘUL ZIMNICEA



	<p>și a teraselor, montarea de uși și ferestre performante, izolarea sistemelor de transport energie termică;</p> <ul style="list-style-type: none">➤ promovarea sistemelor de încălzire și răcire centralizată (la nivel de clădire sau cu grad de centralizare la nivelul unor grupuri de clădiri);➤ instalarea de panouri solare pentru prepararea apei calde de consum.	
CLĂDIRI PUBLICE CU DESTINAȚIE DE UNITĂȚI DE ÎNVĂȚĂMÂNT	<ul style="list-style-type: none">➤ lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii;➤ lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum;➤ instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu.➤ lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior;➤ lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri;➤ sisteme de management energetic integrat pentru clădiri și alte activități care conduc la realizarea obiectivelor proiectului.	<p>Programul privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice cu destinație de unități de învățământ, program derulat prin Administrația Fondului pentru Mediu</p> <p>Fonduri structurale</p>
ILUMINAT PUBLIC	<ul style="list-style-type: none">➤ soluții de iluminat ce se bazează pe surse regenerabile de energie (energie solară) în special pentru iluminatul pietonal și perimetral;➤ contorizarea, automatizarea, monitorizarea realizată la nivelul consumului de energie electrică aferent	<p>Programul privind sprijinirea eficienței energetice și a gestionării inteligente a energiei în infrastructura de iluminat public – program derulat prin</p>



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE
ORAȘUL ZIMNICEA



	<p>surselor de iluminat;</p> <ul style="list-style-type: none">➤ utilizarea de aparate de iluminat cu consum energetic redus (aparate de iluminat bazate pe tehnologie LED);➤ îmbunătățirea calității energiei prin utilizare de echipamente de compensare a factorului de putere locale sau la interfața cu distribuitorul de energie electrică sau întreținerea corectă a instalațiilor existente;➤ implementarea de soluții software pentru analiza consumurilor;➤ comanda instalației de iluminat electric prin utilizarea unor sisteme centralizate (programe orare de funcționare) sau locale (detectoare de mișcare sau/și de intensitate luminoasă, comutatoare de flux luminos) de acționare;➤ 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;➤ comanda sistemelor de iluminat de incintă utilizând programatoare orare și/sau senzori crepusculari, în paralel cu echipamente care reduc fluxul luminos pe anumite perioade de funcționare.	Autoritatea Fondului pentru Mediu de Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor.
TOATE	<ul style="list-style-type: none">➤ promovarea unor campanii de	



SECTOARELE	<p>conștientizare și informare a cetățenilor și a angajaților instituțiilor publice, privind modalitățile de eficientizare a consumurilor energetice;</p> <ul style="list-style-type: none">➤ utilizarea instrumentelor de atenționare, referitoare la modul de economisire a resurselor energetice, sub forma unor semne, postere sau tăblițe ce vor fi aplicate la ieșirea din incintele de lucru, la ieșirea din birouri, respectiv în vestiare, holuri, spații de depozitare și băi. - achiziția de echipamente, instalații, electronice în funcție de criteriul eficienței energetice;➤ pregătirea conducătorilor auto prin cursuri de pregătire de specialitate pentru economisirea carburanților;➤ închiderea ferestrelor și ușilor cât timp căldura este pornită;➤ închiderea calculatoarelor monitoarelor, imprimantelor, aparatelor electronice pe perioada de timp când nu sunt folosite;➤ realizarea periodică a unor studii de prospectare a surselor de finanțare posibil a fi accesate în domeniul energetic și a tarifelor de achiziție a principalelor resurse de energie;	
------------	---	--



8 Monitorizarea rezultatelor implementării măsurilor de creștere a eficienței energetice

Pentru monitorizarea rezultatelor obținute în urma implementării măsurilor din cadrul Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice s-au realizat 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 și monitorizarea s-au efectuat de la primii pași ai proiectului și continuă după finalizarea implementării măsurilor în scopul stabilirii impactului pe termen lung al programului asupra economiei locale, consumului de energie, mediului și asupra comportamentului uman.

Anexa 6 prezintă sinteza proiectelor implementate/în curs de implementare. Pentru a monitoriza rezultatele obținute prin implementarea proiectelor din Anexa 6, se vor urmări indicatorii specifici fiecărui proiect, cantitatea de emisii CO₂ care se va reduce prin proiect, cantitatea de energie utilizată, etc. La acestea se vor adăuga și alte proiecte ce vor avea ca scop diminuarea consumului de resurse energetice epuizabile și scăderea cantității de emisii CO₂.

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

Programul de monitorizare și raportare reprezintă un proces vital al oricărui plan de investiții, acesta ajută nu numai la urmărirea în mod adecvat a problemelor identificate de evaluarea ex-ante, dar și pentru semnalarea problemelor potențiale care pot rezulta din



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ORAȘUL ZIMNICEA



proiectele propuse și permite, de asemenea, implementarea promptă a măsurilor eficiente de remediere.

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

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

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

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

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

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

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



9 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%20C5%9Fi%20fondul%20locativ%20Instrucțiuni_1fond_loc%20rom.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_/COM_COM\(2007\)0551_ro.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2004_2009/documents/com/com_com(2007)0551_/COM_COM(2007)0551_ro.pdf).
- Comisia 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, 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/betapolitical/files/rp_sustainable_europe_ro_v2_web.pdf
 - https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/H2020_RO_KI0213413RON.pdf
 - <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2018/RO/COM-2018-277-F1-RO-MAIN-PART-1.PDF>
 - <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:RO:HTML>
 - http://isb.pub.ro/docs/Energii_regenerabile.pdf
 - <http://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/133184>
 - https://media.hotnews.ro/media_server1/document-2018-09-20-22712319-0-strategia-energetica-2018.odt
 - <http://optibioma.agro-bucuresti.ro/index.php/contact/2-uncategorised/123-ceestebiomasa>
 - <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/>
 - <https://vasiletecar.wordpress.com/category/incinerarea-deseurilor/>



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE
ORAȘUL ZIMNICEA**



- https://www.academia.edu/1644465/Energia_solara_-_material_de_fond
- https://www.academia.edu/25952537/Partea_electrica_a_centralelor_si_statiilor
- <http://www.agir.ro/buletine/817.pdf>
- <http://www.europarl.europa.eu/factsheets/ro/sheet/68/politica-energetica-principii-generale>
- <http://2014-2020.adrbi.ro/media/2877/ghid-pentru-intocmirea-programului-de-imbunatatire-a-eficientei-energetice-aferent-localitatilor-cu-o-populatie-mai-mare-de-5000-locuitori.pdf>
- http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2015-0341_RO.html
- <http://www.europarl.europa.eu/factsheets/ro/eficienta-energetica>
- <http://www.fonduri-ue.ro/por-2014>
- <https://www.giz.de/en/worldwide/39679.html>
- <http://www.inforegio.ro/ro/axa-prioritara-3>
- <http://www.odyssee-mure.eu/>

10 Anexe

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

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



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE
ORAȘUL ZIMNICEA



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 ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE			
Colectare informații/ dezvoltare sistem bază de date	Colectare limitată	Se verifică facturile la energie/ fără sistem de baze de date	Contorizare, analizare și raportare zilnică. Există sistem de baze de date.
Documentație	Nu sunt disponibile 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



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE
ORAȘUL ZIMNICEA**



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 ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE			
Obiectiv Potențial	Obiectivele de reducere a consumului de energie nu au fost stabilite	Nedefinit. Conștientizare mică a obiectivelor energetice de către alții în afara echipei de energie	Potențial definit prin experiență sau evaluări
Îmbunătățirea planurilor existente de eficiență energetică	Nu este prevăzută îmbunătățirea planurilor existente de eficiență energetică	Există planuri de eficiență energetică	Îmbunătățirea planurilor stabilite; reflectă evaluările. Respectarea deplină cu liniile directoare și obiectivele organizației
Roluri și Resurse	Nu sunt abordate sau sunt abordate sporadic	Sprejrin redus din programele organizației	Roluri definite și finanțări identificate. Program de sprejrin



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE
ORAȘUL ZIMNICEA



			garantate.
Integrare analiză energetică	Impactul energiei nu este considerat	Deciziile cu impact energetic sunt considerate numai pe bază de costuri reduse	Proiectele / contractele includ analiza de energie. Proiecte energetice evaluate cu alte investiții. Se aplică durata ciclului de viață în analiza investiției
IMPLEMENTAREA PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE			
Planul de comunicare	Planul nu este dezvoltat	Comunicări periodice pentru proiecte	Toate părțile interesate sunt abordate în mod regulat
Conștientizarea eficienței energetice	Nu există	Campanii ocazionale de conștientizare a eficienței energetice	Sensibilizare și comunicare. Sprijinirea inițiativelor de organizare
Consolidare competențe personal	Nu există	Cursuri pentru persoanele cheie	Cursuri / certificări pentru întreg personalul



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE
ORAȘUL ZIMNICEA**



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 stimulente	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
Revizuirea Planului de Acțiune	Nu există	Revizuire informații asupra progresului	Revizuirea planului este bazată pe rezultate. Diseminare bune practici

Anexa 2 - Fișa de prezentare energetică a orașului Zimnicea – an 2020

ENERGIE ELECTRICĂ

Destinația consumului	U.M.	Tipul consumatorului		Total
		Casnic	Non casnic	
Populație	MWh	-	-	-
Iluminat public	MWh	-	795	795
Sector terțiar (creșe, grădinițe, școli, spitale, alte clădiri publice)	MWh	-	647.617	647.617
Alimentare cu apă *	MWh	-		-
Transport local de călători	MWh	-		-
Consum aferent pompaajului de energie termică *	MWh	-		-
Alți consumatori nespecificați	MWh	-	-	-
TOTAL	MWh	-	648.412	648.412

***Numai dacă factura este plătită de municipalitate și nu de întreprinderea de alimentare cu apă
Sursa datelor: Primăria orașului Zimnicea



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE
ORAȘUL ZIMNICEA



GAZE NATURALE

Destinația consumului	U.M.	Tipul consumatorului		Total
		Casnic	Non casnic	
Populație	MWh/an	-	-	-
Sector terțiar (creșe, grădinițe, școli, spitale, alte clădiri publice)	MWh/an	-	126.095	126.095
Alți consumatori nespecificați	MWh/an	-	-	-
TOTAL	MWh/an	-	126.095	126.095

ENERGIE TERMICĂ (din sistem centralizat) – Nu este cazul

Destinația consumului	U.M.	Tipul consumatorului		Total
		Casnic	Non casnic	
Populație	Gcal (MWh)	-	-	-
Sector terțiar (creșe, grădinițe, școli, spitale, alte clădiri publice)	Gcal (MWh)	-	-	-
TOTAL	Gcal (MWh)	-	-	-



6.1.1 Energie electrică

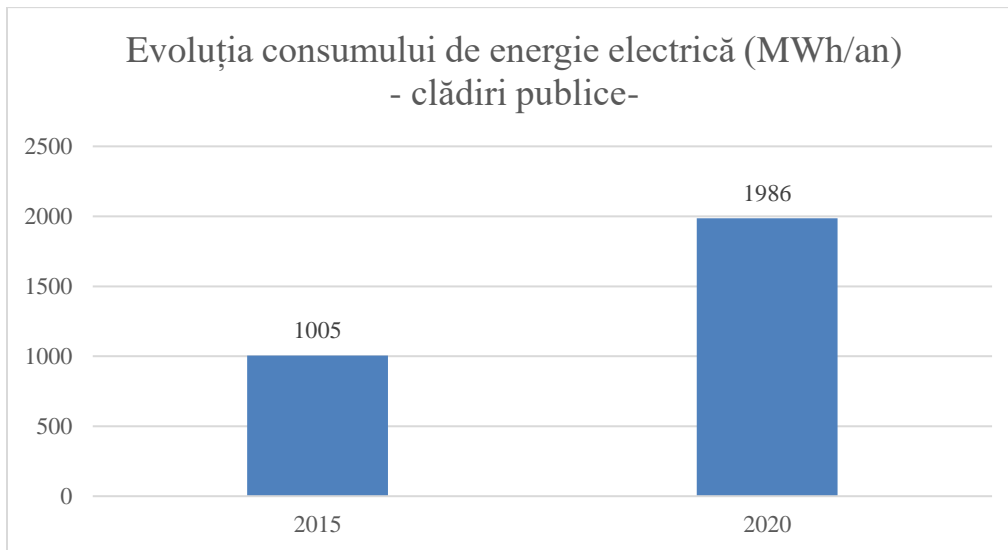


Figura 1. Evoluția consumului de energie electrică în sectorul clădiri publice (MWh/an)

Sursa: Primăria Orașului Zimnicea

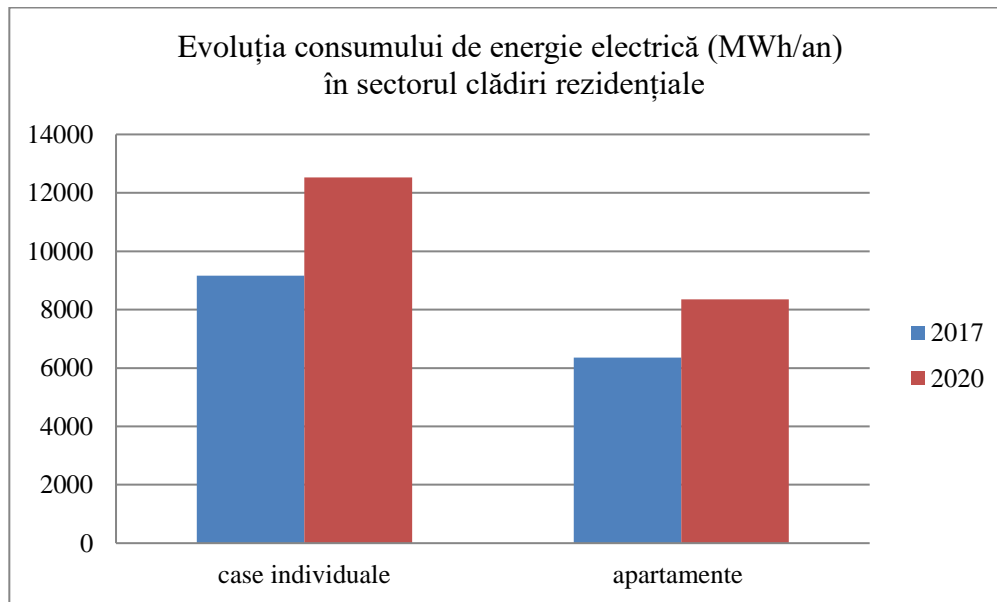


Figura 2. Evoluția consumului de energie electrică în sectorul clădiri rezidențiale (MWh/an)

Sursa: Primăria Orașului Zimnicea



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ORAȘUL ZIMNICEA

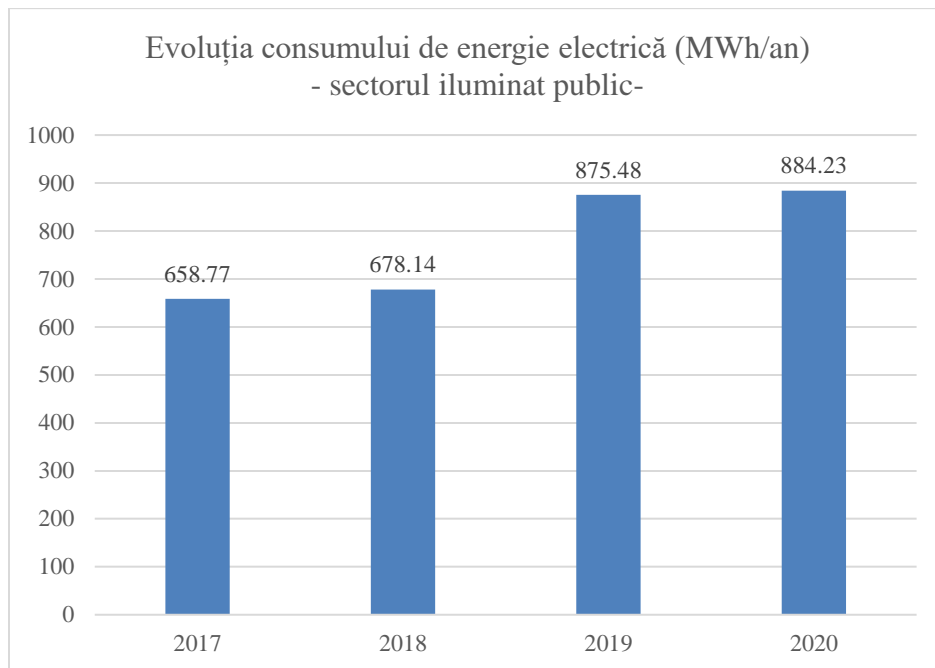


Figura 3. Evoluția consumului de energie electrică în sectorul iluminat public (MWh/an)

Sursa: Primăria Orașului Zimnicea

6.1.2 Gaze naturale

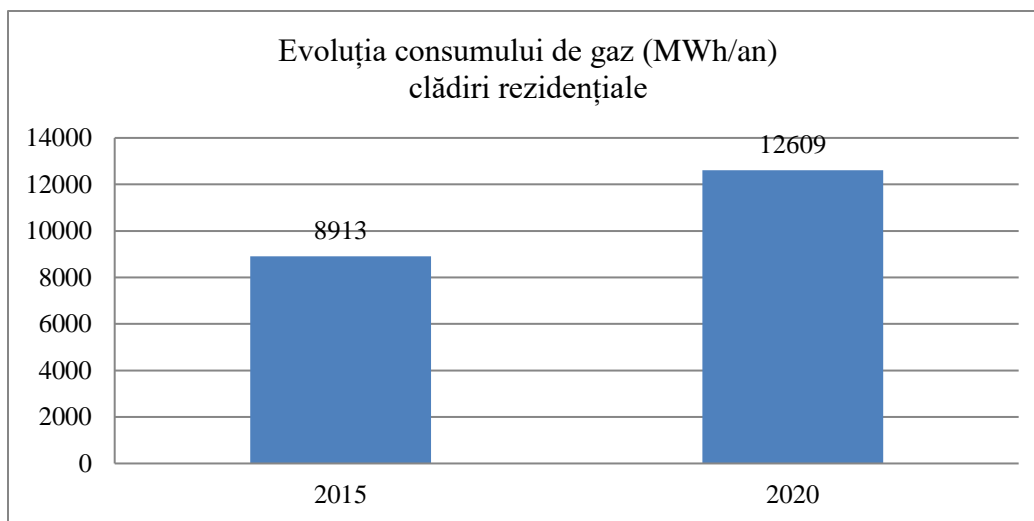


Figura 4. Evoluția consumului de gaze în sectorul clădiri rezidențiale (MWh/an)

Sursa: Primăria Orașului Zimnicea

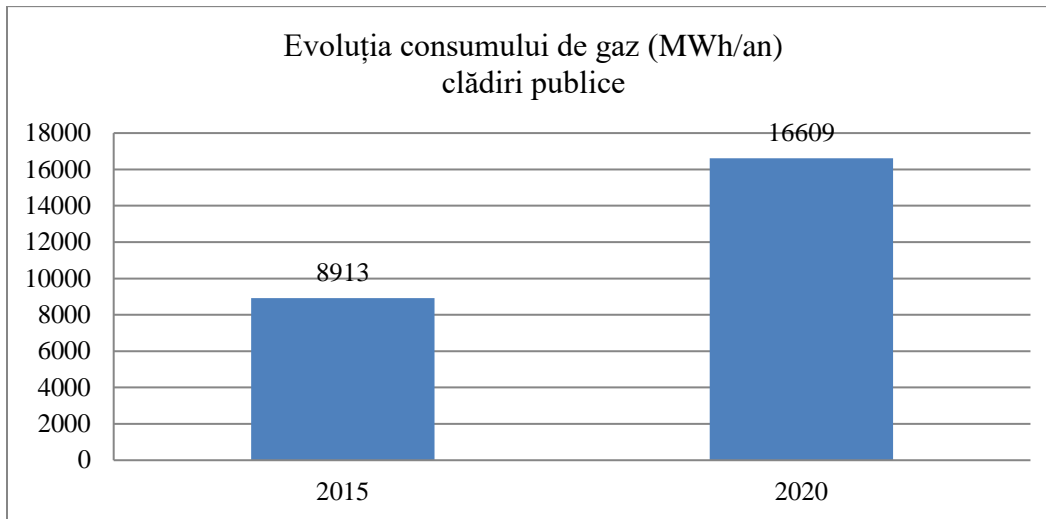


Figura 5. Evoluția consumului de gaze în sectorul clădiri publice (MWh/an)
Sursa: Primăria Orașului Zimnicea

Analizând graficele anterioare, se poate observa o reducere a consumului de energie electrică în sectorul iluminatului public, ca urmare a proiectelor de eficientizare energetică, ce au fost implementate la nivelul municipiului, dar și a celor aflate în curs de implementare.

Sinteza proiectelor se regăsește în **Anexa 6**.

Anexa 3 - Indicatori sector rezidențial

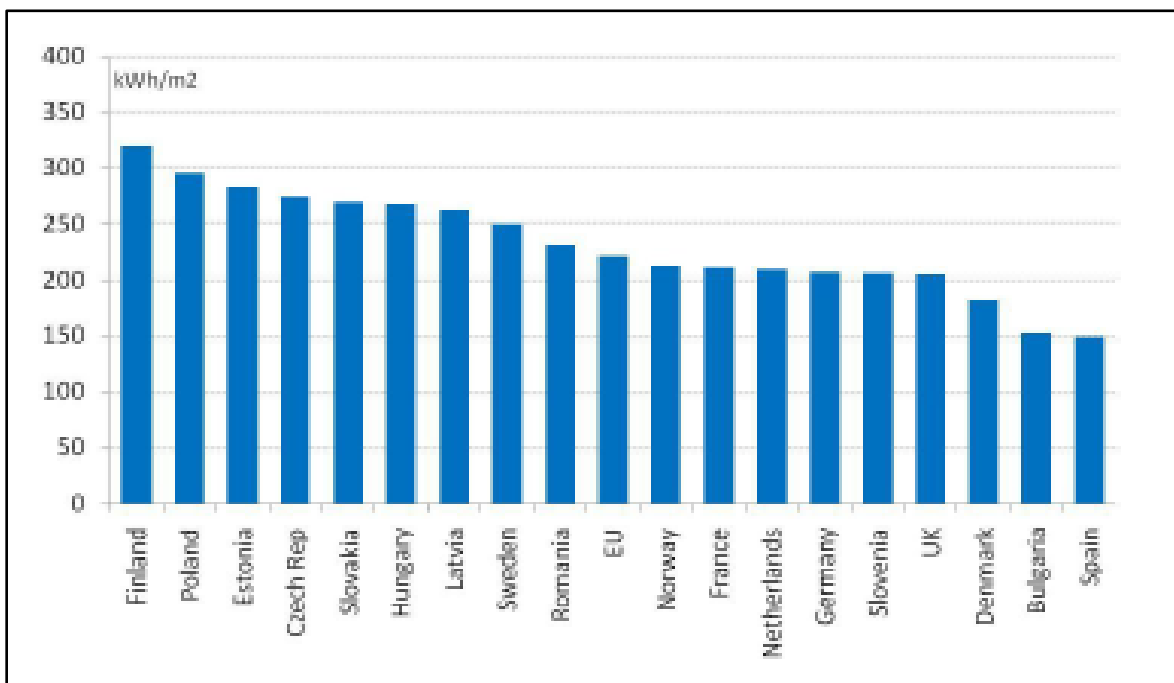
În țările UE, consumul anual de energie pe mp pentru clădiri este de cca 220 kWh/mp.

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).



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ORAȘUL ZIMNICEA

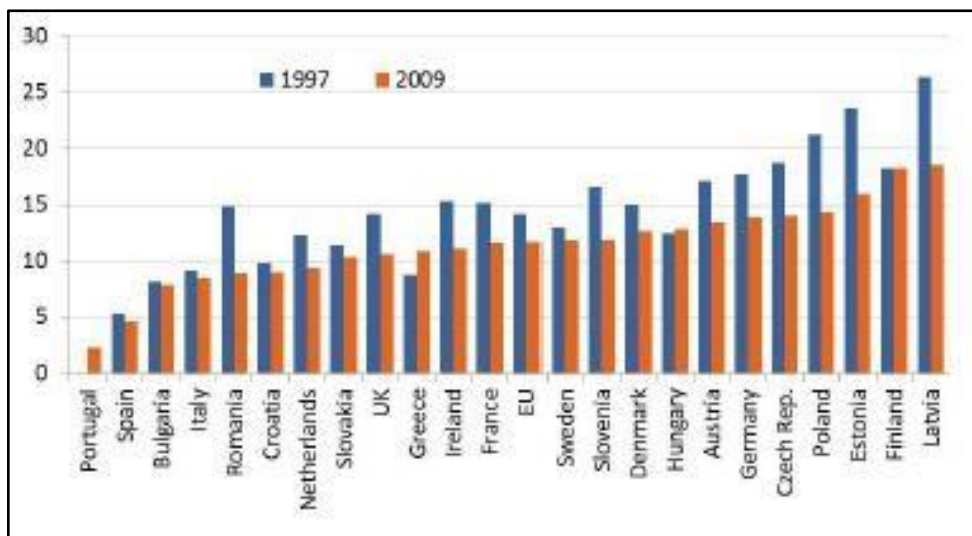


Consumul de energie pe mp în clădiri
Sursa: <http://www.odyssee-mure.eu/>

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.



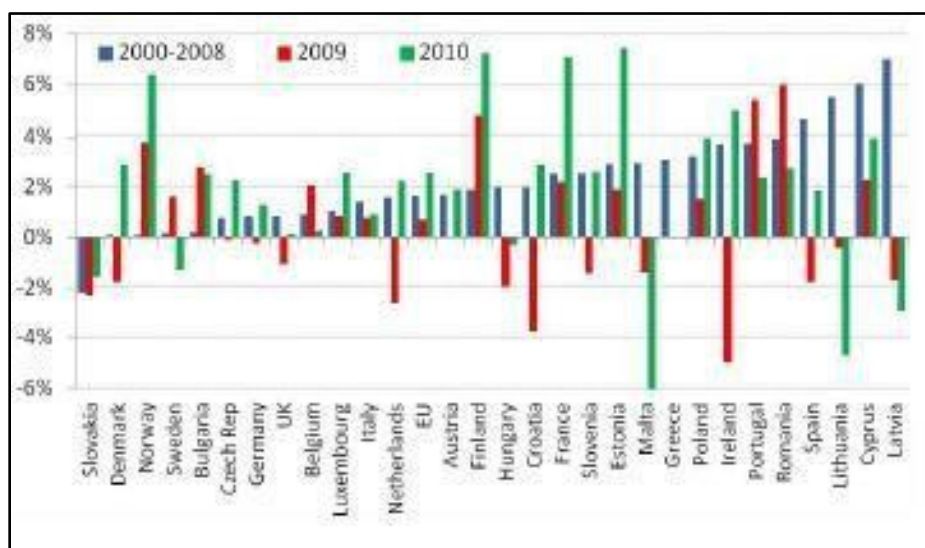
PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ORAȘUL ZIMNICEA



Consumul de energie pentru încălzire pe mp construit

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

Consumul de energie a crescut cu mai mult de 2% anual în jumătate dintre țările UE între 2000 și 2008 (1,7% media pe UE). Creșterea a fost mai rapidă în 5 țări, mai mult de 4% pe an (3 țări din sudul Europei, Grecia, Spania și Cipru - din cauza răspândirii utilizării aerului condiționat - și 2 țări baltice, Estonia și Letonia) din creșterea economică. Consumul a scăzut în Norvegia, Danemarca, Suedia și Bulgaria, fie datorită înlocuirii surselor de obținere a electricității (lemn, gaz) și/ sau datorită utilizării pompelor de căldură pentru încălzire.



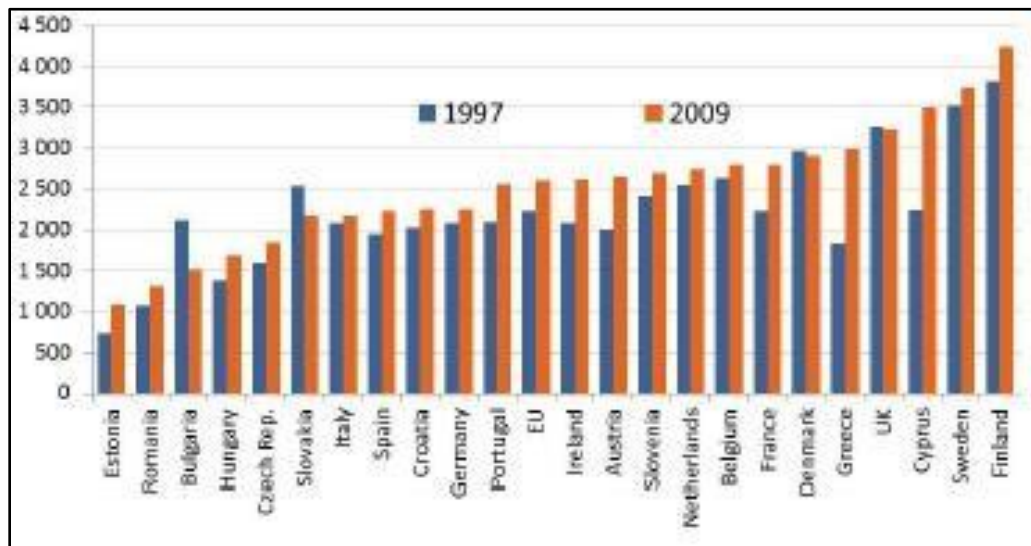
Evoluții ale consumului de energie casnic

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



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ORAȘUL ZIMNICEA

Între țările UE sunt diferențe semnificative în consumul de energie pentru aparatele electrocasnice și iluminat (Finlanda și Suedia 4000 kWh sau 1000 kWh în Estonia și România). Aparatele electrocasnice includ, printre altele, frigidererele, mașinile de spălat, echipamentele IT.



Consumul de electricitate pe apartament pentru electrocasnice și iluminat

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

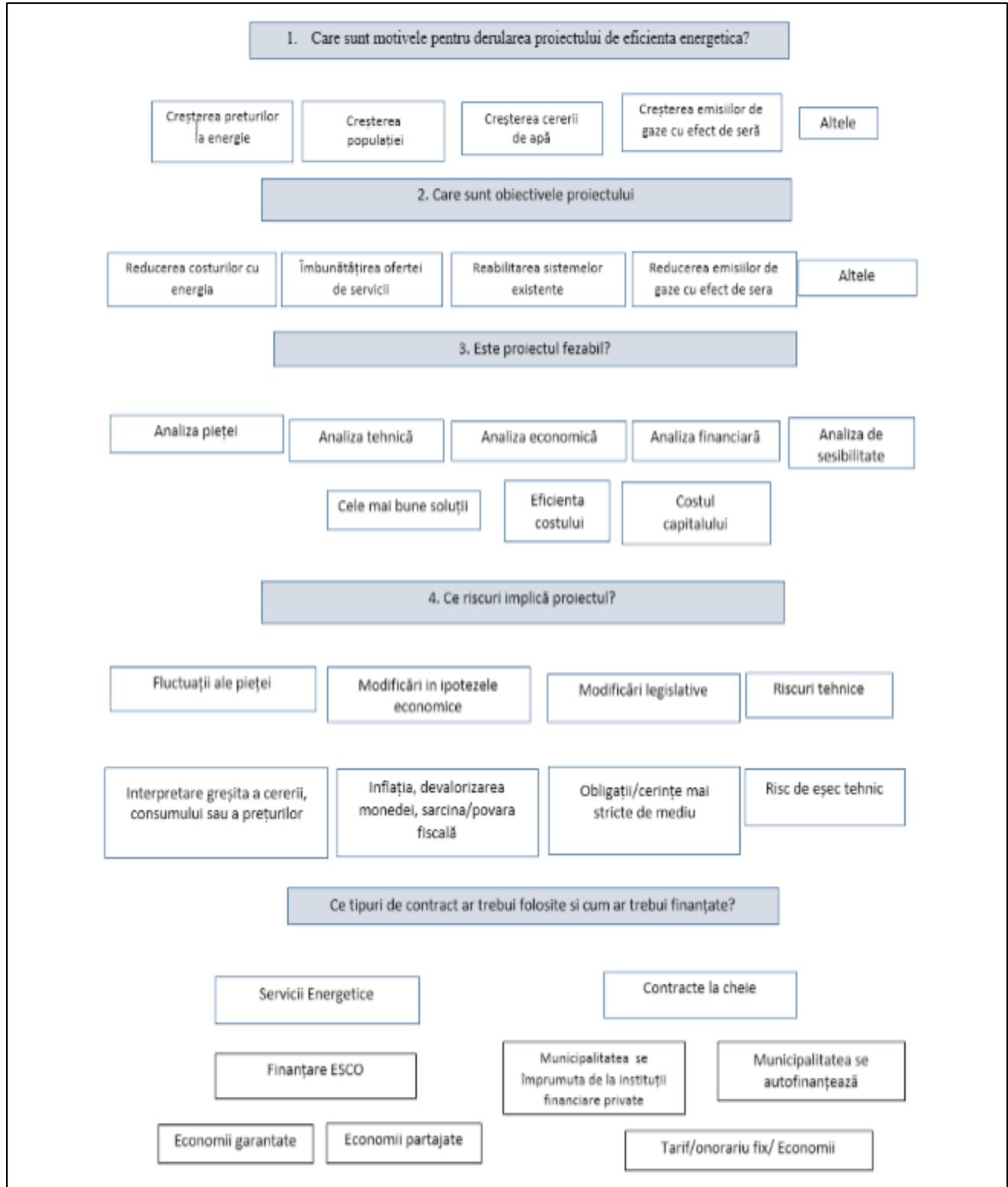
Anexa 4 – Etapele fundamentării proiectelor prioritare

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.



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ORAȘUL ZIMNICEA





PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE
ORAȘUL ZIMNICEA



Anexa 6 - Sinteza proiectelor implementate și în curs de implementare

Sector/ Domeniu de acțiune	Denumire proiect	Valoare estimată (lei)	Durata estimată (luni)	Sursa de finanțare (lei)	Strategia în care este cuprins proiectul
Eficiență energetică					
Iluminat public	Reabilitarea, extinderea și eficientizarea sistemului de iluminat public a orașului Zimnicea	9,771,185.00	24	AFM PNRR	Strategia de dezvoltare a orașului Zimnicea 2021-2027
	Creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public – zona centrală, oraș Zimnicea, județul Teleorman	3,627,589.75	18	AFM	Strategia de dezvoltare a orașului Zimnicea 2021-2027
Gestionare eficientă a energiei în clădiri publice					
Clădiri publice	Îmbunătățirea eficienței energetice – Spital Orășenesc Zimnicea	13,641,659.61	24	POR 2014- 2020	Strategia de dezvoltare a orașului Zimnicea 2021-2027
	Îmbunătățirea eficienței energetice a	2,500,000.00	24	POR 2021- 2027 PNRR	Strategia de dezvoltare a orașului



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE
ORAȘUL ZIMNICEA



	clădirii Substație de Ambulanță Zimnicea și Centrului de Recuperare și Consiliere Psihologică pentru Minori cu Dizabilități Zimnicea				Zimnicea 2021-2027
Clădiri publice					
Clădiri publice - Învățământ	Creșterea Capacității Unităților de Învățământ din Orașul Zimnicea de Gestionare a Crizei Sanitare Covid-19 prin achiziția de echipamente medicale	1,058,940.00	6	POIM 2014- 2020	Strategia de dezvoltare a orașului Zimnicea 2021-2027
	Îmbunătățirea infrastructurii digitale la nivelul unităților de învățământ din Orașul Zimnicea	1,969,812.95	12	POC 2014- 2020 POR 2021- 2027	Strategia de dezvoltare a orașului Zimnicea 2021-2027
Clădiri publice	Modernizare	24,453,396.00	24	CNI	Strategia de



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE
ORAȘUL ZIMNICEA



- Sănătate	Spital Orășenesc Zimnicea, amenajare și dotare secție de recuperare medicală				dezvoltare a orașului Zimnicea 2021-2027
Clădiri publice cu altă destinație	Construire bază sportivă tip – 1 ”Dunărea Zimnicea”	8,483,519,56	12	CNI	Strategia de dezvoltare a orașului Zimnicea 2021-2027
	Reabilitare, modernizare și dotare Cinematograf Unirea	13,545,603,22	18	CNI	Strategia de dezvoltare a orașului Zimnicea 2021-2027
	Construire bazin didactic de înot în orașul Zimnicea, județul Teleorman	7,500,000.00	36	CNI	Strategia de dezvoltare a orașului Zimnicea 2021-2027
Planificare teritorială					
Dezvoltare urbană	Proiect regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată în județul Teleorman	63,568,536.43	48	POIM 2014- 2020	Strategia de dezvoltare a orașului Zimnicea 2021-2027
	Sprijin la nivelul regiunii	316,170.90	12	POAT 2021- 2020	Strategia de dezvoltare a



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE
ORAȘUL ZIMNICEA**



	Sud Muntenia pentru pregătire de proiecte finanțate din perioada de programare 2021-2027 pe domeniile mobilitate urbană, regenerare urban centre de agrement/baze turistice (tabere școlare), infrastructură și servicii publice de turism, inclusiv obiectivele de patrimoniu cu potențial turistic și infrastructură rutieră de interes județean, inclusiv variante ocolitoare și/sau drumuri de legătură - 5D1				orașului Zimnicea 2021-2027
--	---	--	--	--	-----------------------------



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE
ORAȘUL ZIMNICEA



	”Creșterea calității vieții în orașul Zimnicea prin reabilitarea și amenajarea unor spații publice urbane”	22.999,368.00	36	POR 2021-2027 PNRR	Strategia de dezvoltare a orașului Zimnicea 2021-2027
	Îmbunătățirea mobilității în orașul Zimnicea prin crearea unui serviciu de transport public ecologic și digitalizat ”Zimnicea – Eco bus and bike”	50,000,000.00	48	POR 2021-2027 PNRR	Strategia de dezvoltare a orașului Zimnicea 2021-2027
	Întocmirea documentației tehnico-economice pentru Reabilitarea și modernizarea Portului Zimnicea	3,000,000,00	1	POIM 2014-2020	Strategia de dezvoltare a orașului Zimnicea 2021-2027
	Reabilitarea și modernizarea Portului Zimnicea	30,000,000.00	48	POT 2021-2027 PNRR	Strategia de dezvoltare a orașului Zimnicea 2021-2027



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE
ORAȘUL ZIMNICEA**



	Creșterea capacității de întreținere a domeniului public în orașul Zimnicea prin dotarea SPADPP Oraș Zimnicea	10,000,000.00	24	Interreg RO-BG PNRR	Strategia de dezvoltare a orașului Zimnicea 2021-2027
	USES - Standarde Uniforme, coordonare îmbunătățită – securitate comună – etapa a 2-a	10,000,000.00	24	Interreg RO-BG PNRR	Strategia de dezvoltare a orașului Zimnicea 2021-2027
	Sănătatea ta contează! – etapa a 2-a	10,000,000.00	24	Interreg RO-BG POS 2021-2027 PNRR	Strategia de dezvoltare a orașului Zimnicea 2021-2027
	Îmbunătățirea capacității instituționale a administrației orașului Zimnicea prin implementarea de soluții digitale	2,500,000.00	24	Interreg RO-BG POR 2021-2027 PNRR	Strategia de dezvoltare a orașului Zimnicea 2021-2027
	Siguranța ta contează! – Realizarea unui	10,000,000.00	24	Interreg RO-BG POR 2021-	Strategia de dezvoltare a orașului



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE
ORAȘUL ZIMNICEA



	sistem de supraveghere video pentru prevenirea și combaterea criminalității în orașul Zimnicea			2027 PNRR	Zimnicea 2021-2027
	Îmbunătățirea calității vieții în orașul Zimnicea prin transformarea în parc recreativ a lacului "Dunărica 2"	30,000,000.00	36	POR 2021-2027 PNRR	Strategia de dezvoltare a orașului Zimnicea 2021-2027
	Îmbunătățirea calității vieții în orașul Zimnicea prin amenajarea râului "Pasărea" ca spațiu de promenadă și recreere	50,000,000.00	48	POR 2021-2027 PNRR	Strategia de dezvoltare a orașului Zimnicea 2021-2027
Utilizare surse regenerabile					
Energie electrică	Construire parc fotovoltaic oraș Zimnicea, județul Teleorman	30,000,000.00	24	Fonduri norvegiene	Strategia de dezvoltare a orașului Zimnicea 2021-2027