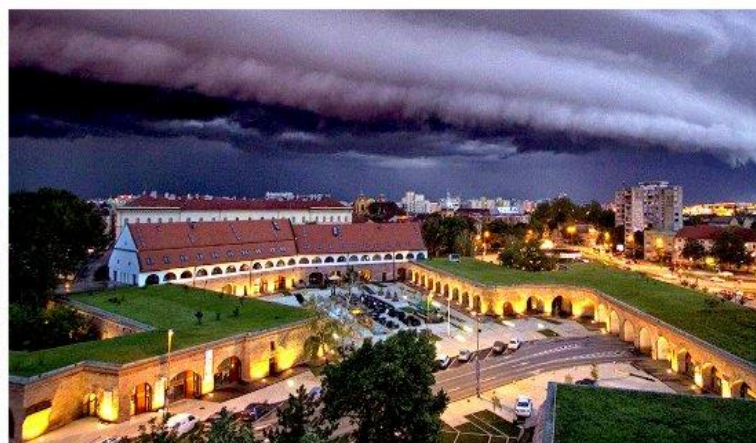
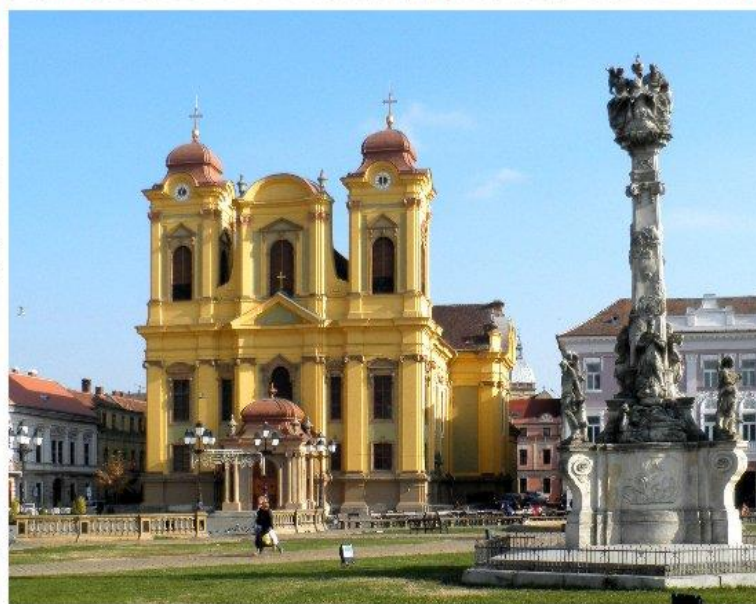




# PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE Municipiul Timișoara

Elaborat de: Finacon International Consulting  
Adresa: Puțul lui Zamfir nr. 9, sector 1, București





**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



**Foaie de semnături**

**Elaborator:**

**Finacon International Consulting**

**Manager de proiect:**

Cosmin Drăgoi

**Manager energetic:**

Monica Drijman

**Expert colectare date:**

Ing. Daniela Ilie



## CUPRINS

|                                                                                                                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Sumar executiv .....</b>                                                                                                                              | <b>4</b>  |
| 1.1 Termeni și definiții.....                                                                                                                               | 5         |
| <b>2. Introducere .....</b>                                                                                                                                 | <b>7</b>  |
| 2.1. Necesitatea ghidului.....                                                                                                                              | 11        |
| 2.2. Locul Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice în cadrul Strategiei de dezvoltare locală .....                                              | 12        |
| <b>3. Cadrul de politici și reglementări la nivel european, național, județean și local, în vigoare, în domeniul energiei și eficienței energetice.....</b> | <b>13</b> |
| 3.1. Politici și reglementări la nivelul Uniunii Europene.....                                                                                              | 13        |
| 3.2. Politici și reglementări la nivel național .....                                                                                                       | 15        |
| 3.3. Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice - PİEE .....                                                                                         | 17        |
| <b>4. Situația energetică a localității.....</b>                                                                                                            | <b>18</b> |
| A. 4.1. Descriere generală a localității, localizare și istoric.....                                                                                        | 18        |
| 4.2. Condiții climatice specifice.....                                                                                                                      | 25        |
| 4.3. Evoluția și structura populației .....                                                                                                                 | 30        |
| 4.4. Evoluția și structura fondului locativ .....                                                                                                           | 35        |
| 4.5. Nominalizarea departamentului din cadrul Primăriei și persoana responsabilă cu aplicarea prevederilor Legii 121/2014 .....                             | 37        |
| B. 4.6. Nivelul de performanță al managementului energetic în Municipiul Timișoara .....                                                                    | 39        |
| 4.7. Modalitatea de asigurare a alimentării cu energie electrică și termică .....                                                                           | 40        |
| 4.8. Utilizarea și nivelul de dezvoltare al diverselor moduri de transport în localitate.....                                                               | 63        |
| 4.9. Modul de gestionare al serviciilor de utilități publice.....                                                                                           | 67        |
| C. 4.10. Analiza consumurilor energetice pe sectoare de activitate.....                                                                                     | 67        |
| 4.10.1 Date tehnice pentru sistemul de iluminat public.....                                                                                                 | 67        |
| 4.10.2 Date tehnice despre sectorul rezidențial .....                                                                                                       | 70        |
| 4.10.3 Date tehnice despre clădiri publice .....                                                                                                            | 72        |
| 4.10.4 Date tehnice pentru sectorul transporturi.....                                                                                                       | 74        |
| 4.10.5 Date tehnice privind potențialul de producere și utilizare proprie mai eficientă a energiei regenerabile la nivel local .....                        | 77        |



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



|                                                                                                                                            |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>5. Stabilirea nivelului de referință.....</b>                                                                                           | <b>123</b> |
| <b>6. Stabilirea obiectivelor privind economiile de energie aferente fiecărui sector de activitate pentru o perioadă de 3 – 6 ani.....</b> | <b>124</b> |
| Proiecte prioritare.....                                                                                                                   | 125        |
| Mijloace financiare.....                                                                                                                   | 132        |
| <b>7. Măsuri de eficiență energetică planificate pe termen scurt, mediu și lung.....</b>                                                   | <b>137</b> |
| <b>8. Acțiuni concrete de monitorizare și evaluare a rezultatelor implementării măsurilor de creștere a eficienței energetice.....</b>     | <b>144</b> |
| <b>9. Concluzii. Sinteza măsurilor de eficiență energetică.....</b>                                                                        | <b>146</b> |
| <b>10. Bibliografie.....</b>                                                                                                               | <b>147</b> |
| <b>11. Anexe.....</b>                                                                                                                      | <b>151</b> |
| Anexa 1 - Matrice de evaluare din punct de vedere al managementului energetic .....                                                        | 151        |
| Anexa 2 - Fișa de prezentare energetică a Municipiului Timișoara – an 2021.....                                                            | 154        |
| Anexa 3 - Indicatori sector rezidențial.....                                                                                               | 156        |
| Anexa 4 - Etapele fundamentării proiectelor prioritare .....                                                                               | 158        |
| Anexa 5 - Sinteza proiectelor implementate și în curs de implementare.....                                                                 | 160        |



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



### **1. Sumar executiv**

În urma aderării UE la Acordul de la Paris și odată cu publicarea Strategiei Uniunii Energetice, Uniunea și-a asumat un rol important în privința combaterii schimbărilor climatice, prin cele 5 dimensiuni principale: **securitate energetică, decarbonare, eficiență energetică, piața internă a energiei și cercetare, inovare și competitivitate.**

Abordarea celor cinci dimensiuni ale Uniunii Energetice a luat în considerare o multitudine de strategii, aflate în diverse stadii de elaborare sau aprobare, concepute de ministerele/părțile interesate, ținând cont de prioritățile de convergență și dezvoltare ale României ca membru al Uniunii Europene.

Astfel, Uniunea Europeană s-a angajat să conducă tranziția energetică la nivel global, prin îndeplinirea obiectivelor prevăzute în Acordul de la Paris privind schimbările climatice, care vizează furnizarea de energie curată în întreaga Uniune Europeană.

În ceea ce privește **cota de energie regenerabilă**, Comisia Europeană a recomandat României să crească nivelul de ambiție pentru 2030, până la o pondere a energiei din surse regenerabile de cel puțin 34%.

Astfel, pentru atingerea nivelului de ambiție cu privire la ponderea energiei din surse regenerabile în anul 2030, România va dezvolta capacități adiționale de SRE de aproximativ 6,9 GW comparativ cu anul 2015.

În concluzie, pentru atingerea obiectivelor SRE propuse, România va dezvolta o serie de politici și măsuri menite deopotrivă să diminueze consumul de energie, dar și să încurajeze utilizarea surselor SRE în sectoarele relevante – Încălzire & Răcire, Energie electrică și Transporturi, maximizând sinergiile dintre diferitele acțiuni preconizate. Comisia Europeană a menționat, pe de altă parte, faptul că România va trebui să își propună o reducere mai mare a consumurilor de energie primară și finală până în anul 2030, pentru ca obiectivul de eficiență energetică al Uniunii să fie atins. Prin urmare, România țintește un consum primar de energie de 32,3 Mtep, respectiv un consum final de energie de 25,7 Mtep, obținând astfel economii de energie de 45,1%, raportate la consumul primar aferent anului 2030, respectiv de 40,4% pentru consumul final de energie.

În ceea ce privește **dimensiunea securității energetice**, Comisia a recomandat o descriere a măsurilor de sprijin care facilitează îndeplinirea obiectivelor din domeniul securității energetice cu accent pe diversificarea surselor de energie și reducerea dependenței energetice. Pentru a asigura securitatea energetică la nivel național, România s-a angajat să ia



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



măsurile pentru implementarea mai multor proiecte în ceea ce privește diversificarea resurselor, respectiv:

- Dezvoltarea de noi capacități pe SRE și integrarea cu alte piețe din regiune precum și promovarea utilizării hidrogenului;
- Dezvoltarea/optimizarea infrastructurii existente a rețelelor de energie electrică și gaze naturale, cu impact pozitiv asupra capacității de preluare a energiei produse din RES și asupra nivelului de interconectivitate;
- Dezvoltarea capacităților de stocare.

### **1.1 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.



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



**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;



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



**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;

**Măsură 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 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**

Eficiența energetică reprezintă o noțiune amplă care cuprinde totalitatea modalităților prin care poate fi obținut același beneficiu, dar folosind o cantitate redusă de energie, prin urmare, îmbunătățirea eficienței energetice este de natură să contribuie la sporirea producției economice și la crearea unui impact pozitiv asupra calității vieții cetățenilor, generând beneficii pentru mediu, prin îmbunătățirea calității aerului și prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, toate acestea contribuind la combaterea schimbărilor climatice.

Obiectivele politicii energetice europene pentru anul 2020 au fost stabilite ca urmare a adoptării unui pachet de ținte ale Consiliului European, în forma 20/20/20, și se refereau la:



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



reducerea cu 20% emisiilor de gaze cu efect de seră, creșterea cu 20% a eficienței energetice și creșterea cu 20% a ponderii energiei obținute din surse regenerabile.

Pentru anul 2030 Uniunea Europeană a stabilit o serie de noi obiective:

- **reducerea cu 40% a emisiilor de gaze cu efect de seră;**
- **creșterea cu cel puțin 27% a ponderii energiei produse din surse regenerabile în consumul final brut de energie;**
- **creșterea eficienței energetice cu 30%.**

Totodată, se asigură deschiderea căii pentru viitoare creșteri ale eficienței energetice ulterior acestui orizont de timp.

Prin Directiva DEE, care a fost transpusă de toate Statele Membre, Uniunea Europeană a urmărit consolidarea acțiunilor în domeniul eficienței energetice, impunând acestora stabilirea unor obiective naționale de eficiență energetică. Cerințele stabilite în Directivă sunt minime, astfel încât nimic nu se opune ca statele membre să reglementeze măsuri mai stricte în acest domeniu.

Economia globală aduce o serie de beneficii odată cu creșterea sa, dar exercită o presiune majoră asupra resurselor limitate de energie ale planetei.

Uniunea Europeană încurajează reciclarea, energiile regenerabile și tehnologiile ecologice, scopul urmărit fiind acela ca Statele Membre să utilizeze într-un mod cât mai eficient și durabil toate aceste resurse, acest lucru conducând, în final, la creșterea siguranței și reducerea întreruperilor în aprovizionare, reducând simultan și dependența de aceste resurse limitate.

În sectorul energetic din România au fost înregistrate progrese semnificative de diminuare a impactului asupra mediului. Cu toate acestea, sunt necesare în continuare eforturi considerabile pentru ca sectorul energetic să contribuie la tranziția României către o economie bazată pe respectarea principiilor de dezvoltare durabilă.

În ceea ce privește performanțele în domeniul eficienței energetice rezultatele României sunt ridicate în comparație cu alte State Membre ale Uniunii Europene. Acest fapt reprezintă, de asemenea, un mijloc important de dezvoltare durabilă, întrucât conduce la îndeplinirea cu celeritate a obiectivelor stabilite la nivel european, respectiv consolidarea consumului de energie electrică, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, reducerea consumului de energie primară, reducerea facturilor de energie.



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



Prin urmare, alături de măsurile de reducere a impactului asupra mediului, eficiența energetică reprezintă 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 CO<sub>2</sub>, 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 5-7 miliarde de euro.

Intensitatea energetică a economiei românești rămâne în continuare puțin mai mare decât valoarea medie a Uniunii Europene, astfel că se impune continuarea politicilor și măsurilor pentru creșterea eficienței energetice, pentru a se asigura dezvoltarea durabilă.



## PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA

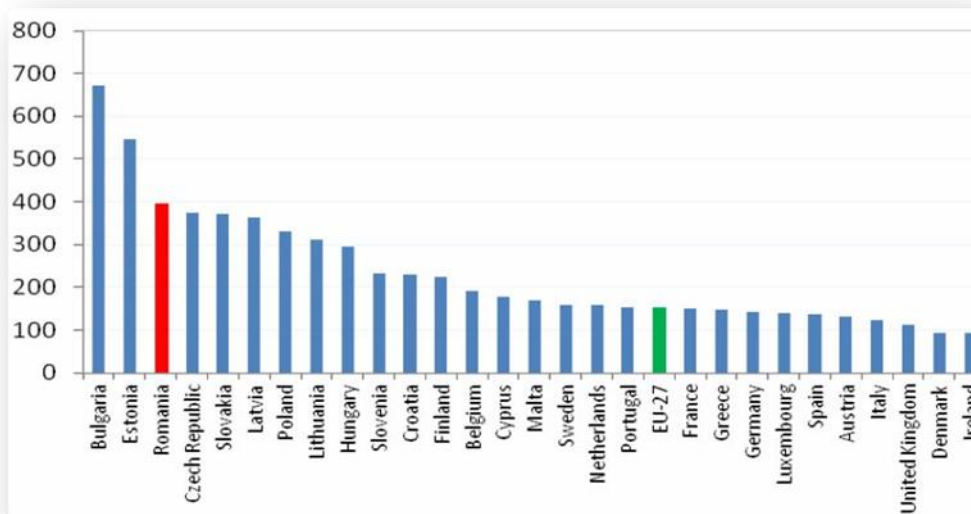


Figura Nr. 1. Intensitatea energetică a economiei, kgep/1000 €

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.

România a implementat direcția dată de Uniunea Europeană în Strategia Energetică Națională 2007 – 2020, actualizată pentru perioada 2011 – 2020: „Obiectivul general al strategiei sectorului energetic îl constituia 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”.

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.

Cadrul normativ național în acest domeniu introduce elemente de noutate pentru creșterea eficienței energetice la nivel local, precum:



## ***PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA***



- obligativitatea numirii unui manager energetic autorizat pentru localitățile cu o populație mai mare de 20.000 de locuitori;
- extinderea obligativității întocmirii Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) pentru localitățile cu o populație mai mare de 5.000 de locuitori.

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. Legea reglementează, printre altele:

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

### **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 CO<sub>2</sub> și de a eficientiza utilizarea resurselor primare.

Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice 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



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



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 municipiităților 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 nr. 2.

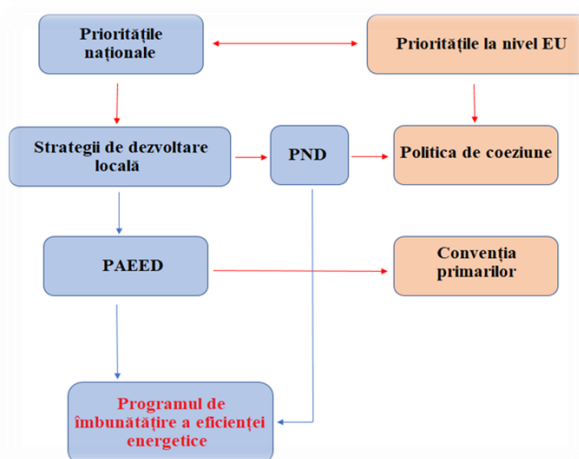


Figura Nr. 2 - Acordul de parteneriat 2014-2020

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**

În cadrul Strategiei de Dezvoltare Locală unul din obiectivele specifice este politica privind problemele energetice, de aceea Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



reprezintă un instrument important în elaborarea unei viziuni pe termen de cel puțin 3-6 ani care să definească evoluția viitoare a comunității, ținte spre care se va orienta întregul proces de planificare energetică.

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

### **3. Cadrul de politici și reglementări la nivel european, național, județean și local, în vigoare, în domeniul energiei și eficienței energetice**

Dezvoltarea sectorului de eficiență energetică din România este în strânsă legătură cu dinamica intervențiilor autorităților publice centrale și locale (în special prin atragerea de finanțare nerambursabilă din fonduri europene), în elaborarea de politici publice, în linie cu obiectivele naționale, europene și internaționale de reducere a consumului energetic.

La nivel european există o serie de politici și reglementări pentru 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:

#### **3.1. Politici și reglementări la nivelul Uniunii Europene**

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

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



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



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

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

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

- ✓ Directiva (UE) 2018/2002 a Parlamentului European și a Consiliului de modificare a Directivei 2012/27/UE privind eficiența energetică care stabilește un cadru comun de măsuri pentru promovarea eficienței energetice pe teritoriul Uniunii, cu scopul de a se asigura atingerea obiectivelor principale ale Uniunii privind eficiența energetică de 20 % pentru anul 2020 și a obiectivelor sale principale privind eficiența energetică de cel puțin 32,5 % pentru anul 2030 și de a deschide calea pentru viitoare creșteri ale eficienței energetice după aceste date.
- ✓ Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile care stabilește că ponderea energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie al Uniunii în 2030 este de cel puțin 32 %. Comisia analizează acest obiectiv, urmând să înainteze, până în 2023, o propunere legislativă vizând majorarea acestuia dacă se constată reduceri suplimentare substanțiale ale costurilor de producție a energiei din surse regenerabile sau dacă majorarea este necesară pentru îndeplinirea angajamentelor internaționale ale Uniunii în materie de decarbonizare ori dacă o reducere semnificativă a consumului de energie în Uniune justifică o astfel de majorare.
- ✓ Regulamentul (UE) 2018/1999 al Parlamentului European și al Consiliului privind guvernanța uniunii energetice și a acțiunilor climatice, de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 663/2009 și (CE) nr. 715/2009 ale Parlamentului European și ale Consiliului, a Directivelor 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE și 2013/30/UE ale Parlamentului European și ale Consiliului, a Directivelor 2009/119/CE și



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



(UE) 2015/652 ale Consiliului și de abrogare a Regulamentului (UE) nr. 525/2013 al Parlamentului European și al Consiliului, stabilește fundamentul legislativ necesar pentru o guvernare fiabilă, favorabilă incluziunii, eficientă din punctul de vedere al costurilor, transparentă și previzibilă a uniunii energetice și a acțiunilor climatice (mecanismul de guvernare), care să asigure atingerea obiectivelor uniunii energetice prevăzute pentru anul 2030 și pe termen lung în conformitate cu Acordul de la Paris din 2015 asupra schimbărilor climatice.

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

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

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

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

Principalele reglementări la nivel național în domeniul energiei sunt următoarele:

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

- **Legea nr. 121/ 2014** privind eficiența energetică cu modificările și completările ulterioare (denumită în continuare “Legea”)

Art. 9 alin. (20), alin. (21) și alin. (22) din Lege prevăd următoarele obligații pentru autoritățile Administrației Publice Locale:

*”(20) Autoritățile Administrației Publice Locale din localitățile cu o populație mai mare de 5.000 de locuitori au obligația să întocmească programe de*



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



*îmbunătățire a eficienței energetice în care includ măsuri pe termen scurt și măsuri pe termen de 3-6 ani, cu respectarea prevederilor art. 6 alin. (14) lit. a) și b).*

*(21) Autoritățile Administrației Publice Locale din localitățile cu o populație mai mare de 20.000 de locuitori au obligația:*

*a) să întocmească programe de îmbunătățire a eficienței energetice în care includ măsuri pe termen scurt și măsuri pe termen de 3-6 ani, cu respectarea prevederilor art. 6 alin. (14) lit. a) și b);*

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

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

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

- *”(1) Autoritățile Administrațiilor Publice Centrale achiziționează doar produse, servicii, lucrări sau clădiri cu performanțe înalte de eficiență energetică, în măsura în care acestea corespund cerințelor de eficacitate a costurilor, fezabilitate economică, viabilitate sporită, conformitate tehnică, precum și unui nivel suficient de concurență, astfel cum este prevăzut în anexa nr. 1.”*
- **Legea nr. 123/2012** energiei electrice și a gazelor naturale, cu completările și modificările ulterioare;
- **Legea nr. 372/2005** privind performanța energetică a clădirilor, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- **Hotărârea Guvernului nr. 1034/2020** pentru aprobarea Strategiei naționale de renovare pe termen lung pentru sprijinirea renovării parcului național de clădiri rezidențiale și nerezidențiale, atât publice, cât și private, și transformarea sa treptată într-un parc imobiliar cu un nivel ridicat de eficiență energetică și



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



decarbonat până în 2050;

- **Legea nr. 220/2008** privind promovarea producției de energie din surse regenerabile, cu completările și modificările ulterioare;
- **HG nr. 877/2018** privind adoptarea Strategiei naționale pentru dezvoltarea durabilă a României 2030.

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

### **3.3. Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice – PİEE**

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

Prin PİEE, localitățile demonstrează cum vor contribui la atingerea țintelor naționale în domeniul eficienței energetice și a ponderii energiei din surse regenerabile în consumul



## PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA



final de energie.

Prezentul Model cadru pentru întocmirea PIEE introduce:

- ✓ o structură minimală a Programului de îmbunătățire a eficienței energetice;
- ✓ chestionare de evaluare a capacității de management energetic local, care să ofere informații asupra bazelor de date existente și procedurilor de gestiune energetică aplicate;
- ✓ indicatori de eficiență energetică care să permită evaluarea și compararea performanțelor energetice locale cu valori de referință medii înregistrate la nivel european;
- ✓ o formă de raportare unică, care să permită centralizarea datelor și sinteza acestora la nivel național, în vederea evaluării impactului.

### 4. Situația energetică a localității

#### A. 4.1. Descriere generală a localității, localizare și istoric

Municipiul Timișoara este amplasat în partea de Vest a României și în centrul județului Timiș, aproape de frontierele cu Ungaria și Serbia, pe malul râului Bega. Municipiul Timișoara se află la intersecția coordonatelor de 45°47'58" latitudine Nordică și 21°17'38" longitudine Estică. Acesta se desfășoară la o altitudine de 89 metri față de nivelul mării.



Figura Nr. 3. Poziția Municipiului Timișoara pe harta județului Timiș

Sursa: <https://pe-harta.ro/Timis/>



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



Numele localității provine de la cel al râului Timiș, combinat cu substantivul maghiar vár, „cetate”, adică Cetatea Timișului. Situat pe râul Bega, Timișoara este cel mai mare și important oraș al regiunii istorice Banat. Din 1848 și până în 1860 a fost capitala Voivodinei sârbești și a Banatului timișan. După Primul Război Mondial, Timișoara a intrat în componența României. În 1989, orașul a fost focarul Revoluției Române, care a îndepărtat de la guvernare regimul comunist.

Primele urme ale prezenței omului pe teritoriul de astăzi al Timișoarei datează din neolitic, mai bine de 6.000 de ani în urmă. Poziția geografică a vetrei pe care s-a dezvoltat Municipiul Timișoara, aproape în centrul unei zone delimitate de trei artere importante de circulație (Mureș, Tisa, Dunărea), fertilitatea Câmpiei bănățene, luncile și mlaștinile întinse din preajmă au oferit, încă din vechime, condiții favorabile de hrană și viață oamenilor.

În cartierul Fratelia au fost descoperite vase ceramice aparținând culturii Vinca, iar în altă locație, un complex de locuințe și ceramică. De asemenea, au fost descoperite obiecte aparținând acestei perioade (anul 4000 î.Hr.) în cartierele Cetate, Mehala și la Pădurea Verde.

Referitor la perioada bronzului, cea mai relevantă descoperire este o necropolă de incinerare, în cartierul Fratelia, unde arheologii au scos la lumină 200 de morminte și 400 de vase. Această necropolă susține ipoteza că aici exista o așezare stabilă. Au mai fost descoperite urme din epoca bronzului și în Fabric și Mehala.

Epoca fierului, legată puternic de înflorirea civilizației geto-dacă, este destul de slab reprezentată. Au fost descoperite obiecte din ceramică, monede romane și un cuțit la Pădurea Verde. Din perioada romană au fost descoperite monede, fibule și un vârf de lance în cartierele 1 Mai și Mehala. În vatra orașului este atestată o continuitate și după retragerea aureliană. În cartierul Freidorf au fost găsite fragmente de râșniță, semințe carbonizate, gropi de provizii toate datând din secolele III-IV și care atestă practicarea agriculturii și creșterea animalelor, iar resturile de vânat indică practicarea vânătorii. De asemenea, în așezarea de la Cioveni s-a descoperit ceramică autohtonă, dar și romană, aparținând secolelor II-IV, iar locuirea așezării se prelungește până în secolele VIII-IX. Tot în această așezare a fost identificată o necropolă aparținând feudalismului timpuriu din care s-au cercetat 20 de morminte. Este vorba de același lucru și în cazul cercetărilor de la Dumbrăvița unde materialul ceramic și celelalte obiecte descoperite în acest loc au dus la concluzia existenței aici a unei așezări daco-romane în secolele II-III.

Se presupune că în secolul IX, cneazul Glad domnea peste aceste locuri. El a acceptat suveranitatea ungară. Totuși, până acum nu a fost descoperit nici un document care să dateze



## ***PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA***



din acea perioadă. Prima atestare documentară a localității Timișoara este destul de controversată, aceasta fiind plasată de specialiști fie în 1212, fie în 1266. În această perioadă, cetatea ocupa o suprafață dreptunghiulară, iar fortificația consta dintr-un val de pământ cu palisadă care era apărată din trei părți de brațe de apă, iar pe a patra latură de un canal. Așezarea care a evoluat în această zonă nu dobândise până atunci o importanță politică, economică, socială sau religioasă, pentru că rolul dominant în zonă, în plan politic și spiritual, îl avea Cenadul. În 1175 este menționat comitatul Timiș, dar sursele nu menționează care este centrul economic și administrativ al acestuia. În momentul atestării sale, acesta făcea parte din comitatul Timiș, o unitate administrativ teritorială a regatului ungar. Teritoriul cunoscut mai târziu ca Banat, cu centrul administrativ în „Urbs Morisena” (apoi Cenad) fusese cucerit de către maghiari în jurul anului 1030 și încorporat regatului ungar.

Fiind așezată într-un punct strategic, de unde putea fi controlată o mare parte a Câmpiei Banatului, atât Timișoara cât și funcția de comite de Timiș devin din ce în ce mai importante. Timișoara primește un impuls deosebit în timpul domniei regelui Carol Robert de Anjou care în urma vizitei sale din 1307 ordonă construirea unui palat regal, pe locul unde este acum Castelul Huniazilor construit de Ioan de Hunedoara, iar în timpul anarhiei feudale, acesta chiar își va muta capitala la Timișoara. Stabilirea curții regale în acest loc a determinat o creștere demografică a așezării, dar importanța ei devine și comercială și politică. Timișoara devine capitala regatului ungar pentru o perioadă de 8 ani, între anii 1316-1323. Carol Robert de Anjou va mai reveni la Timișoara în 1330 când pornește de aici împotriva lui Basarab I, Domnul Țării Românești. Palatul regal a fost ridicat cu meșteri italieni și era organizat în jurul unei curți dreptunghiulare având un corp principal care era prevăzut și cu un donjon sau un turn.

Timișoara va juca un rol important și în lupta cu noua amenințare de la Sud: turcii otomani. În 1394, turcii conduși de Baiazid trec pe lângă Becicherecul Mare și Timișoara în drumul lor spre Țara Românească unde vor fi înfrânți de către voievodul muntean Mircea cel Bătrân în bătălia de la Rovine. Timișoara va servi din nou ca punct de concentrare a forțelor armate creștine, de data aceasta în vederea confruntării de la Nicopole. După înfrângerea creștinilor, turcii vor devasta Banatul până la Timișoara, de unde vor fi alungați de către comitele de Timiș, Ștefan de Lossoncz (Lossonczy István).

Numirea lui Ioan Huniade în 1440 în funcția de comite de Timiș marchează un capitol aparte din istoria Timișoarei. Ioan Huniade va fi cunoscut în întreaga regiune pentru reputata



## ***PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA***



victorie de la Belgrad, asupra otomanilor, fiind considerat în acea vreme apărător al creștinătății.

Transformarea Timișoarei în capitală de vilayet otoman, sub conducerea unui vali (guvernator) sau beilerbei (uneori cu rang de pașă sau chiar de vizir), schimbă mult orașul, în primul rând în ceea ce privește compoziția etnică. Musulmanii privilegiați (și odată cu ei și primii evrei, de rit sefard) vin aici și, pe lângă agricultură s-a dezvoltat mult și comerțul. În această perioadă o parte din Banat este organizată de către turci în Vilaiet. Aceasta cuprinde 6 sangeacuri: Timișoara, Cenad, Lipova, Gyula, Moldova Veche și Orșova, dar reședința Vilaietului rămâne la Timișoara, care avea atunci același statut cu Buda și Belgrad, unde conducea un supus direct al sultanului, un beglerbeg.

Cu excepția unei perioade de la sfârșitul secolului XVI, orașul nu va mai suferi asedii până la sfârșitul secolului XVII. Dar rolul său militar, strategic rămâne foarte important prin implicarea garnizoanei turcești în acțiunile desfășurate în alte zone de interes pentru Poarta Otomană.

În 1594, Banul de Lugoj-Caransebeș, Gheorghe Pantelici declanșează o răscoală antiotomană în Banat, având centrul la Becicherecul Mare. După patru eșecuri consecutive, beglerbegul de Timișoara, Hassan cel Mic, va reuși să o înfrângă doar după ce adună o armată de 30.000 de oameni și o puternică artilerie. În urma unei puternice ofensive transilvănene condusă de George Borbely, armata creștină cucerește cetățile Bocșa, Șoimoș, Cenad, Nădlac, Pâncota, Arad, Făget, Lipova și Vârșet dar Timișoara rămâne neatinsă.

O primă încercare de recucerire a orașului are loc în 1596 când o oaste a lui Sigismund Bathory, împreună cu 4.000 de soldați trimiși de Mihai Viteazul și 4.000 de creștini din Banat încep asediul cetății, iar mai târziu în sprijinul asediaților vin și 10.000 de tătari. După 40 de zile de eforturi zadarnice asediatorii se retrag. O nouă oaste transilvăneană revine anul următor, dar și de această dată încercarea se soldează cu un eșec. Din timpul revoltei antiotomane a țărilor românești mai este de menționat un raid al soldaților lui Mihai Viteazul, care devastează mahalalele în 23 Februarie 1600, iar apoi încercarea lui Basta și a lui Radu Șerban de eliberare a cetății în anul 1603, ale căror armate însă nu ajung nici măcar sub zidurile orașului.

După 17 ani de relativă liniște izbucnește un nou război austro-turc. După victoria de la Petrovaradin (5 August 1716) asupra oștilor otomane, prințul Eugeniu de Savoia decide cucerirea cetății Timișoara, pentru a pune stăpânire pe această importantă poziție strategică. În urma unui asediu de 48 de zile, însoțit de bombardamente repetate, care au distrus în mare



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



parte clădirile din interiorul cetății, la 12 Octombrie 1716, Mehmed Pașa, ultimul comandant otoman al Timișoarei, acceptă capitularea, iar garnizoana turcă părăsește definitiv orașul. La 18 Octombrie 1716, prințul Eugeniu de Savoia își face intrarea triumfală într-o cetate grav răvășită de violentul asediu. Garnizoana otomană se retrage în sudul Dunării, iar după 164 de ani cetatea intră din nou sub stăpânirea europenilor.

În 21 Octombrie 1716, Prințul Eugeniu de Savoia adresează împăratului Carol al VI-lea, propunerea ca Banatul să fie organizat și guvernat, astfel încât, să aducă folos Casei Imperiale. În 12 Iulie 1717 generalul – conte Mercy înaintează Camerei Aulice de la Viena „Proiectul modest de organizare a Banatului Timișoarei”. După aprobarea proiectului s-a întocmit „Comisia de organizare a Țării Banatului”, care va funcționa sub conducerea contelui Mercy. În sfârșit, la 28 Iunie 1719, Împăratul a semnat Decretul care numea Administrația Banatului și stabilea sediul acesteia la Timișoara, care devenea astfel capitala unei provincii importante a Monarhiei Habsburgice și reședința principalelor structuri administrative. S-a creat însă un aparat administrativ stufos, care impunea treptat o nouă mentalitate în viața orașului. Până în anul 1751 Banatul a fost guvernat militar. Începând cu anul 1751 și până în anul 1778, când Banatul a fost reîncorporat la regatul maghiar, administrația a fost una civilă. O schimbare, de ordin administrativ, survine în anul 1778, când Banatul, cu excepția graniței militare, este reîncorporat regatului maghiar, fiind acum divizat în 3 comitate. Timișoara pierde statutul de reședință a unei provincii imperiale, devenind un oraș provincial în regatul maghiar. În administrație a fost introdusă limba maghiară.

Un moment important în existența Timișoarei intervine în anul 1781. Prin Diploma din 21 Decembrie 1781, emisă de împăratul Iosif al II-lea, Timișoara dobânda statutul privilegiat de „Oraș liber regesc”. Va fi reînnoit în anul 1790 de împăratul Leopold al II-lea. Beneficia de acum de o serie de avantaje importante care vor îngădui o dezvoltare mai accelerată a activităților urbane. Era scos de sub jurisdicția comitatului (reînființat în 1780); trimitea reprezentanți proprii în Dietă; își alegea proprii dregători și jurați; percepea vamă la intrarea și ieșirea mărfurilor; avea dreptul de a organiza târguri anuale și săptămânale de a-și stabili bugetul propriu de venituri și cheltuieli anuale; era scutit de anumite obligații fiscale; avea dreptul la o stemă proprie etc.

După cucerirea Banatului, autoritățile imperiale de la Viena au început un amplu proces de colonizare, folosind în special germani catolici (șvabi) din Württemberg, Schwaben, Nassau, etc. Clima neprimitoare a dus la o rată crescută a mortalității, mulți dintre imigranți



## ***PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA***



murind de malarie la 2-3 luni de la sosire. De aceea, pentru o vreme, creșterea populației a fost asigurată doar din procesul de imigrare. Ca rezultat ponderea germanilor catolici a ajuns la un moment dat la 50% din totalul populației.

Fiind buni meșteșugari, germanii au dezvoltat industria și comerțul. În Timișoara, șvabii s-au stabilit mai ales în Fabric, unde au dezvoltat puternic meșteșugăritul. Datorită nevoii de a asigura condiții bune de viață populației colonizatoare autoritățile austro-ungare au început o reorganizare a tuturor satelor din Banat, clădind în același timp altele noi. Astfel, regiunea a devenit o rețea organizată, ordonată și cu o structură compactă. În cetate nu au fost acceptați decât catolici. Populația sârbă și românească locuia în suburbii.

La sfârșitul secolului al XIX-lea, structura urbanistică a Timișoarei a suferit un proces amplu de modernizare. Fostele bastioane și spațiile militare au fost demolate și înlocuite cu bulevarde și cartiere noi. Ulterior, la începutul secolului XX, remodelarea zonei centrale a coincis cu introducerea stilului Art Nouveau. Ultimul curent arhitectural care influențează Timișoara este cel românesc, introdus o dată cu trecerea Banatului sub administrație românească, la finele celei de-a doua decade a secolului trecut.

Un specific aparte pentru Municipiul Timișoara, spre deosebire de multe alte orașe din România, este faptul că aici trăiesc, de sute de ani, în deplină armonie, diverse naționalități, astfel că, la Timișoara, pe lângă limba română, se vorbesc curent limbile maghiară, germană și sârbo-croata. Cartierele Fabric și Iosefin pastrează intactă amprenta diversității etniilor și meșteșugarilor care le-au construit, în timp ce cartierele mărginașe, precum Mehala, Iosefin sau Freidorf, păstrează trăsăturile tipice ale satelor tradiționale de svabi bănățeni. Un farmec aparte este dat de parcurile și spațiile verzi din zona centrală, Municipiul Timișoara fiind supranumit „oraș al parcurilor și al trandafirilor”.

În raport cu Municipiul București, Municipiul Timișoara se află la o distanță de 550 km, distanță care poate fi parcursă cu mașina în condiții normale pe o durată medie de șapte ore și treizeci și patru minute.



## PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA

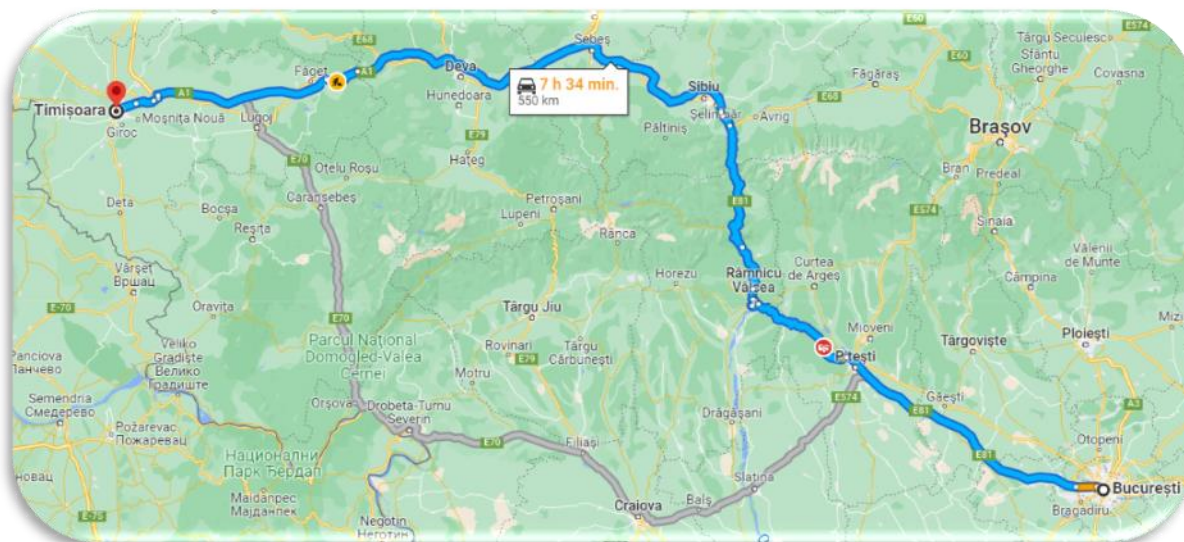


Figura Nr. 4. Localizarea Municipiului Timișoara, în raport cu Municipiul București  
Sursa: Google maps

Din punct de vedere administrativ, Municipiul Timișoara are o suprafață de 12.927 ha. O importantă ramură a economiei este considerată, în prezent, industria, dar și agricultura, bucurându-se de o suprafață de 4.341 ha de teren agricol, împărțirea acestuia făcându-se astfel:

| TERITORIU ADMINISTRATIV | CATEGORII DE FOLOSINȚĂ              | SUPRAFATĂ (HA) |
|-------------------------|-------------------------------------|----------------|
| Municipiul Timișoara    | <b>Agricol</b>                      | <b>4.341</b>   |
|                         | Arabil                              | 4.088          |
|                         | Pășuni                              | 155            |
|                         | Fânețe                              | 84             |
|                         | Vii și pepiniere viticole           | 8              |
|                         | Livezi și pepiniere pomicole        | 6              |
|                         | <b>Neagrícola, din care:</b>        | <b>8.586</b>   |
|                         | Păduri și altă vegetație forestieră | 730            |
|                         | Ape și bălți                        | 317            |
|                         | Căi de comunicații și căi ferate    | 1.053          |
|                         | Curți, construcții                  | 6.422          |
|                         | Neproductiv                         | 64             |

Tabel Nr. 1. Categoriile de folosință ale terenurilor  
Sursa: Institutul Național de Statistică



#### **4.2. Condiții climatice specifice**

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

Zona climatică în care este amplasat imobilul respectiv reprezintă una dintre informațiile importante necesare pentru calculul pierderilor de căldură ale unui imobil. 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 căldură 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.<sup>1</sup>

Municipiul Timișoara se încadrează în climatul temperat continental moderat, caracteristic părții de Sud-Est a Depresiunii Panonice, cu unele influențe submediteraneene (variante adriatică). Trăsăturile sale generale sunt marcate de diversitatea și neregularitatea proceselor atmosferice.

Masele de aer dominante, în timpul primăverii și verii, sunt cele temperate, de proveniență oceanică, care aduc precipitații semnificative. În mod frecvent, chiar în timpul iernii, sosesc dinspre Oceanul Atlantic mase de aer umed, aducând cantități de ploi și zăpezi însemnate.

Din luna Septembrie până în luna Februarie se manifestă frecvente pătrunderi ale maselor de aer polar continental, venind dinspre Est. Cu toate acestea, în Banat se resimte puternic și influența ciclonilor și maselor de aer cald dinspre Marea Adriatică și Marea Mediterană, care iarna generează dezgheț complet, iar vara impune perioade de căldură înăbușitoare.

---

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

Temperatura medie anuală este de 10,6°C, luna cea mai caldă fiind Iulie (21,1°C), rezultând o amplitudine termică medie de 22,7°C, sub cea a Câmpiei Române, ceea ce atestă influența benefică a maselor de aer oceanic. Din punct de vedere practic, numărul zilelor cu temperaturi favorabile dezvoltării optime a culturilor, adică cele care au medii de peste 15°C, este de 143/an, cuprinse între 7 Mai și 26 Septembrie. Temperatura activă, însumând 2.761°C, asigură condiții foarte bune pentru maturizarea plantelor de cultură, inclusiv a unora de proveniență mediteraneană.

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°C. Temperaturile zilnice pot atinge însă 35-40°C, înregistrându-se cele mai multe zile tropicale (38,5 zile). Precipitațiile totalizează 558 mm și au de obicei caracter torențial. Vânturile 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.

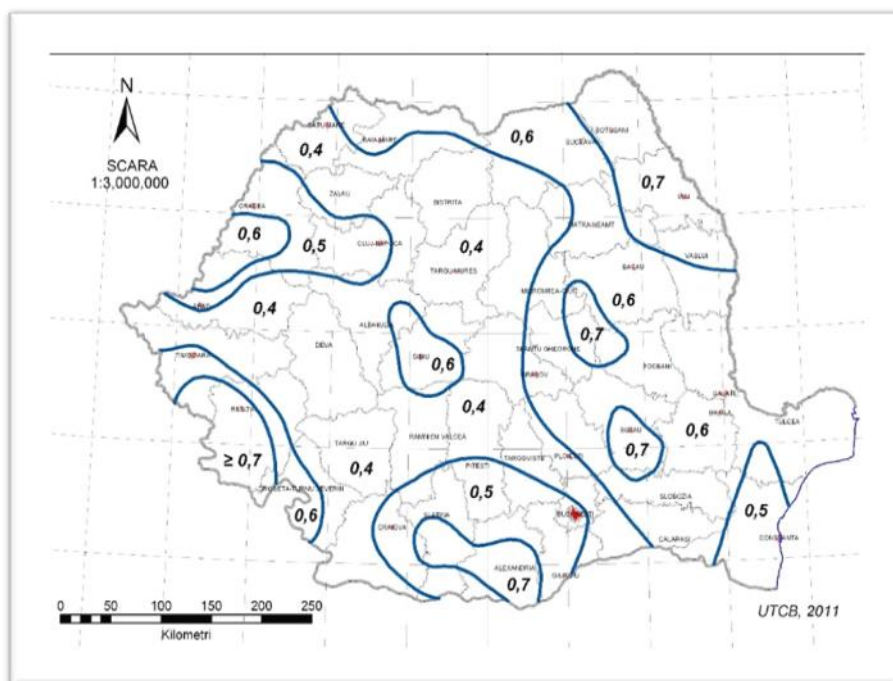


Figura Nr. 5. Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului  
Sursa: ec.europa.eu

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



## PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA



Suprafața activă are o structură deosebit de complexă:

- clădiri cu înălțimi diferite,
- unități industriale,
- suprafețe lacustre și spații verzi,
- rețea stradală cu dimensiuni și orientări diferite.

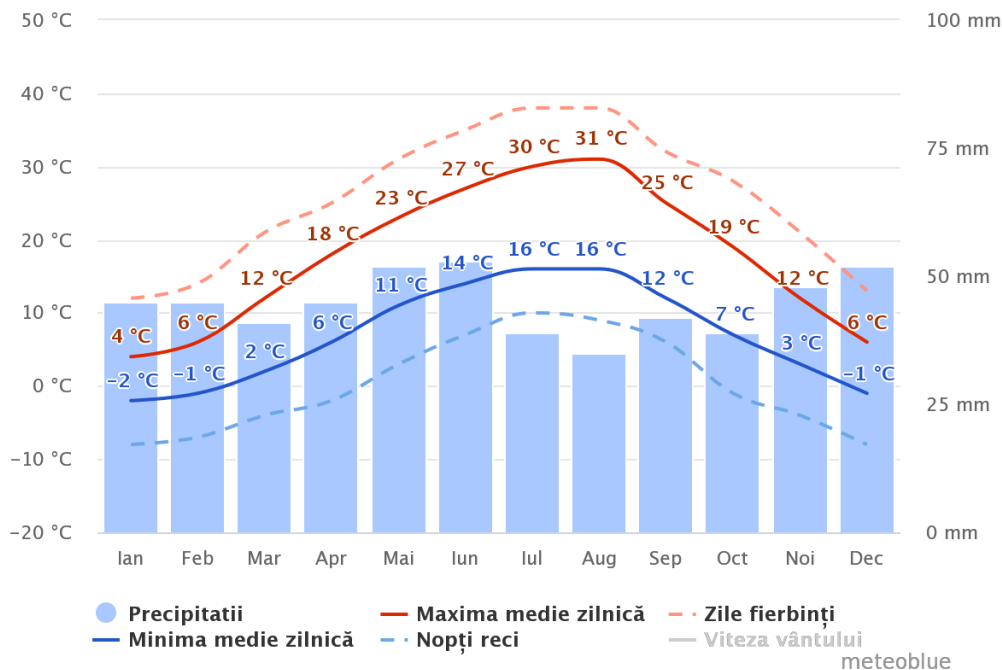


Figura Nr. 6. Temperatura și precipitațiile medii pentru Municipiul Timișoara

Sursa: <https://meteoblue.com>

În ceea ce privește temperatura exterioară convențională, Municipiul Timișoara face parte din zona climatică I, care este caracterizată de o temperatură de  $-12^{\circ}\text{C}$ , conform zonării teritoriului României după temperatura exterioară convențională de calcul.

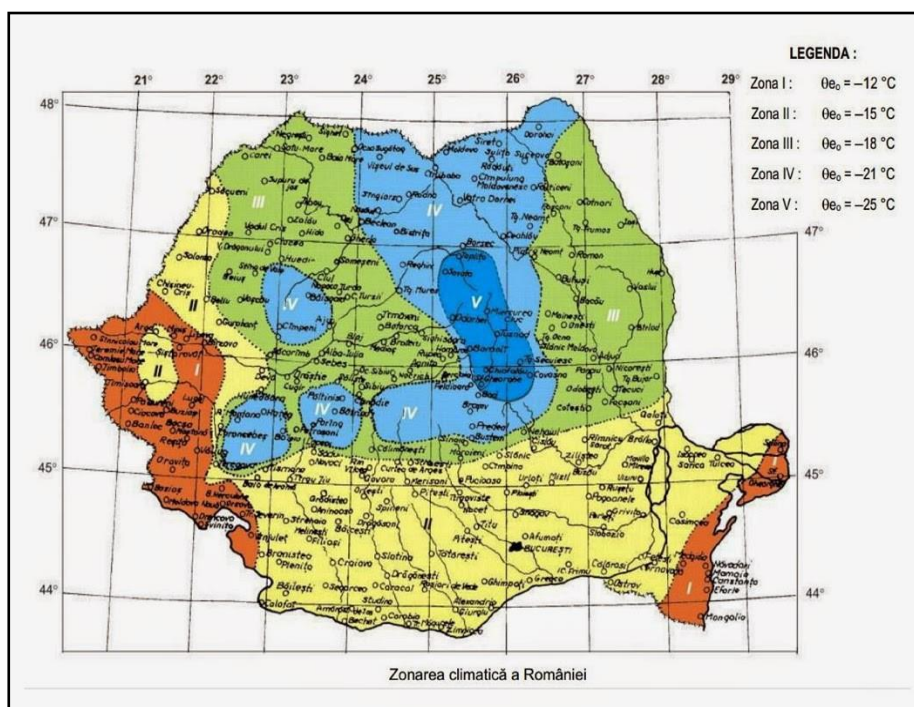


Figura Nr. 7. Zonarea climatică a României

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

Aflându-se predominant sub influența maselor de aer maritim dinspre Nord-Vest, Municipiul Timișoara primește o cantitate de precipitații mai mare decât orașele din Câmpia Română. Media anuală, de 592 mm, apropiată de media țării, este realizată îndeosebi ca urmare a precipitațiilor bogate din lunile Mai, Iunie, Iulie (34,4% din totalul anual) și a celor din lunile Noiembrie și Decembrie, când se înregistrează un maxim secundar, reflex al influențelor climatice submediteraneene. În perioada propice culturilor agricole, cad aproape 80% din cantitatea de precipitații, ceea ce constituie o condiție favorabilă dezvoltării plantelor de cultură autohtone. Regimul precipitațiilor are însă un caracter neregulat, cu ani mult mai umezi decât media și ani cu precipitații foarte puține.

În cursul anului se înregistrează un maximum de precipitații în lunile Februarie, Mai și Iunie, cu același regim de variație teritorială, valori mai mari în interiorul Municipiului și mai reduse în exteriorul acestuia. Ploile din sezonul cald sunt bogate cantitativ și au un caracter torențial evident.

Lunile cu cele mai mici cantități de precipitații sunt lunile August și Octombrie, când se înregistrează mai puțin de 21 de zile fără precipitații.



## PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA

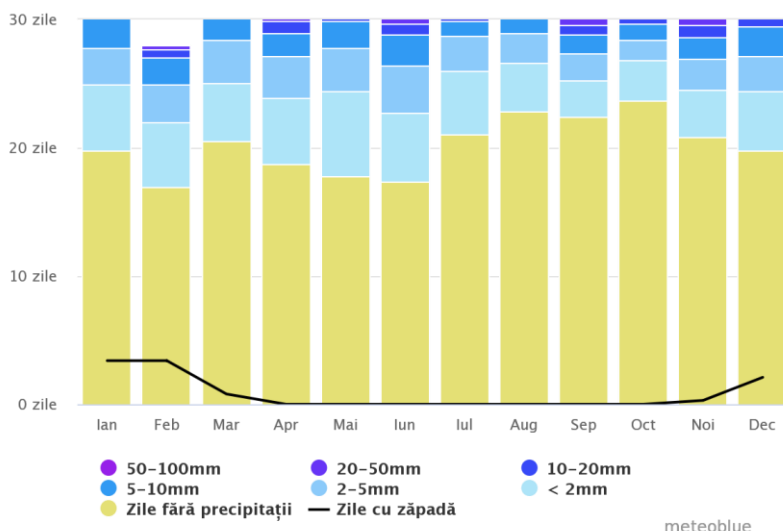


Figura Nr. 8. Precipitațiile medii pentru Municipiul Timișoara  
Sursa: <https://meteoblue.com>

Rețeaua stradală, prin orientarea sa, dar și poziția și dimensiunile clădirilor influențează frecvența și intensitatea unor direcții ale vântului.

Urmare a poziției sale în câmp deschis, dar situat la distanțe nu prea mari de masivele carpatice și de principalele culoare de vale care le separă în aceasta parte de țară (Culoarul Timiș-Cerna, Valea Mureșului etc.), Municipiul Timișoara suportă, din direcția Nord-Vest și Vest, o mișcare a maselor de aer puțin diferită de circulația generală a aerului deasupra părții de Vest a României. Canalizările locale ale circulației aerului și echilibrele instabile dintre centrul baricic impun o mare variabilitate a frecvenței vânturilor pe principalele direcții.

Cele mai frecvente sunt vânturile de Nord-Vest (13%) și cele de Vest (9,8%), reflex al activității anticiclonului Azorelor, cu extensiune maximă în lunile de vară. În Aprilie - Mai, o frecvență mare o au și vânturile de Sud (8,4% din total). Celelalte direcții înregistrează frecvențe reduse. Ca intensitate, vânturile ating uneori gradul 10 (scara Beaufort), furtunile cu caracter ciclonal venind totdeauna dinspre Vest, Sud-Vest (1929, 1942, 1960, 1969, 1994).

Distribuția vânturilor dominante afectează, într-o anumită măsură, calitatea aerului Municipiului Timișoara, ca urmare a faptului că sunt antrenate poluanții emanați de unitățile industriale de pe platformele din Vestul și Sudul localității, stagnarea acestora deasupra fiind facilitată atât de morfologia de ansamblu a vetrei, cât și de ponderea mare a calmului atmosferic (45,9%).



## PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA

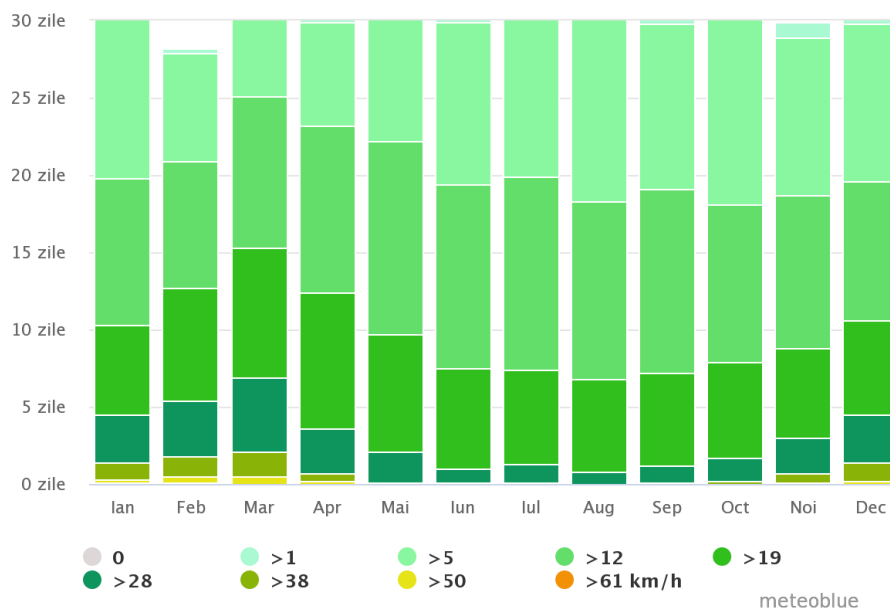


Figura Nr. 9. Viteza vântului în Municipiul Timișoara

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

### 4.3. Evoluția și structura populației

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, elementul principal în cadrul analizei unui sistem teritorial fiind componenta demografică.

Conform datelor furnizate de Institutul Național de Statistică, populația după domiciliu a Municipiului Timișoara este de 320.984 locuitori, înregistrându-se o scădere de 4,11% (13.780 locuitori) față de recensământul din 2011, când se înregistrau 334.764 locuitori.

Comparativ cu anul 2020, Municipiul Timișoara a înregistrat o scădere a populației după domiciliu cu un procent de 1,41 % din populația totală, echivalentul a 9.242 de persoane, de la 325.522.

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



## PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA

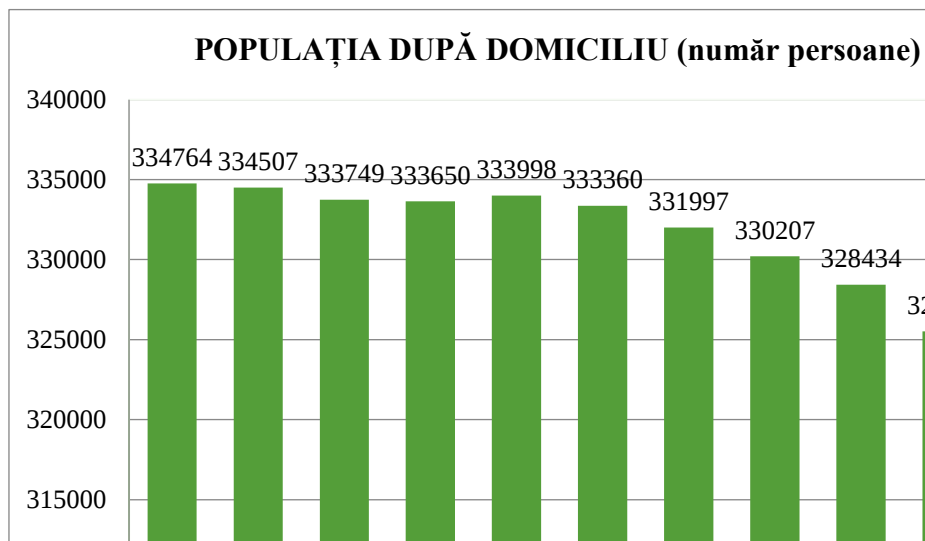


Figura Nr. 10. Evoluția numărului de locuitori după domiciliu (2011-2021)

Sursa: Institutul Național de Statistică

Datele analizate relevă scăderea 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 10 pentru începutul anului 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 35-39 ani, însă și în categoriile 30-34 ani și 40-44 ani. Valorile din ce în ce mai scăzute ale natalității pot fi observate la populația cu vârsta sub 25 de ani.

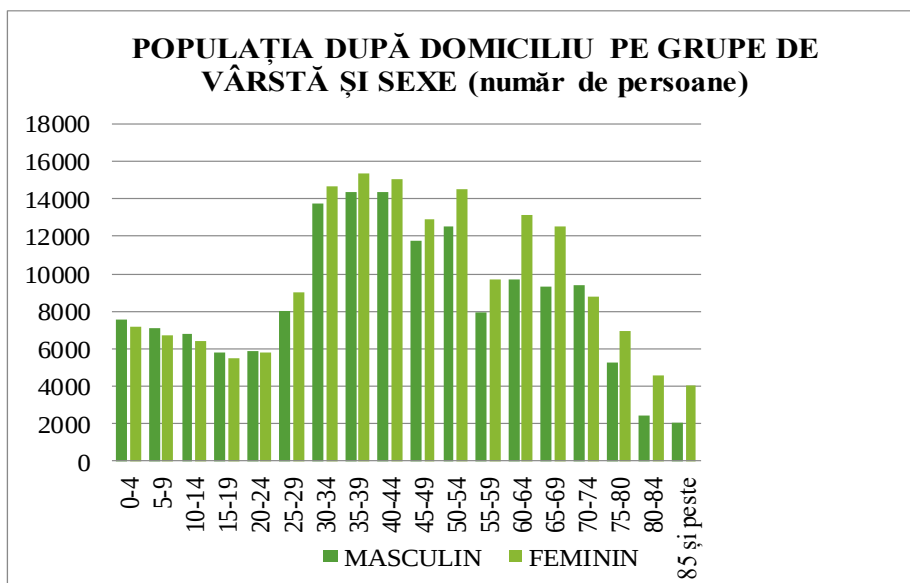


Figura Nr. 11. Distribuția populației pe sexe în Municipiul Timișoara în anul 2021

Sursa: Institutul Național de Statistică



În ceea ce privește structura populației pe sexe, din figura nr. 11 reiese dominația sexului masculin pentru categoriile de până la 20-24 de ani și pentru categoria 70-74 ani. Există o menținere a valorilor ridicate ale populației feminine vârstnice, comparativ cu cele ale populației masculine de aceeași vârstă.

Fenomenul de migrație a populației de sex masculin și stilul de viață precar asociat celui de îmbolnăviri au ca rezultat o creștere a nivelului mortalității în rândul populației de sex masculin pentru categoriile de peste amintite anterior. Migrația are cauze multiple, de la securitate, demografie și drepturile omului la sărăcie și schimbări climatice.

La 1 Ianuarie 2019 numărul persoanelor cu reședința într-o țară a UE având cetățenia unei țări terțe era de 21,8 milioane, reprezentând 4,9 % din populația UE-27. În plus, 13,3 milioane de persoane rezidente într-o țară din UE-27 la 1 Ianuarie 2019 erau cetățeni ai unei alte țări a Uniunii. Factorii de presiune sunt motivele pentru care persoanele își părăsesc țara. Factorii de atracție sunt motivele pentru care ele se mută într-o anumită țară. Există trei tipuri de factori majori de presiune și de atracție, respectiv factori socio-politici, factori demografici și economici și factori de mediu. Acestea sunt unele din motivele pentru care există această discrepanță în numărul populației după sex.

Astfel, conform datelor statistice pentru anul 2021 furnizate de către Institutul Național de Statistică, în Municipiul Timișoara ponderea majoritară pe categoria de sexe o constituie grupa de sex feminin (171.667) cu o pondere de 53,48%, urmată de grupa de sex masculin (149.317) cu o pondere de 46,52%.

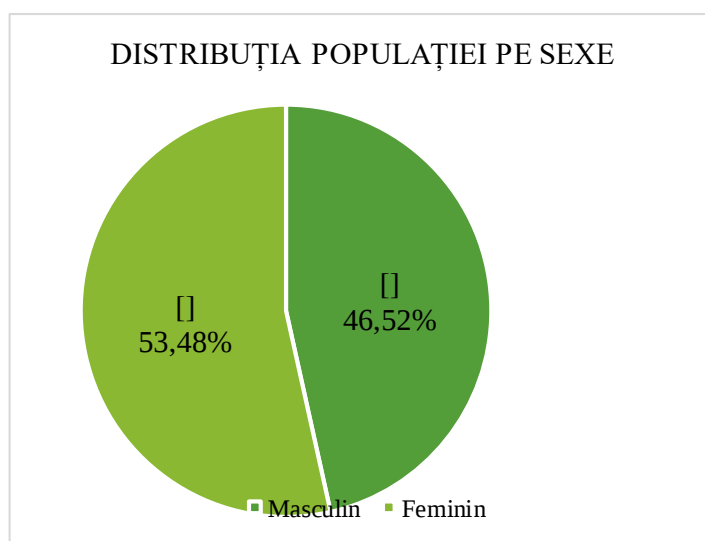


Figura Nr. 12. Distribuția populației pe sexe în Municipiul Timișoara  
Sursa: Institutul Național de Statistică



## ***PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA***



De sute de ani, județul Timiș și Municipiul Timișoara fac casă bună pentru zeci de mii de oameni de etnii diferite. Fie că vorbim despre maghiari, sârbi, germani, romi, ucraineni, slovaci, evrei, bulgari sau alte minorități, românii i-au primit cu brațele deschise și s-au comportat ca adevărate gazde, învățând să trăiască în armonie unii alături de alții.

Timișoara s-a remarcat din cele mai vechi timpuri ca un oraș divers din punct de vedere etnic. În anul 1918, cea mai mare comunitate era cea germană, urmată de maghiari, români, evrei, sârbi și multe alte comunități mai mici, precum bulgari, slovaci, croați, cehi, sloveni, polonezi etc. Cifrele și raporturile procentuale sunt azi mult schimbate, însă aspectul multietnic al municipiului persistă.

În Municipiul Timișoara trăiesc cele mai mari comunități de germani și sârbi din România. Comunitatea maghiară număra, la recensământul din 2011, peste 15.000 de locuitori. În ultimii ani, orașul înregistrează o creștere semnificativă a numărului de azilanți, flotanți, refugiați, imigranți, dar și a numărului de angajați ai unor firme internaționale, ceea ce face ca ponderea statistică să oscileze. Peste 7.000 de cetățeni străini din 124 de state ale lumii trăiesc în Timișoara.

Conform recensământului populației și al locuințelor din anul 2011, din punct de vedere al etniei, structura etnică a locuitorilor Municipiului Timișoara este următoarea:

- Etnici români: 259.754 persoane,
- Etnici germani: 4.193 persoane,
- Etnici maghiari: 15.564 persoane,
- Etnici sârbi: 4.843 persoane,
- Etnici evrei: 176 persoane,
- Etnici romi: 2.145 persoane,
- Etnici slovaci: 385 persoane,
- Etnici bulgari: 859 persoane,
- Etnici ucrainieni: 556 persoane,
- Altă etnie: 28.679 persoane.



## PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA



În figura 13 este reprezentată grafic situația ramificată pe etnii a locuitorilor Timișoara pentru anul 2011:

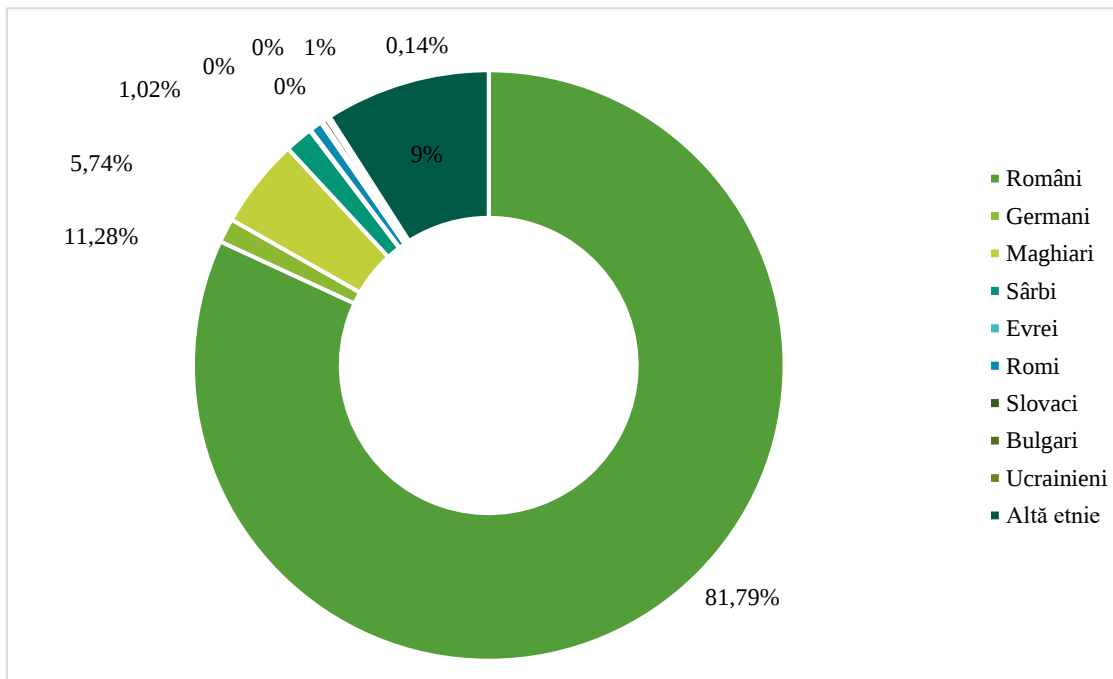


Figura Nr. 13. Componenta etnică a populației Municipiului Timișoara  
Sursa: wikipedia.org

Viața religioasă cunoaște vechi tradiții și o mare diversitate, Municipiul Timișoara fiind reședința Arhiepiscopiei Timișoarei, scaunul Mitropoliei Banatului. Datorită tradiției multietnice și multiconfesionale, Timișoara este un oraș cu una dintre cele mai diversificate structuri confesionale din România.

În 2011 circa 80,6% din timișoreni s-au declarat ortodocși (marea majoritate ținând de Biserica Ortodoxă Română, iar restul de Biserica Ortodoxă Sârbă) și 10% romano-catolici (marea majoritate germani și maghiari). Urmează confesiunile penticostală cu 8.408 de adepți (2,6%), reformată (2%, majoritatea maghiari), greco-catolică cu 4.191 de adepți (1,25%). Sunt reprezentate și diverse alte comunități mai mici, cum este cea evreiască (mozaică), cu o istorie de circa 450 de ani, astăzi având aproximativ 300 de membri (0,09%), în cea mai mare parte vârstnici. De asemenea, există în oraș un număr mic de credincioși creștini ortodocși greci, armeni, precum și musulmani (arabi și turci). 359 de timișoreni s-au declarat atei. (0,11%), iar 2,84% din totalul populației au altă religie.

La nivelul Municipiului Timișoara se poate remarca o diversitate confesională. Se impune păstrarea particularităților religioase ale populației, a pluralității confesionale și încercarea de a ține în funcțiune cultele în curs de diminuare sau de dispariție.

În figura 14 este reprezentată situația defalcată din punct de vedere al apartenenței confesionale a locuitorilor Municipiului Timișoara.

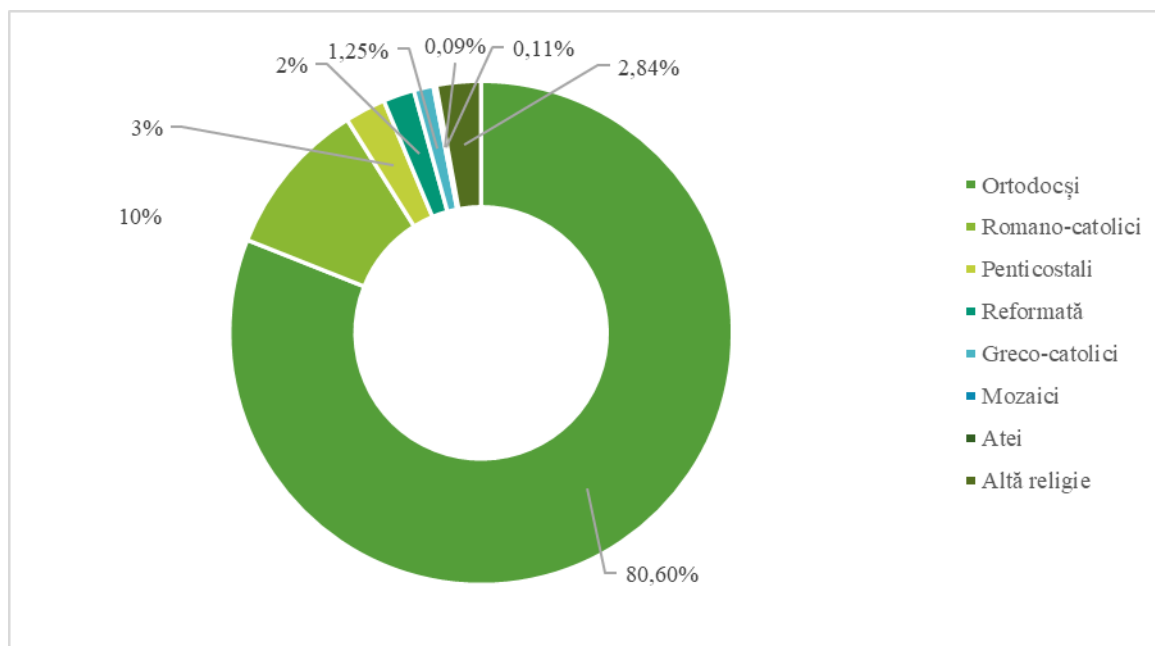


Figura Nr. 14. Componenta confesională a populației Municipiului Timișoara

Sursa: wikipedia.org

#### 4.4. Evoluția și structura fondului locativ

Fondul locativ este reprezentat de 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



## PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA



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 Municipiului Timișoara este alcătuit din fondul locativ public și fondul locativ privat. Conform datelor Institutului Național de Statistică, la sfârșitul anului 2020, fondul locativ public era format din 1.474 de locuințe, iar fondul locativ privat era format din 144.328 de locuințe, în total 145.802 de locuințe.

La acestea se adaugă un număr de 1326 locuințe nou construite și finalizate în anul 2021, conform datelor prezentate de către Primăria Municipiului Timișoara.

Rezultă că, în anul 2021, numărul de locuințe din fondul locativ privat era de 144.328, în creștere cu 0,92% față de anul 2020 și cu 16,82% față de anul 2010.

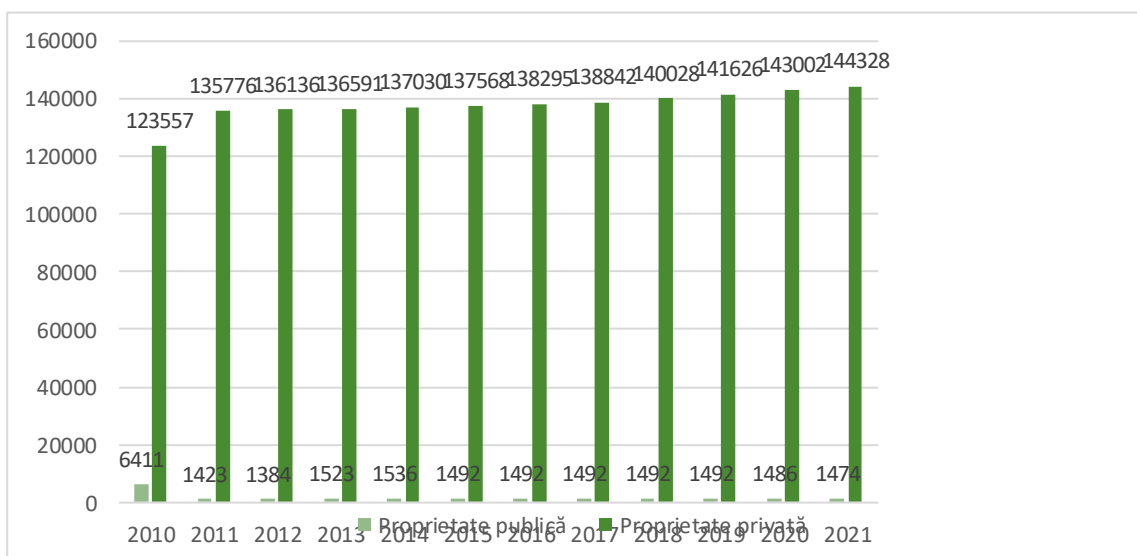


Figura Nr. 15. Evoluția fondului de locuințe la nivelul Municipiului Timișoara (2010 – 2021)

Sursa: Institutul Național de Statistică și Primăria Municipiului Timișoara

În conformitate cu datele furnizate de către Institutul Național de Statistică referitoare la sfârșitul anului 2021, suprafața utilă pe forme de proprietate era de aproximativ 38.087 mp pentru clădirile publice și 7.895.629 mp pentru clădirile individuale, însumând un total de 7.933.716 mp.



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



Din totalul suprafeței locuibile de 7.933.716 mp, aproximativ 99,52% reprezintă suprafața locuibilă a locuințelor proprietate privată și aproximativ 0,48% este suprafața locuibilă a clădirilor proprietate publică.

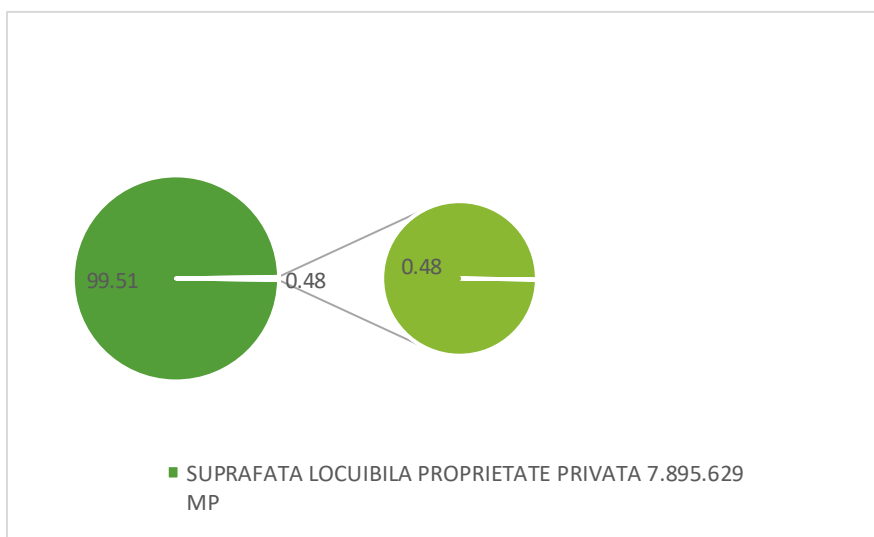


Figura Nr. 16. Suprafața locuibilă proprietate privată în raport cu proprietatea publică

Sursa: Institutul Național de Statistică și Statutul Municipiului Timișoara

### **4.5. Nominalizarea departamentului din cadrul Primăriei și persoana responsabilă cu aplicarea prevederilor Legii 121/2014**

Departamentul din cadrul Primăriei care va realiza implementarea și monitorizarea măsurilor incluse în Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) la nivelul Municipiului Timișoara va fi Biroul Rețele și Comunicații.

În contextul dat, persoana responsabilă cu aplicarea prevederilor Legii nr. 121/2014 este societatea FINACON INTERNATIONAL CONSULTING SRL ca urmare a încheierii contractului de prestări servicii nr. 13/27.01.2022, în baza căruia se vor presta serviciile de Management energetic pentru o perioadă de 36 de luni.

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.

Acesta va implementa, de asemenea, planurile energetice ale Municipiului Timișoara și va urmări efectul implementării unor acțiuni din aceste planuri, propunând anumite măsuri de corecție.



## ***PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA***



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 Municipiului;
- Monitorizarea implementării programelor, planurilor energetice și realizarea rapoartelor periodice de monitorizare;
- 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



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



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 Municipiului pentru determinarea implicării lor în consumul responsabil de energie;
- Promovarea unor parteneriate ale Municipiului Timișoara cu alte orașe/organizații destinate cooperării pentru măsuri comune destinate creșterii eficienței energetice și utilizării surselor locale de energie regenerabilă.

### **B. 4.6. Nivelul de performanță al managementului energetic în Municipiul Timișoara**

Pentru evaluarea nivelului de performanță al managementului energetic, la nivelul Municipiului Timișoara a fost completată matricea din Anexa 1. Se poate spune că la nivelul Municipiului 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.

Începând cu anul 2022, FINACON INTERNATIONAL CONSULTING SRL, va realiza baza de date pentru monitorizarea consumurilor energetice istorice ale principalelor sectoare consumatoare ale Municipiului.

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



#### **4.7. Modalitatea de asigurare a alimentării cu energie electrică și termică**

##### **4.7.1 Energie Electrică și iluminat public**

Municipiul Timișoara este alimentat cu energie electrică din sistemul energetic național. Alimentarea se face prin stațiile de sistem 220/110 kV Timișoara și Săcălaz. Distribuția energiei electrice la consumatori, se face prin rețele de joasă tensiune, în montaj aerian pe stâlpii din beton armat. Traseele rețelei urmează traseul drumurilor, cuprinzând în întregime zonele construite, pe stâlpii rețelei de joasă tensiune este montată și rețeaua de iluminat stradal.

Sucursala de Transport Timișoara asigură serviciile competitive de transport al energiei electrice, îndeplinind standardele de calitate în condiții de siguranță a sistemului energetic național la un cost minim, cu limitarea impactului asupra mediului înconjurător la un nivel admisibil pe plan european. Sucursala de Transport Timișoara își desfășoară activitatea pe teritoriul a patru județe: Timiș, Arad, Caras-Severin și Hunedoara.

În zona Municipiului Timișoara Sucursala de Transport a Companiei Naționale de Transport al Energiei Electrice TRANSELECTRICA S.A. are în gestiune stația de transformare 220/110 kV Timișoara, pusă în funcțiune în anul 1968, cu două autotransformatoare de 200 MVA fiecare. Autotransformatorul nr.1 (200 MVA) a fost înlocuit în anul 2011, valoarea lucrărilor ajungând la 10,22 mil. lei plus TVA. Autotransformatorul nr. 2 este pus în funcțiune din anul 1974.

Încă din anul 2008 a fost finalizat proiectul de „organizarea și funcționarea sistemului de teleconducere al instalațiilor RET, amenajarea centrului CTSI - Sucursala de Transport Timișoara”. Sucursala de Transport Timișoara gestionează liniile electrice aeriene de transport din zonă cu o lungime de 44,7 km astfel:

- Timișoara – Arad LEA 220 kV, pusă în funcțiune în 1972 , porțiune în lungime de aproximativ 11,6 km.
- Timișoara – Săcălaz LEA 220 kV, pusă în funcțiune în 1972 , porțiune în lungime de aproximativ 24,6 km.
- Timișoara – Mintia LEA 220 kV, pusă în funcțiune în 1966 , porțiune în lungime de aproximativ 3,7 km.
- Timișoara – Reșița LEA 220 kV, pusă în funcțiune în 1971 , porțiune în lungime de aproximativ 4,8 km.



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



Din anul 2007 ENEL ELECTRICA a separat activitățile de distribuție de cele de furnizare.

Enel Energie cuprinde activitățile de furnizare din Banat (județele Timiș, Arad, Hunedoara, Caraș-Severin) și Dobrogea (județele Constanța, Călărași, Tulcea, Ialomița), deservind 1.450.000 de clienți.

Enel Distribuție Banat oferă servicii de: conectare la rețea, adică branșarea consumatorilor și a producătorilor la rețeaua de distribuție; distribuție de electricitate pentru consumatorii și producătorii conectați la rețea, în funcție de anumite caracteristici (de exemplu: putere și tensiune); măsurare, care se referă la instalarea și mentenanța contoarelor și monitorizarea și raportarea de măsurători electrice.

Distribuția de energie electrică se face prin linii electrice aeriene de 110 Kv, prin intermediul a 12 stații de transformare de 110kV/medie: Azur, Bucovina, Cetate, Dumbrăvița, Fratelia, Freidorf, IMT, Musicescu, Pădurea Verde, Venus, Victoria, și CTE Sud. Dintre acestea stațiile de transformare Azur, IMT, Freidorf și CTE Sud alimentează aproape în exclusivitate platformele industriale. Stațiile Dumbrăvița, Pădurea Verde, Fratelia și Freidorf alimentează și consumatori rurali. Puterea totală instalată în aceste stații este de 669 MVA.

Până în 2009, au fost preluate în sistemul de telecontrol stațiile Cetate, Bucovina, Victoria, Musicescu, Venus, Fratelia, Pădurea Verde, Freidorf, IMT, Azur. Finalizarea implementării sistemului de telecontrol pe medie tensiune va reduce foarte mult durata de Nealimentare a consumatorilor în cazul unor avarii.

Distribuția energiei electrice la medie tensiune în Municipiul Timișoara se realizează astfel:

- la 10 kV prin intermediul a 140 posturi de transformare și a 293 km de linii electrice subterane;

- la 20 kV prin intermediul a 670 posturi de transformare și a 437 km de linii electrice subterane și 133,28 km de linii electrice aeriene.

Prin fonduri proprii ENEL, s-au realizat lucrări de trecere la 20 kV a rețelei de 10 kV. În anul 2009 au fost trecute la 20 kV 5,664 km de rețea și 13 posturi de transformare.

Dintre cele 810 posturi de transformare proprietate ENEL Electrica Banat, un număr de 115 sunt posturi aeriene, 11 bucăți sunt posturi în construcție subterană, 124 bucăți sunt posturi înglobate în construcții existente, 557 bucăți sunt posturi independente în cabină de zid și 3 PT la sol. Puterea instalată în aceste posturi de transformare este de circa 477 MVA.



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



La acestea se adaugă 115 bucăți posturi de transformare în proprietatea terților cu o putere instalată de 160 MVA.

Rețeaua de distribuție de joasă tensiune este preponderent în cablu subteran în zonele centrale și în cartierele de blocuri și aeriană în restul zonelor. Rețelele aeriene totalizează 617 km (dintre care 392 km sunt executate cu conductor izolat torsadat, restul fiind rețele clasice), iar rețelele subterane însumează 944 km.

În instalațiile de distribuție se utilizează tehnologii noi, moderne și astfel e redus numărul de incidente și deranjamente. Pe parcursul anului 2011 s-au executat 25 posturi de transformare și puncte de conexiune pentru alimentarea cu energie electrică a noilor consumatori. Rețelele de distribuție s-au extins cu 8,9 km și s-au modernizat 12,5 km, valoarea lucrărilor ajungând la 2.370 mii lei.

Numărul de consumatori racordați la rețeaua electrică de distribuție este de circa 148.328 locuri de consum din care 140.267 locuri de consum pentru casnici. S-au executat 812 noi branșări la rețeaua de distribuție de pe raza Municipiului Timișoara și sau operat circa 23.850 deconectări, în special pentru neplata energiei electrice.

În ultimii ani instalațiile în electrice de pe raza Municipiului Timișoara s-au executat o serie de lucrări de modernizare, precum și o serie de injecții de putere, dintre care cele mai importante ar fi: trecerea la 20kV a rețelelor, trecerea în sistem telecontrol a posturilor de transformare (82 posturi de transformare); modernizări ale rețelelor de joasă tensiune (înlocuire conductor clasic cu conductor izolat) în zona Circumvalațiunii, Plopi, Fratelia, etc.; injecție de putere în zona Mureș – Musicescu, str. Claude Debussy (posturi noi) și amplificări de posturi de transformare existente, în vederea creșterii capacității rețelei de distribuție.

Prin realizarea lucrărilor propuse în programul de investiții se urmărește în primul rând scăderea duratei de nealimentare a consumatorilor, respective a indicatorului SAIDI, precum și reducerea frecvenței întreruperilor, respective a indicatorului SAIFI.

Lungimea rețelei de iluminat public al municipiului este de 648,52 km total rețea din care:

- 584,52 Km aparțin ENEL DISTRIBUȚIE ( LEA - 412,84 Km și LES - 171,68 Km);
- 64 km sunt proprietatea Primăriei Municipiului Timișoara ( LEA – 4 Km și LES - 60Km).

Serviciile de întreținere a iluminat public în Municipiul Timișoara sunt asigurate prin contract de delegarea a gestiunii de Societatea de Transport Public Timișoara SA.



## ***PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA***



În perioada analizată, au fost efectuate doar lucrări de întreținere a iluminatului public pe toată raza municipiului în vederea asigurării funcționării în bună condiție a iluminatului public stradal.

Patrimoniul Municipiului Timișoara cuprinde o serie de clădiri istorice, monumente, biserici care sunt emblematice, reprezentând repere importante în viața social-culturală a orașului. Punerea în valoare a podurilor de peste râu, a clădirilor istorice cu arhitectura lor veche și a monumentelor se va realiza prin iluminat arhitectural, evidențiind estetica lor specială. Pentru realizarea iluminatului arhitectural se utilizează în mare măsură aparate de iluminat cu LED-uri, care rezolvă evidențierea detaliilor constructive ale construcției, la un consum de energie electrică redus.

Printre monumentele puse în valoare prin iluminat arhitectural sunt: Catedrala Metropolitană, Domul Catolic din Piața Unirii, Podul Tinereții, Biserica Ortodoxă de pe str. Dej, Monumentul Fecioara Maria din Piața Maria, Podul Decebal, Biserica Romano – Catolică din Piața Nicolae Bălcescu, Biserica Ortodoxă de pe str. Ștefan cel Mare, imobilul care adăpostește Biserica Reformată din Piața Maria, de unde a izbucnit Revoluția din Decembrie 89, Monumentul Sf. Nepomuk din Piața Libertății.

În prezent, în Municipiul Timișoara aria de acoperire a sistemului de iluminat public (rutier, pietonal, arhitectural, peisagistic, etc.) este de 95%.

Alăturat este prezentată împărțirea consumului de energie electrică pe categorii de consumatori ai administrației publice Primăria Municipiului Timișoara pentru perioada 2017 – 2021, precum și ponderea procentuală a acestora față de consumul total de energie electrică în anul 2021.

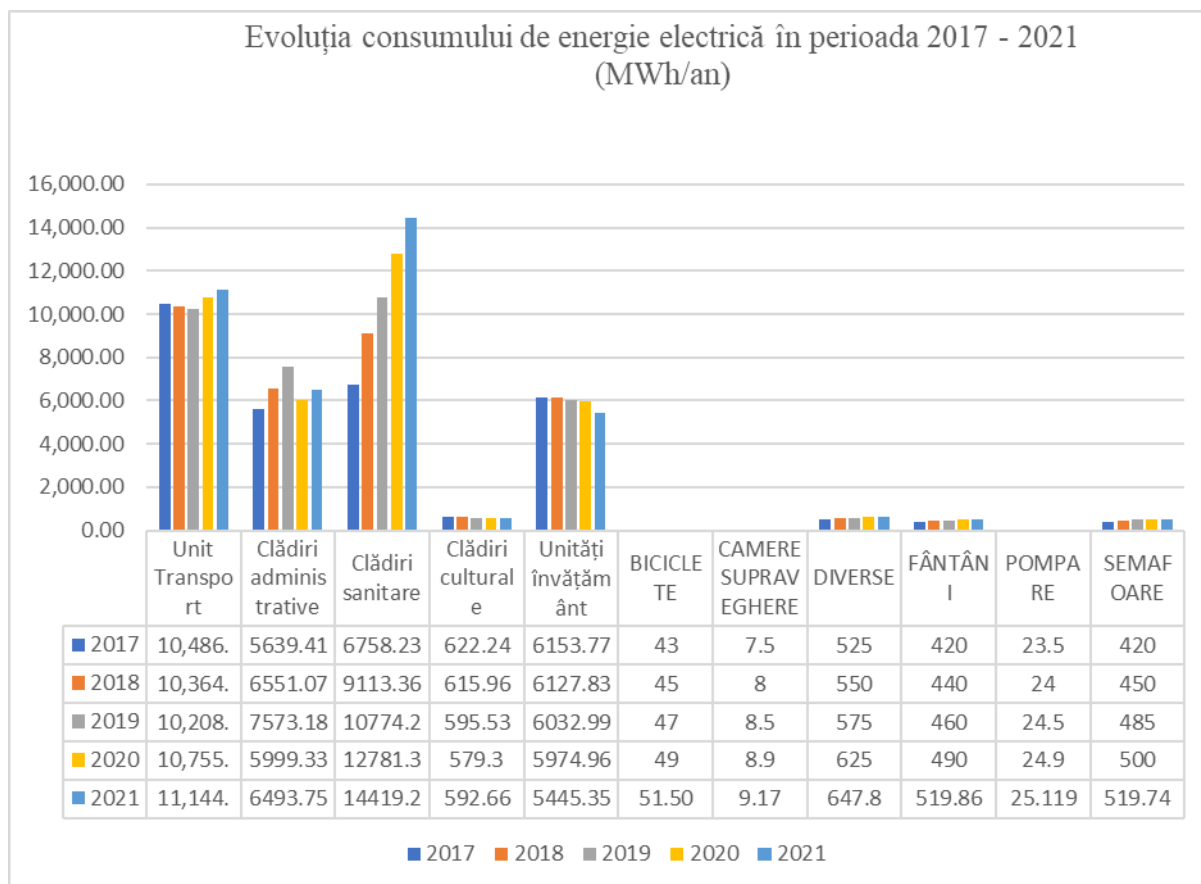


Figura Nr. 17. Evoluția consumului de energie electrică pe categorii de consumatori în perioada 2017 – 20  
Sursa: Primăria Municipiului Timișoara

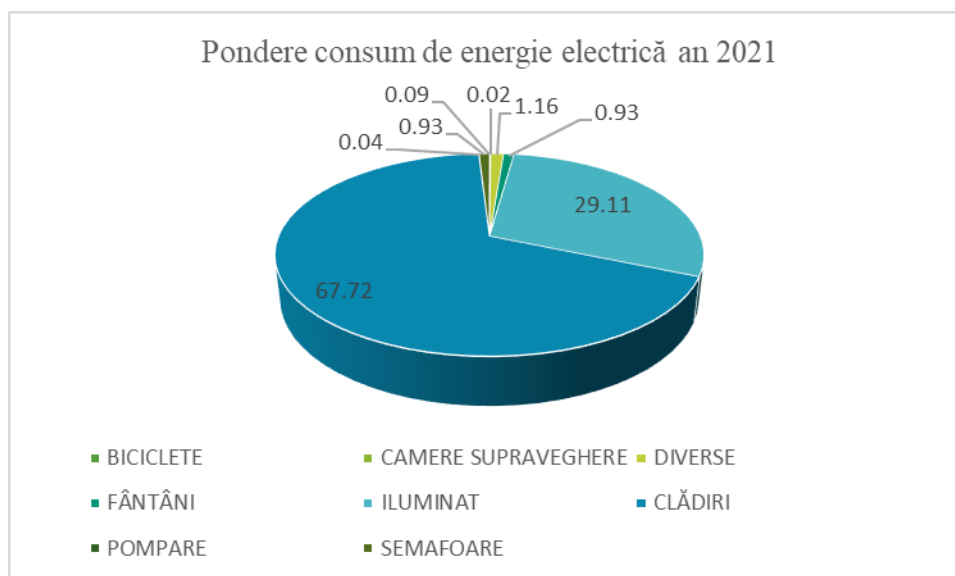


Figura Nr. 18. Raportul consumului de energie electrică pe categorii de consumatori an 2021  
Sursa: Primăria Municipiului Timișoara



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



Din figura nr. 17 reiese faptul că cel mai mare consum de energie electrică pe categorii de consumatori, la nivelul Municipiului Timișoara îl reprezintă spitalele din patrimoniul Primăriei.

În tabelele de mai jos, vă prezentăm evoluția consumului de energie electrică pentru iluminatul public și costurile pentru perioada 2017 – 2021.

| An \ Indicator                             | U.M    | 2017      | 2018      | 2019       | 2020      | 2021       |
|--------------------------------------------|--------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|
| Consum energie electrică – iluminat public | MWh/an | 13.571    | 13.178    | 13.576     | 14.855    | 16.301     |
| Costuri consum                             | Lei/an | 5.684.272 | 5.758.789 | 10.670.804 | 8.804.304 | 12.419.938 |

Tabel Nr. 2 – Consum energie electrică pentru iluminatul public

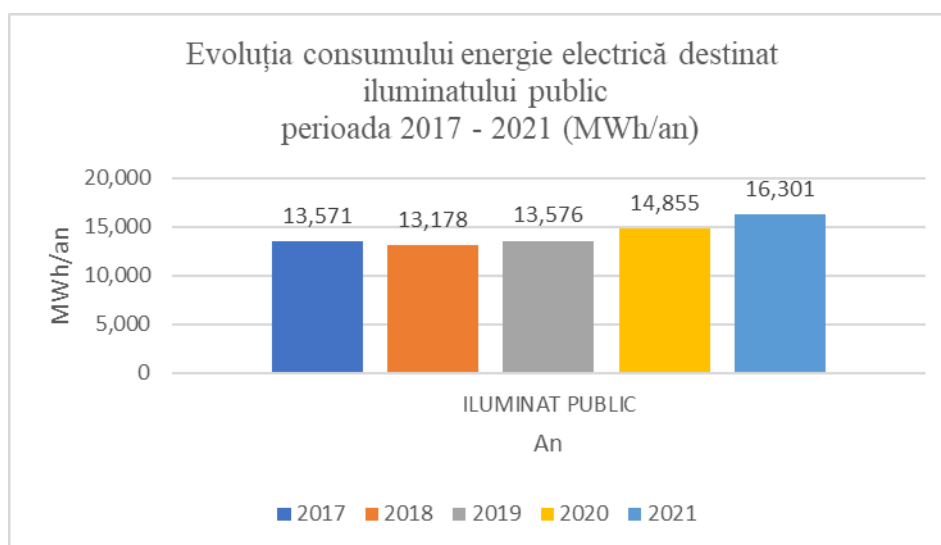


Figura Nr. 19. Evoluția consumului de energie electrică pentru iluminatul public în perioada 2017 - 2021

Sursa: Primăria Municipiului Timișoara

Din cele prezentate în tabelul anterior și figura nr. 19, reiese faptul că consumul de iluminat public a crescut în anul 2021 față de anul 2017 cu 20%, iar costurile pentru iluminatul public au crescut cu 118%.



#### **4.7.2. Gaze naturale**

Alimentarea cu gaze naturale a Municipiului Timișoara, din sistemul de transport național, se face din conductele magistrale de transport, prin intermediul stațiilor de reglare - măsurare - predare, dintre care cele mai importante sunt: SRM 1 Plopi, SRM 3 Fabrica de Zahăr, SRM 6 Calea Lipovei.

Având în vedere faptul că Municipiul Timișoara este cel mai îndepărtat punct față de Bazinul Transilvan, deci capăt de coloană, conductele de transport nu mai pot asigura debitele și presiunea necesare la consumatori.

Pentru îmbunătățirea situației, dar și pentru a da o utilizare gazelor asociate de sondă, există o a doua uzină de alimentare cu gaze naturale din zăcămintele petroliere din Câmpia Banatului, pe următoarele direcții: conducta de transport Foeni - Timișoara, conducta de transport Sânmartinul Sârbesc - Timișoara, conducta de transport Călacea - Satchinez - Șandra. Conductele ce transportă gaze asociate de sondă injectează în conductele de gaze naturale din sistemul național debitele de care dispun în vederea îmbunătățirii condițiilor de exploatare.

Conductele, ce transportă gaze naturale din Transilvania, sunt proprietatea S.C. ROMGAZ S.A. Mediaș, iar cele ce transportă gaze asociate de sondă sunt proprietatea Schelei de Petrol Timișoara. O parte din conductele de transport gaze asociate de sondă, se află în exploatarea Sucursalei Arad de Exploatare Conducte Magistrale de gaze naturale.

Serviciile de distribuție a gazelor naturale sunt asigurate, pentru Municipiul Timișoara, de către S.C. E.ON Gaz România S.A. – societate comercială cu capital majoritar privat, rezultată prin privatizarea fostei societăți S.C. DISTRIGAZ NORD S.A., cu sediul central la Târgu-Mureș. Centrul Operațional Timișoara are reprezentanți permanenți care asigură intervențiile de urgență și alte activități specifice distribuției gazelor naturale.

De la 1 ianuarie 2011, furnizarea de gaze naturale și energie electrică în România sub marca E.ON se face sub un singur nume, E.ON Energie România. Structura acționariatului E.ON: E.ON România SRL: 51%, Ministerul Economiei, Comerțului și Mediului de Afaceri: 31,82%, Electrica S.A.: 3,78% și Fondul Proprietatea SA: 13,40%.

E.ON Energie România a fost creată prin fuziunea companiilor de gaze naturale și energie electrică E.ON Gaz România și E.ON Moldova Furnizare, iar lansarea sa marchează apariția serviciilor integrate în domeniul furnizării de energie în România.



## ***PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA***



E.ON devine și din punct de vedere legal furnizor integrat de servicii energetice, deservind 1,5 milioane de consumatori de gaze naturale și 1,4 consumatori de electricitate din nordul țării.

Principalele deficiențe ale alimentării cu gaze naturale a Municipiului Timișoara sunt scăderea presiunii gazelor în perioada de iarnă, cu temperaturi scăzute; aceasta și datorită subdimensionării rețelelor vechi de repartiție și de distribuție, racordării noilor consumatori (dimensionarea redusă a rețelelor s-a efectuat pentru un număr limitat de puncte de consum la gospodăriile individuale), stării precare a unor rețele din cauza vechimii acestora (peste 20 ani). Durata normală de funcționare a unei mari părți din conductele de distribuție în Municipiul Timișoara este expirată, drept pentru care E.ON Gaz România a trecut la înlocuirea acestora începând din anul 2006.

Alimentarea cu gaze naturale a Municipiului Timișoara se face printr-o rețea de repartiție de medie presiune conectată la trei stații de reglare - măsurare – predare, amplasate pe Calea Moșniței, pe Calea Lipovei și la Fabrica de Zahăr. De la rețeaua de repartiție de medie presiune sunt alimentate stațiile de reglare-măsurare ale marilor consumatori și stațiile de reglare-măsurare de sector. În prezent, în Municipiul Timișoara, funcționează 170 stații de reglare-măsurare industriale și de sector.

Rețeaua de repartiție medie presiune se compune din cinci inele principale - un inel care cuprinde partea centrală a orașului, al doilea care cuprinde partea Vestică a orașului, al treilea care cuprinde partea de Nord a orașului, al patrulea care cuprinde partea Estică a orașului și al cincilea care cuprinde partea de Sud. De la aceste inele pornesc diferite ramificații la care sunt racordate stațiile marilor consumatori sau de sector.

CET Sud este alimentată printr-o ramură separată care primește gaze direct de la SRMP - Calea Moșniței și ocolește orașul prin sud. Prin realizarea acestei ramuri, a apărut posibilitatea creării a încă unui inel de medie presiune, prin conectarea acestei rețele cu cea care alimentează I.M.C. de pe strada Bujorilor.

Zona Municipiului Timișoara dispune de un sistem de distribuție cu două trepte de presiune: presiune medie preponderent pentru agenți economici și instituții, și, presiune redusă pentru gospodării individuale și asociații de locatari. Conductele subterane de repartiție și de distribuție sunt amplasate, în general, în teren public, în zone verzi, trotuare, alei pietonale și în porțiuni carosabile. Consumatorii sunt racordați la rețele de distribuție prin intermediul bransamentelor și posturilor de reglare-măsurare.



## ***PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA***



Sistemul de distribuție a gazelor naturale din județul Timiș a fost înlocuit în anul 2020 pe o lungime de circa 2 kilometri, principalele lucrări fiind în Timișoara și Lugoj. Principalele investiții din 2020 s-au derulat la Timișoara, Lugoj și Sănnicolau Mare. În anul 2021 factorii decizionali și-au propus să investească peste 11 milioane de lei în înlocuirea de conducte și bransamente de gaze naturale din Municipiul Timișoara.

Totodată, s-au realizat și lucrări de protecție catodică (n.r. o tehnică utilizată pentru a controla coroziunea unei suprafețe metalice cu ajutorul unei celule electrochimice) a conductelor pe o lungime de circa 9 kilometri, în localitatea Sănnicolau Mare.

Tot în anul 2020, sistemul de distribuție a gazelor naturale din județul Timiș a fost extins cu aproape 7 km, iar la Ghiroda au fost instalată o nouă stație de reglare-măsurare a gazelor. De altminteri, unul dintre cele 8 autolaboratoare achiziționate de companie pentru detectarea eventualelor scurgeri de gaze naturale a ajuns în dotarea echipelor care gestionează rețeaua din județul Timiș.

Investițiile în modernizarea sistemului de distribuție reprezintă o prioritate și în acest an, în județul Timiș fiind programate înlocuiri ale rețelei de gaz pe o lungime de 21 kilometri, valoarea investițiilor depășind 11 milioane de lei. Cele mai importante lucrări prevăzute a fi finalizate în 2021 sunt în Municipiul Timișoara.

Alăturat este prezentată împărțirea consumului de gaze naturale pe categorii de clădiri ale administrației publice Primăria Municipiului Timișoara .



## PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA

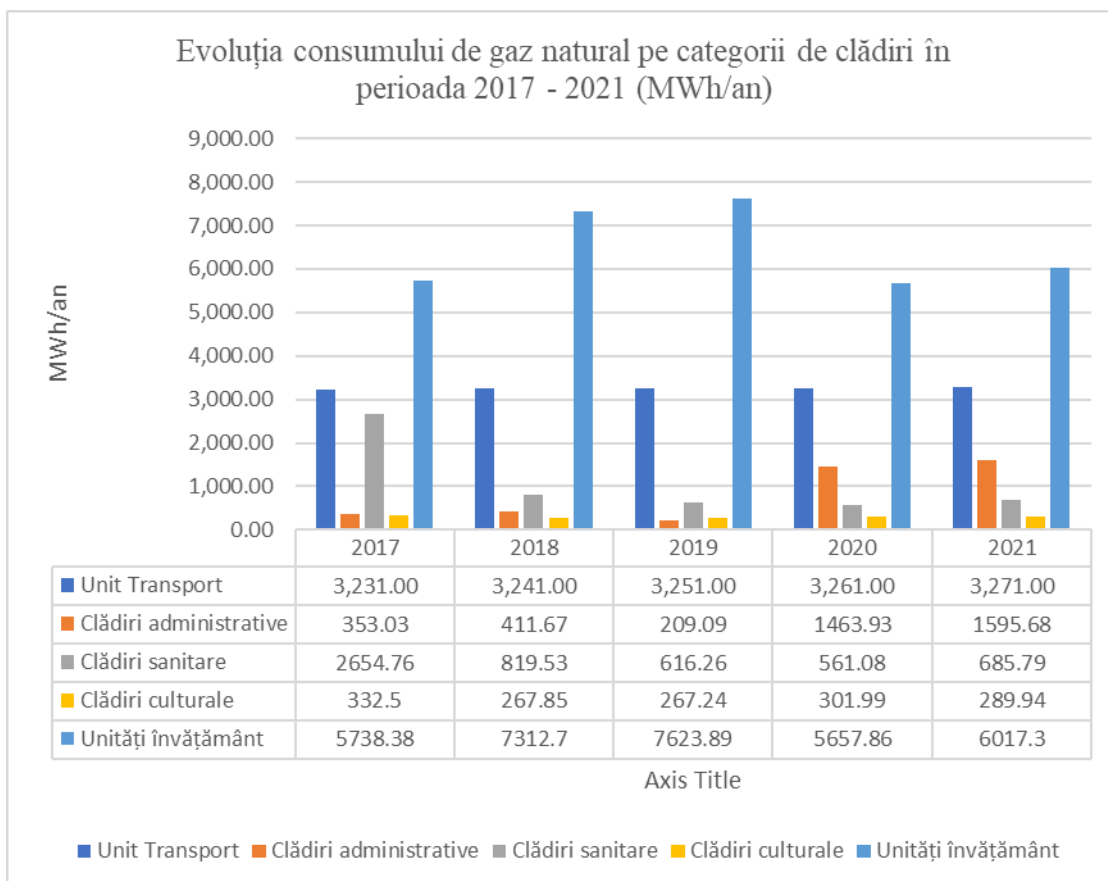


Figura Nr. 20. Raportul consumului de gaz natural pe categorii de clădiri în perioada 2017 - 2021

Sursa: Primăria Municipiului Timișoara

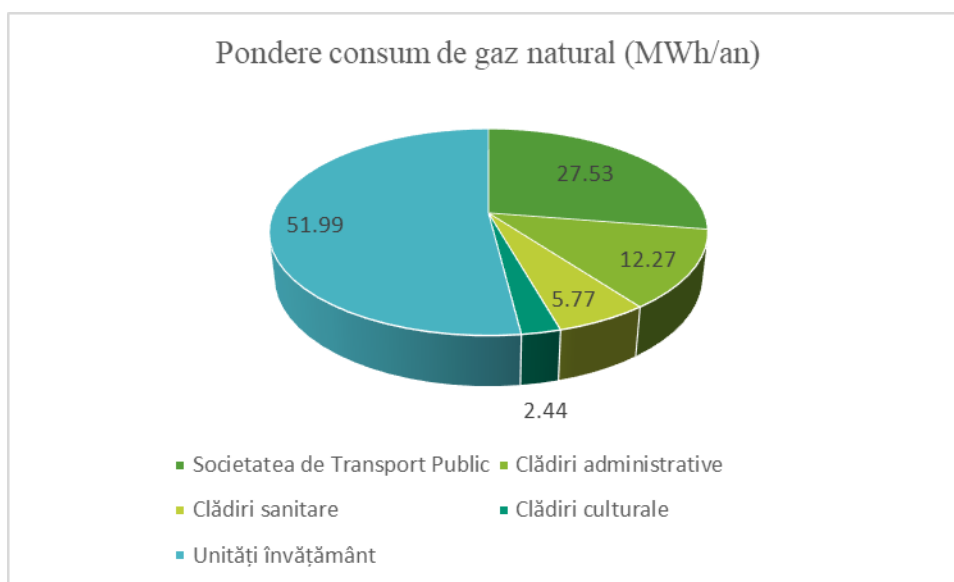


Figura Nr. 21. Raportul consumului de gaz natural pe categorii de clădiri an 2021

Sursa: Primăria Municipiului Timișoara



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



Din figurile nr. 20 și 21 reiese faptul că cel mai mare consum de gaz la nivelul Municipiului Timișoara îl reprezintă clădirile din sectorul de învățământ.

### **4.7.3. Energie termică**

Încălzirea locuințelor individuale din Municipiul Timișoara se realizează cu centrale termice individuale care funcționează cu gaze naturale sau combustibili solizi, precum și cu sobe de teracotă ce utilizează gazele naturale sau combustibili solizi (lemne și cărbuni). Unde este posibil consumatorii sunt grupați, în special cei cu același regim de funcționare. 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 consumului casnic, cu o influență directă asupra cantității utilizate de combustibil și asupra cantității noxelor emise în atmosferă în urma arderilor.

Serviciul de alimentare cu energie termică este organizat și funcționează pe baza următoarelor principii: utilizarea eficientă a resurselor energetice; dezvoltarea durabilă a Municipiului Timișoara; diminuarea impactului asupra mediului; promovarea cogenerării de înaltă eficiență și utilizarea surselor noi și regenerabile de energie; reglementarea și transparența tarifelor și prețurilor energiei termice; asigurarea accesului nediscriminatoriu al utilizatorilor la rețelele termice și la serviciul public de alimentare cu energie termică; „un condominiu - un sistem de încălzire”.

Mai mult de 80% dintre consumatorii de energie termică ai Municipiului Timișoara sunt racordați la sistemul centralizat și beneficiază de serviciile autorității Administrației Publice Locale Timișoara - SC COLTERM SA.

Compania are în exploatare două surse principale de energie termică, CET Timișoara Centru și CT Timișoara Sud. Profilurile celor două centrale și configurația rețelelor de transport al agentului termic permit funcționarea corelată a celor două surse de energie termică.

CT Timișoara Sud este echipată astfel:

- trei cazane de abur de câte 100 t/h (CA1, CA2, CA3), cu funcționare pe lignit și gaze naturale, instalate în 1984 – 1986 – 1988,



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



- două cazane de apă fierbinte de câte 100 Gcal/h (CAF1, CAF2), cu funcționare pe lignit și gaze naturale, instalate în 1983-1984,
- patru cazane de abur de câte 10 t/h (C1, C2, C3, C4), cu funcționare pe gaze naturale, instalate în anul 1986 (constituind centrala termică de pornire aferentă blocurilor),
- trei schimbătoare de căldură apă-abur orizontale de câte 25 Gcal/h, cu DN1100 mm,
- două schimbătoare de căldură apă-abur orizontale de câte 75 Gcal/h, cu Dn1600 mm.

Centrala a fost proiectată pentru funcționarea cu următorii combustibili:

- combustibil de bază: lignit cu  $P_{ci}=1610$  kcal/kg,
- combustibil pentru suport flacăra, pornire și aprindere: gaze naturale, în procent de 12% pentru cazanele de abur din componența blocurilor, respectiv 16% pentru celelalte cazane.

Evacuarea căldurii din CET Timișoara Sud se realizează prin două magistrale: magistrala 2 x Dn 1000 mm și magistrala 2 x 600 mm. Magistralele alimentează partea de Sud și Est a orașului și o parte din zona centrală.

CET Timișoara Centru își are originea în vechea Uzina Electrică Timișoara care a fost pusă în funcțiune în anul 1884. Uzina era echipată cu două cazane de abur și o mașină alternativă cu abur de 300 CP acționând cinci dinamuri de curent continuu. Curentul electric produs alimenta circuitele stradale de iluminat pe o lungime de cca. 60km.

În timp, profilul și destinația CET Centru au fost adaptate nevoilor comunității deservite. Astfel, CET Timișoara Centru funcționează, în prezent, ca o centrală electrică de termoficare urbană.

Echiparea CET Timișoara Centru este următoarea:

- un cazan de abur de 30 t/h (C1), tip IPROM - Vulcan București, cu parametrii 35 bar, 4500 C, cu funcționare pe gaze naturale, instalat în anul 1951;
- două cazane de abur de câte 12,5 t/h (C1, C2), tip Sulzer Freres SĂ Elveția, cu parametrii 31 bar, 4000 C, cu funcționare pe gaze naturale, instalate în anul 1936;
- două cazane de abur de câte 7 t/h (C4, C5), tip BW Ganz Danubius Budapesta, cu parametrii 12 bar, 3000 C, cu funcționare pe gaze naturale, instalate în anul 1925;
- un cazan de abur de 30 t/h (C6), tip CR16A – Vulcan București, cu parametrii 15 bar, 2500 C, cu funcționare pe gaze naturale și păcura, instalat în anul 1980;



## ***PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA***



- un turboagregat tip AKTP-4 cu contrapresiune la 3 bar, instalat în anul 1967
- două cazane de apă fierbinte de câte 50 Gcal/h (CAF1, CAF2), cu funcționare pe gaze naturale, instalate în 1969-1970;
- trei cazane de apă fierbinte de câte 100 Gcal/h (CAF3, CAF4, CAF5), cu funcționare pe gaze naturale și păcură, instalate în 1973-77-81;
- un schimbător de căldură apă - abur cu capacitatea de 18,5 Gcal/h.

Evacuarea căldurii din CET Timișoara Centru se realizează prin trei magistrale: magistrala II: 1 x Dn 500 mm, magistralele III și IV: 2 x 700 mm fiecare. Cele trei magistrale se întâlnesc în apropierea centralei. Din punctul de întâlnire al acestora, pornesc două ramificații principale: 2 x Dn 800 mm spre zona de Nord și 2 x 700 mm spre zona centrală. Din magistrala II, prin două conducte Dn 400 mm este alimentată cu energie termică și zona industrială.

Pe lângă cele două surse majore de producere a energiei termice, autoritatea Administrației Publice Locale Timișoara – SC COLTERM SA, are în exploatare și un număr de 18 centrale termice de cvartal, care din motive tehnico-economice nu au fost transformate în puncte termice.

Primăria Municipiului Timișoara a arătat în ultimii ani un interes tot mai mare în ceea ce privește îmbunătățirea eficienței energetice printr-o serie de obiective propuse:

- realizarea unei strategii de alimentare cu energie electrică;
- reabilitarea termică a clădirilor care sunt în administrația unității administrative teritoriale Timișoara și a locuințelor;
- programe de educare și stimulare a cetățenilor pentru eficientizarea termică și energetică.

Alăturat este prezentată împărțirea consumului de energie termică pe categorii de clădiri ale administrației publice Primăria Municipiului Timișoara .



## PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA

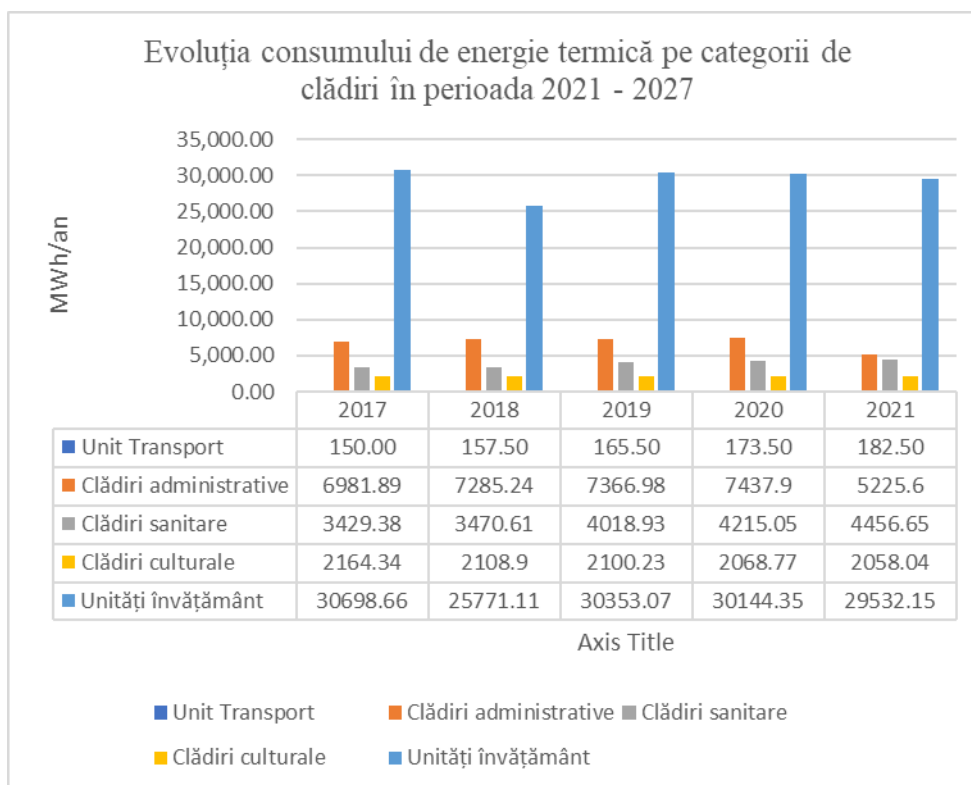


Figura Nr. 22. Raportul consumului de energie termică pe categorii de clădiri an 2021

Sursa: Primăria Municipiului Timișoara

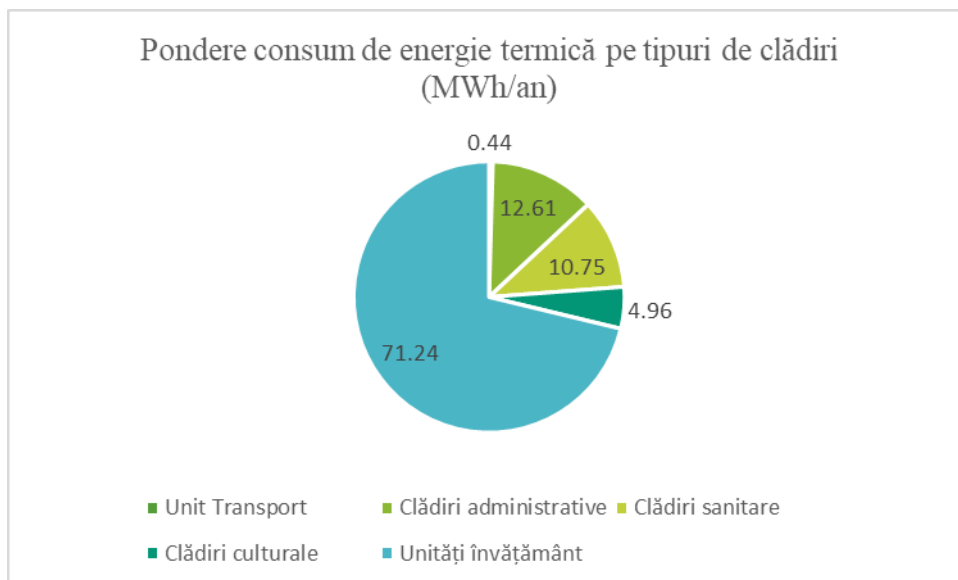


Figura Nr. 23. Raportul consumului de gaz natural pe categorii de clădiri an 2021

Sursa: Primăria Municipiului Timișoara

Din figurile nr. 22 și 23 reiese faptul că cel mai mare consum de energie termică la nivelul Municipiului Timișoara îl reprezintă clădirile din sectorul de învățământ.



#### **4.7.4. Sistemul de apă și canalizare**

În anul 1907 s-a încredințat ca sarcină de lucru găsirea unei soluții eficiente pentru canalizare și alimentarea cu apă către Stan Vidrighin, inginer în cadrul serviciului tehnic al Primăriei. Pentru a se documenta, inginerul tehnic a fost trimis în multe orașe din Europa pentru a găsi soluții optime pe care să le poată aplica condițiilor specifice din Timișoara. Întors în țară, acesta a proiectat sistemele de alimentare cu apă și canalizare ale orașului Timișoara, pe care le a pus în execuție cu succes.

Costul execuției canalizării s-au ridicat la peste 4 milioane de coroane, la care se adăugau anual 30 de mii de coroane pentru întreținere. În anul 1913, Primăria a obținut bani printr-un împrumut de la o bancă elvețiană, astfel încât au fost achitate trei rate până în anul 1915. După anul 1919, datoria a fost transmisă către administrația românească a Timișoarei, odată cu instalarea noii guvernări. Ca urmare a dobânzilor mari, datoria ajunsese, în anul 1924, la suma de 3 milioane de franci elvețieni, datorie care a fost convertită la 61 milioane de lei aur, sumă ce a fost achitată ulterior prin rate semestriale.

În anul 2020, pentru alimentarea consumatorilor Municipiului cu apă potabilă au fost necesari aproximativ 18.459 mc, iar consumul total de apă s-a ridicat la valoarea de 12.775.837 mc prin două surse:

- sursa de adâncime, care reprezintă 35% din volumul total de apă distribuit în rețeaua municipiului asigurată de Uzina de apă Nr. 1, cu o capacitate de tratare de 600 l/s și Uzina Nr. 5 cu o capacitate de tratare de 20 l/s,
- sursa de suprafață (râul Bega) reprezintă 65% din volumul total de apă distribuit în rețeaua orașului, asigurat de Uzinele Nr. 2 și Nr. 4, având capacitatea totală de tratare de 2.280 l/s.

Alimentarea cu apă potabilă se face printr-o rețea inelar – radială, în lungime de 610,70 km și este distribuită consumatorilor prin intermediul a 3 stații de pompare cu debit total instalat de 5.000 l/s, volumul total al rezervoarelor de înmagazinare a apei însumând 60.000 mc.

Apa industrială (din sursa de suprafață – râul Bega) este asigurată de Uzina Nr. 3 și este distribuită consumatorilor printr-o rețea separată de cea potabilă, în lungime de 36,5 km. Există în prezent mari disponibilități în privința satisfacerii unor consumuri suplimentare de apă industrială în zona Municipiului Timișoara față de consumul existent. Rețeaua actuală de distribuție a apei industriale este dezvoltată numai în partea de Nord și de Sud-Vest a Municipiului Timișoara.



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



Sistemul unitar de canalizare actual colectează și transportă gravitațional apele uzate menajere, industriale și apa meteorică spre stația de epurare, deservind astfel cca. 94% din populația Municipiului Timișoara. Sistemul deține rețele suficiente pentru colectarea și transportul, în condiții normale, a apelor uzate și meteorice provenite atât de la evacuatorii casnici, cât și de la cei industriali, însă în cazul ploilor torențiale unele rețele de canalizare intră sub presiune, iar la câteva pasaje rutiere din municipiu apele acumulate sunt evacuate cu întârziere, după scăderea presurizării sistemului.

Totalitatea apelor uzate ajung gravitațional, prin intermediul a cinci colectoare principale, la Stația de Epurare a Municipiului Timișoara, de unde, prin pompare, o parte sunt dirijate spre procesele de epurare, iar surplusul este descărcat în râul Bega.

Condițiile de calitate a apelor epurate evacuate sunt severe, având în vedere că emisarul, râul Bega, traversează granița țării. Capacitatea actuală a Stației de Epurare este de 2.000 l/s, având o treaptă mecanică și una biologică de epurare.

|                                                                         | 2020    | 2019    | 2018    | 2017    | 2016    |
|-------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Număr locuințe racordate la apă                                         | 201.484 | 201.074 | 200.635 | 200.191 | 199.731 |
| Număr de stații de captare - tratare - pompare apă potabilă             | 5       | 5       | 5       | 5       | 5       |
| Număr stații de epurare (apă uzată)                                     | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       |
| Lungime rețele de transport și distribuție apă (km)                     | 715     | 705     | 705     | 655     | 655     |
| Număr branșamente apă (buc.)                                            | 25.109  | 24.939  | 24.899  | 24.692  | 23.676  |
| Lungime rețele canal menajer (km)                                       | 693,01  | 693,01  | 692     | 610,01  | 562,5   |
| Număr populație deservită de companiile din domeniu - alimentare cu apă | 327.700 | 327.530 | 318.669 | 317.553 | 317.022 |
| Număr populație deservită de companiile din domeniu - canalizare        | 327.700 | 327.530 | 318.769 | 315.618 | 315.084 |

Tabelul Nr. 3. Alimentarea cu apă și canalizare  
Sursa: Primăria Municipiului Timișoara



În anul 2016 a fost finalizat un proiect derulat în partea de Nord a Timișoarei, mai exact la Sănnicolau Mare. Acolo, într-un consorțiu cu Saif-Tim SA, Tuboterm Construct SRL și Formin SA, PORR a realizat reabilitarea și extinderea sistemelor deja existente de alimentare cu apă și canalizare cu un contract FIDIC Red Book.

Obiectivul lucrărilor la sistemul de canalizare a inclus nu numai instalarea de conducte din GRP de lungimi de la 150 mm până la 1.000 mm pe o porțiune de 13 km, ci și construirea a 290 de guri de canalizare și aproximativ 530 de conexiuni pentru gospodării.

Pentru sistemul de alimentare cu apă, PORR a executat, de asemenea, instalarea a aproximativ 9,5 km de conducte, respectiv 6,8 km de conducte HDPE cu diametre de până la 355 mm și 0,65 km de conducte de fier ductil cu diametre de până la 400 mm. Mai mult, lucrările la sistemul de alimentare cu apă au cuprins în jur de 225 de conexiuni gospodărești, precum și construirea a 40 de camere mari de supape.

Cele mai multe conducte au fost executate într-un șanț deschis. Cu toate acestea, aproximativ 190 m de conducte de canalizare și 2.000 m de conducte de apă au trebuit instalate fără șanțuri și au fost executate prin foraj orizontal.

#### **4.7.5. Sistemul de colectare a deșeurilor**

În urma derulării procedurii de licitație publică deschisă a fost desemnat operatorul TransClean S.R.L. pentru prestarea serviciilor de colectare, transport, depozitare/valorificare a deșeurilor vegetale și a deșeurilor din construcții provenite din demolări, din activități de reamenajare și reabilitare, abandonate pe domeniul public al Municipiului Timișoara încheindu-se Acordul cadru de servicii Nr. 31/11.03.2020 și contractul subsecvent de servicii Nr. 32/11.03.2020.

În baza contractului încheiat s-a colectat, transportat și depozitat o cantitate de 4774,24 tone deșeuri vegetale și 677,16 tone deșeuri din construcții abandonate pe domeniul public.

În sprijinul cetățenilor, funcționează patru puncte de colectare deșeuri, în următoarele locații: Calea Torontalului nr. 94; strada Torac nr. 2-4; strada Avram Imbroane nr. 70; str. Mile Cărpeneșan Nr. 3 – zona CET SUD Timișoara, unde pot fi depuse cu titlu gratuit, prin aport voluntar, următoarele tipuri de deșeuri:

- a) deșeuri vegetale, în cantități maxime de 3 mc/lună;
- b) deșeuri volminoase și de uz casnic, în cantități maxime de 5 mc/lună;



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



c) deșeurile provenite din locuințe, generate de activități de reamenajare interioară/exterioară a acestora, în cantități maxime de 1 mc/lună.

În cadrul acestor puncte de colectare, supravegheate de către operatorul de salubritate, deșeurile sunt colectate separat, pe categorii de deșeuri, scopul funcționării acestora fiind de creștere, păstrare și menținere a gradului de salubritate a Municipiului Timișoara prin reducerea și chiar evitarea abandonării deșeurilor pe domeniul public.

În cadrul „Sistemului Integrat de Management al Deșeurilor în Județul Timiș” funcționează Stația de sortare deșeuri din Municipiul Timișoara, care deservește Municipiul Timișoara și 9 comune periurbane (Dumbrăvița, Ghiroda, Giarmata, Giroc, Moșnița Nouă, Orțișoara, Remetea Mare, Șag, Sânmihaiu Român), începând cu data de 01 Noiembrie 2018.

Prin Contractul nr. SC2018-25346/29.10.2018 încheiat între Municipiul Timișoara și SC Compania Locală de Termoficare Colterm SA, s-a atribuit delegarea de gestiune a serviciului de sortare a deșeurilor – Operare și întreținere a Stației de sortare deșeuri din Municipiul Timișoara.

Prin intermediul Stației de Sortare Deșeuri – SSDM sunt gestionate următoarele categorii de deșeuri: deșeuri reziduale provenite din deșeuri menajere de la populație (fracțiunea umedă) preluate din mediul urban și rural și deșeuri reciclabile de la populație (fracțiunea uscată) preluate din mediul urban și rural: hârtie/carton, sticlă, PET, alte tipuri de plastic, metal.

În cadrul Stației de sortare deșeuri s-a procesat o cantitate de 79.017 tone de deșeuri menajere (fracțiunea umedă) provenite de la populația din mediul urban iar cantitatea de deșeuri valorificate energetic este de 2.925,58 tone. (Sursa: raport lunar Colterm SA)

Cantitatea de deșeuri reciclabile (fracțiunea uscată) provenite de la populația din mediul urban, procesate în cadrul stației de sortare, este de 16.384,192 tone, din care s-a valorificat prin reciclare o cantitate de 2.211,96 tone, după cum urmează pe fracții:

- hârtie/carton în cantitate de 1674,32 tone
- sticlă în cantitate de 74,33 tone,
- PET în cantitate de 399,38 tone,
- Metal în cantitate de 18,96 tone,
- Alte tipuri de plastic în cantitate de 44,98 tone.

Pentru colectarea deșeurilor din sticlă de la populație sunt amplasate pe domeniul public un număr de 350 de recipiente tip clopot (verzi), în mai multe locații, cuprinzând toate cartierele din Municipiul Timișoara.

Prin Acordul de parteneriat încheiat între Municipiul Timișoara și Federația Caritas a Diacezei Timișoara, s-au amplasat 30 de containere speciale destinate colectării articolelor de îmbrăcăminte uzate și a altor produse textile uzate din rândul populației. Locațiile de amplasare ale containerelor sunt stabilite împreună cu reprezentanții Municipiului Timișoara, astfel încât, să nu afecteze circulația pietonilor și vizibilitatea, acțiunea de colectare având atât scop caritabil, pentru a veni în întâmpinarea persoanelor nevoiașе, cât și scop ecologic.

#### 4.7.6. Transportul public și parcul auto al Municipiului Timișoara

Sistemul public de transport al Municipiului Timișoara este asigurat de Regia Autonomă de Transport Timișoara (R.A.T.T.). Acesta este asigurat de o rețea largă, care cuprinde autobuze, troleibuze, tramvaie, hidrobuze, minibuze și taxiuri. De asemenea, călătorii din unele comune apropiate orașului, precum Dumbrăvița, Ghiroda sau Șag, au la dispoziție liniile metropolitane.

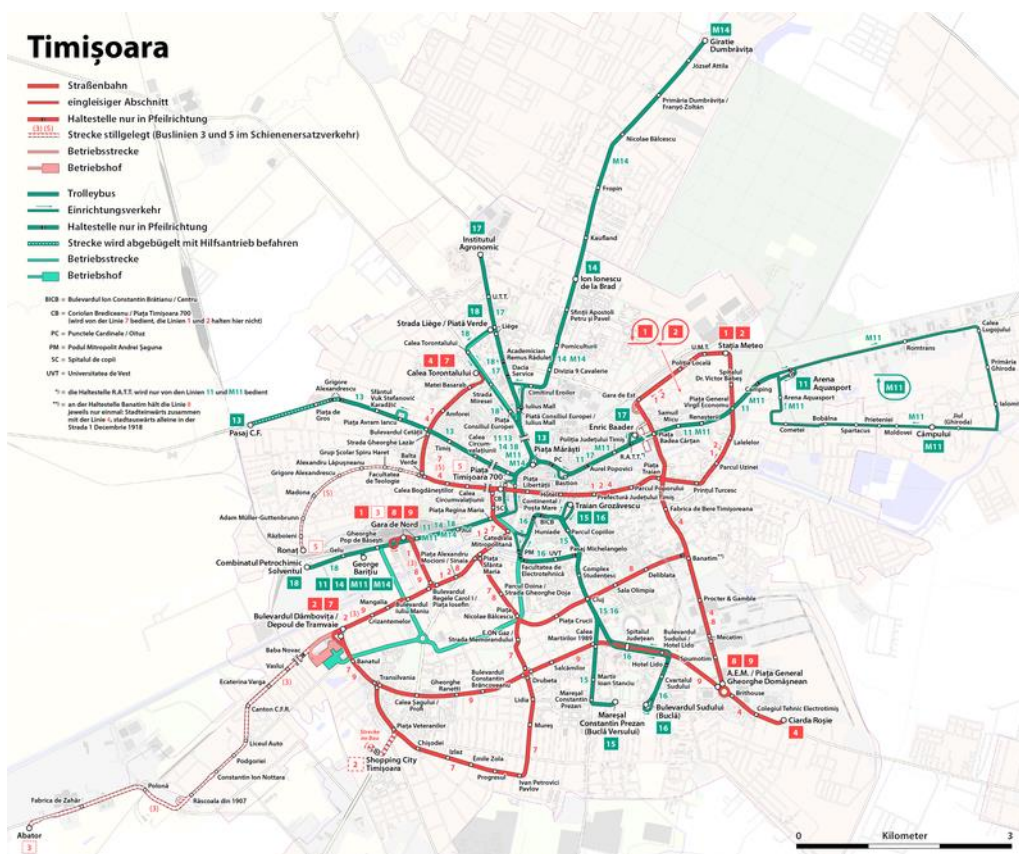


Figura Nr. 24. Harta liniilor de tramvai și troleibuz

Sursa: [https://ro.wikipedia.org/wiki/Transportul\\_public\\_din\\_Timișoara](https://ro.wikipedia.org/wiki/Transportul_public_din_Timișoara)

În anul 1868 s-a înregistrat „Societatea de tramvai cu cale ferată din Timișoara”, iar în 8 Iulie 1869 s-a pus în funcțiune prima linie de tramvai cu cai. Municipiul Timișoara a fost primul oraș de pe teritoriul actual al României cu transport în comun cu tramvaiul tras de cai, încă din 1869, iar cel cu tracțiune electrică, din 1899.

- **Transportul cu tramvaie**

Cu tramvaiele se asigură transportul pe șapte linii ale căror trasee au lungimea totală de 134,3 km. Astfel, Municipiul Timișoara are a treia rețea de tramvai ca lungime din țară, după cele din București și Arad. Din anul 2018, Municipiul Timișoara dispune și de un tramvai turistic care circulă în fiecare duminică pe traseul Piața Libertății – Catedrala Mitropolitană – Piața Maria – Piața Traian – Piața Libertății. Cu tramvaiul se asigură 50% din totalul călătorilor transportați.



Imagine Nr. 1. Tramvai turistic tras de cai

Sursa: [https://ro.wikipedia.org/wiki/Transportul\\_public\\_din\\_Timi%C8%99oara](https://ro.wikipedia.org/wiki/Transportul_public_din_Timi%C8%99oara)

Rețeaua actuală constituie scheletul principal al sistemului de transport public din Timișoara și a fost concepută cu gândul de a fi extinsă după finalizarea inelelor de circulație urbane, de exemplu între Ronaț și Dâmbovița (de-a lungul inelului de circulație IV) sau între Calea Torontalului și Timișoara Est (de-a lungul inelului de circulație III).



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



Extinderea nu a mai avut însă loc, deoarece inelele de circulație însele nu au fost finalizate în perioada post-decembristă. Majoritatea liniilor de tramvai centrale au fost reabilite, dar în suburbii mai există tronsoane care încă necesită modernizare atât la șină, cât și la sursele de alimentare.

Depoul de tramvaie și atelierele pentru vehicule se află în zona Dâmbovița și ocupă un teren mare, achiziționat inițial pentru garare și pentru ateliere, alături de amenajări sociale și recreative ample pentru personal. Complexul includea și fabrica în care se construiau tramvaiele Timiș, dar aceasta a fost vândută și adaptată unei alte utilizări comerciale.

- **Transportul cu troleibuze**

Rețeaua de troleibuze cuprinde opt linii de circulație cu o lungime totală de 70,46 km. Cu troleibuzele se transportă 27% din totalul călătorilor. Municipiul Timișoara a fost primul oraș din România care a introdus în circulație troleibuzul.

Pentru asigurarea lucrărilor de revizii zilnice, săptămânale și bilunare, această secție dispune și de un depou, fiind dotată cu un parc inventar de cca. 50 troleibuze marca Skoda.



Imagine Nr. 2. Troleibuz – Municipiul Timișoara  
Sursa: <http://www.ratt.ro/galerie.html>

- **Transportul cu autobuze**

Regia Autonomă de Transport Timișoara asigură transportul de persoane pe 11 linii urban în lungime totală de 118,7 km și șapte linii curse convenție în lungime de 278 km. Cu



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



autobuzele se transportă 23% din călătorii Municipiului Timișoara, autobuzele fiind dotate cu aer condiționat, rampe pentru persoanele cu dizabilități și afișaje exterioare electronice.

Autobuzele au fost introduse în transportul în comun cu mult timp în urma tramvaielor, deoarece motoarele cu explozie nu erau destul de perfecționate, iar șoselele pe care urmau să circule erau construite din macadam sau piatră brută de munte.

Tramvaiele Comunale Timișoara fac prima încercare de a introduce autobuzul în transportul public în anul 1926. Prețul autobuzelor din import era mare și din acest motiv a fost construit în atelierele proprii ale întreprinderii un autobuz, utilizându-se șasiul unui autocamion vechi. Acest autobuz, având o capacitate de 20 de locuri, s-a pus în circulație în data de 20 Iunie 1926 pe traseul Gara Fabric (Est)–Pădurea Verde.

- **Transportul cu microbuze școlare**

Transportul public școlar a fost inaugurat pe 14 Ianuarie 2019. În prezent, zece linii asigură transportul elevilor înspre și dinspre principalele licee și colegii din Timișoara.

Municipiul Timișoara este al doilea oraș din țară care a introdus transportul public școlar, după Cluj-Napoca. În primele trei luni de la inaugurare, au fost înregistrate peste 10.000 de călătorii cu microbuzele care asigură transportul școlar, cursele fiind gratuite.

- **Transportul cu vaporetto (hidrobuze)**

Transportul regulat cu hidrobuze (denumite colocvial vaporetto sau vaporeșe) este cel mai nou subsistem de transport public în Municipiul Timișoara asigurat de Societatea de Transport Public Timișoara și se desfășoară pe o distanță de aproximativ 7 kilometri din Canalul Bega. Cursa inaugurală a avut loc în dimineața zilei de 4 Octombrie 2018.

Există deocamdată un singur traseu (Linia V1), având nouă stații de-a lungul Begăi, de la Podul Modoș (cartier Freidorf) până la Podul Mihai Viteazul (cartier Dorobanți). Stațiile sunt prevăzute cu spațiu de așteptare acoperit, cu platformă superioară și ponton.

Traseul este deservit, la nivel de toamnă a anului 2018, de 2-3 ambarcațiuni. În amonte, semitura durează aproximativ 64 de minute, iar în aval, 50. Capacitatea unei nave este de 50 de pasageri, iar personalul navigant al navei este alcătuit din minim doi marinari.

Hidrobuzele circulă în regim de transport public de luni până vineri, iar sâmbăta și duminica circulă în regim de promenadă, cu îmbarcarea și debarcarea de la stația Catedrala Mitropolitană.



Imagine Nr. 3. Vaporetto – Municipiul Timișoara

Sursa: [https://ro.wikipedia.org/wiki/Transportul\\_public\\_din\\_Timi%C8%99oara](https://ro.wikipedia.org/wiki/Transportul_public_din_Timi%C8%99oara)

- **Sistemul de taxare**

Sistemul de ticketing se bazează pe carduri contactless. Spre deosebire de cardurile bancare, acestea nu au bandă magnetică, iar conexiunea cu terminalele din vehicul (validatoare) și cu cele de încărcare din centrele comerciale se realizează fara contact, prin proximitate.

Datorită microprocesorului încorporat, cardurile permit lansarea unei oferte tarifare mult îmbunătățite: la elementele actuale se vor adăuga conturile de călătorii pre-plătite și taxarea în funcție de distanța parcursă. De asemenea, unele date personale stocate, permit atât identificarea corectă a persoanelor care beneficiază de facilități de transport, cât și recuperarea contului în cazul pierderii sau distrugerii cardului.

Încarcarea prin sistemul bancar (POS-uri și e-banking), ca și utilizarea în alte servicii publice locale - de exemplu, pentru plata parării pot fi implementate ulterior.

- **Parcul auto al Primăriei Municipiului Timișoara**

Parcul auto al Primăriei Municipiului Timișoara ( inclusiv ale unităților subordonate Primăriei) este compus din următoarele autovehicule:

| Nr. crt. | Tip                           | Număr     |
|----------|-------------------------------|-----------|
| 1        | <b>Autoturisme</b>            | <b>77</b> |
| 2        | <b>Autospeciale/Utilitare</b> | <b>38</b> |
| 3        | <b>Microbuze</b>              | <b>16</b> |

Tabel Nr. 4. Parcul auto al Primăriei Municipiului Timișoara și al unităților din subordine

Sursa: CJ Timiș



#### **4.8. Utilizarea și nivelul de dezvoltare al diverselor moduri de transport în localitate**

##### **➤ Infrastructură rutieră**

În Municipiul Timișoara se remarcă existența unei concepții flexibile în domeniul infrastructurii de circulație, cu o vechime mai mare de 100 ani, structura existentă a rețelei stradale majore fiind inelar-radială, cuprinzând artere de penetrare spre zona centrală și 4 inele majore de circulație.

Circulația în afara municipiului se desfășoară prin arterele de penetrare, care au asigurată continuitatea cu rețele radiale majore urbane. Legăturile rutiere afectează foarte puțin teritoriul înconjurător orașului, ele fiind în general radiale și de penetrare, dar încarcă în mod excesiv circulația internă a orașului.

Arealul studiat dispune de o rețea densă de căi rutiere, astfel teritoriul administrativ al Municipiului Timișoara este străbătut de următoarele artere de circulație majoră:

##### ***Drumuri europene:***

- E 70, care intră în țară dinspre Iugoslavia și face legătura, prin Timișoara, cu sudul țării și cu capitala București;
- E 671, care străbate vestul țării, de la nord la sud, trecând prin Timișoara.

##### ***Autostrăzi:***

- A1 Arad – Timișoara, inaugurată în 2011, cu o lungime de 32 km, asigură legătura rutieră rapidă dintre cei doi poli urbani, de-a lungul coridorului pan-european IV.

##### ***Drumuri de interes județean:***

- DJ 591 Timișoara (DN 59) - Uțvin - Sânmihaiu Român - Sânmihaiu German - Bobda - Cenei (DN 59B);
- DJ 592 Timișoara (DN 6) - Moșnița Nouă - Albina - Chevereșu Mare - Bacova - Buziaș - Sinersig - Lugoj (DN 6);
- DJ 595 Timișoara (DJ 591) - Chișoda - Giroc - Timișoara (DN 59);
- DJ 609D Timișoara (Ghiroda) – Aerogară;
- DJ 691 Timișoara (DN 69) - Dumbrăvița - Giarmata - Pișchia - Fibiș - Mașloc (Limita Jud. Arad);



## PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA



### **Drumuri de interes național:**

- DN 6 limita de județ – Lugoj – Sînnicolau – Cenad - frontiera Ungariei, străbate teritoriul zonei la nord - vest;
- DN 59 Timișoara – Moravița - frontiera cu Serbia, străbate teritoriul studiat la sud-vest;
- DN 59A Timișoara – Jimbolia - frontiera cu Serbia, străbate teritoriul studiat la vest;
- DN 69 Timișoara – Orțișoara - limita de județ, străbate teritoriul studiat la nord - nord - vest;

### **Drumuri de interes comunal:**

- DC 155, Timișoara – Chișoda – Giroc - Urseni, străbate teritoriul studiat la est;
- DC 149, Timișoara - Moșnița Veche, străbate teritoriul studiat la est;
- DC 64, Timișoara - Giarmata Vii, străbate partea de nord-nord est a teritoriului studiat;
- DC 152, Timișoara – Chișoda - Giroc, străbate partea de sud-sud est a teritoriului studiat.

Lungimea străzilor orășenești a fost, conform Institutului Național de Statistică, în anul 2020 de cca. 666 km reprezentând 64,66% din totalul județean (1.030 km).

Lungimea străzilor orășenești modernizate a fost, conform Institutului Național de Statistică, în anul 2020 de cca. 649 km reprezentând 69,19% din totalul județean (938).

| Municipiul Timișoara                      | 2020   | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 |
|-------------------------------------------|--------|------|------|------|------|
| Lungimea străzilor orășenești             | 666,57 | 655  | 655  | 655  | 655  |
| Lungimea străzilor orășenești modernizate | 649    | 618  | 617  | 617  | 617  |

Tabel Nr. 5. Lungimea străzilor orășenești ale Municipiului Timișoara  
Sursa: Institutul Național de Statistică

### ➤ **Infrastructură feroviară**

Municipiul Timișoara reprezintă un important nod feroviar din Vestul țării. Rețeaua de căi ferate este densă, nouă linii radiale convergând în Timișoara – magistrala 900 (București Nord – Craiova – Timișoara Nord) și magistralele secundare 310 (Timișoara – Arad – Oradea), 213 (Timișoara N. – Radna), 217 (Timișoara N. - Nerău), 218 (Timișoara N. - Cenad), 918 (Timișoara S. – Buziaș), 919 (Timișoara N. - Jimbolia - Kikinda), 922 (Timișoara - Stamora Moravița), 926 (Timișoara N. - Cruceni).



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



Cele mai aglomerate sunt: magistrala 900 - care face legătura cu capitala, respectiv calea ferată secundară 310, care asigură conexiunea între magistrala 900 și magistrala 200 (Brașov-Sibiu-Simeria-Arad-Curtici). Căile ferate secundare 922 și 919 asigură legătura cu Serbia. Liniile ferate sunt electrificate pe rutele spre Arad (magistrala secundară 310) și Lugoj (magistrala 900). Majoritatea rețelei este cu linie simplă. Deși, natura traficului de marfă s-a schimbat, Municipiul Timișoara a rămas în continuare un centru important pentru transportul feroviar de marfă.

În Municipiul Timișoara există patru gări: Timișoara Est, Timișoara Nord, Timișoara Sud și Timișoara Vest. Situată în vestul orașului, la 1,4 km de centru, Gara de Nord deservește peste 95% din numărul de călători pe calea ferată din oraș.

Conform datelor de trafic furnizate de Compania Națională de Căi Ferate „CFR” SA, în anul 2016, traficul CFR a depășit 30.000 treceri/an pe segmentul de cale ferată aferent gării Timișoara Nord.

Municipiul are conexiuni feroviare zilnice cu toate zonele din România, întreținute de compania națională de transport feroviar CFR Călători și CFR Marfă și respectiv de operatorii privați Regiotrans și Grup Feroviar Român. Acestea permit orașului un important aflux de forță de muncă din toate colțurile județului. Municipiul este sediul regionale CFR Timișoara.

Un proiect de infrastructură important pentru municipiu pentru decongestionarea traficului îl reprezintă trenul urban, obiectivul fiind dezvoltarea unei alternative viabile de transport de călători, care să asigure accesul facil între cartierele orașului Timișoara, magistrala CFR 213 (Timișoara–Radna) și Aeroportul Internațional „Traian Vuia”, în cadrul proiectului privind modernizarea Coridorului Pan-European IV.

### **➤ Infrastructură aeriană**

Municipiul Timișoara dispune de Aeroportul Internațional „Traian Vuia”, aflat din 2018 în ample lucrări de extindere. Acesta este cel mai important nod aerian din Euroregiunea Dunăre–Criș–Mureș–Tisa. De aici operează curse către 31 de destinații naționale și internaționale 11 companii aeriene, printre care Blue Air, Lufthansa, Ryanair, TAROM, Aegean Airlines și Wizz Air. Singurul aeroport din România certificat EASA, Aeroportul Internațional Timișoara servește ca bază operațională pentru Ryanair și Wizz Air.

Există planuri pentru realizarea unui Airport City, un concept complex și inovativ pentru România, prin care vor fi construite, pe lângă facilitățile de transport aerian, rutier și feroviar, hoteluri, restaurante, magazine, centre de conferințe și săli expoziționale.



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



Totodată, la Timișoara există și un aeroport utilitar – Aerodromul „Cioca”, care în viitor va fi extins și modernizat, pentru a prelua o parte din cursele aeroportului Traian Vuia.

### **➤ Infrastructura navală**

Prin intermediul Canalului Bega, Timișoara are acces la Coridorul pan-european VII Dunăre–Main–Rin, diagonală fluvială ce unește nordul de sud-estul Europei (Marea Nordului de Marea Neagră), permițând barjelor și șlepurilor transportul mărfurilor pe calea apei, legând Timișoara de bazinul Ruhr și 4 capitale europene (Belgrad, Budapesta, Bratislava și Viena), și mai departe până în port la Rotterdam, pe relația Linz-Frankfurt pe Main-Köln-Düsseldorf.

Timișoara este singurul oraș românesc cu transport public urban de călători pe apă, realizat cu ambarcațiuni de tip vaporetto, aflate în directă exploatare a Societății de Transport Public Timișoara (STPT).

Se poate naviga, de asemenea, pe Bega cu șalupe, de 6 sau 12 persoane, ce efectuează curse private de agrement la cerere, din Timișoara până la ecluza din Sânmihaiu Român și mai departe, până la stăvilarele de la Srpski Itabej și Klek. Pentru agrement turistic există hidrobiciclete și bărci care pot fi închiriate.

### **➤ Infrastructura de transport alternativ**

Timișoara este orașul românesc cu cel mai dezvoltat sistem de culoare integrat pentru biciclete, fiind un mijloc de deplasare tot mai utilizat. Cicliștii au acces în municipiu la peste 100 km de piste pentru biciclete, inclusiv aproximativ 40 km în afara acestuia prin pista de cicloturism transfrontalieră de pe malul Canalului Bega. Secțiunea de pe partea românească se unește cu cea din Serbia, care pornește din Zrenjanin, în zona punctului de trecere al frontierei la portul Otelec. Pista asigură conexiune directă la ruta europeană EuroVelo 6.

În plan local, Municipiul Timișoara este primul oraș din România cu sistem funcțional de bikesharing public automat, VeloTM fiind inaugurat în vara anului 2015. Sistemul are 440 de biciclete în cele 25 de stații din oraș și, în funcție de sezon, este accesat de 1.000 – 1.500 de persoane pe zi. În viitor, sistemul va fi extins și va asigura legături cu comunele periurbane. Accesul la biciclete se face cu ajutorul aplicației mobile VeloTM, prin intermediul cardului de călătorie înrolat.

Din 2019, s-a introdus și integrat transportul cu trotinete electrice în rețeaua municipală, denumit TroTM, accesibil prin aplicație mobilă. Contra-cost, se poate opta pentru serviciul de sharing Flow.



#### 4.9. 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<br>Precizați indicatorul                                | NU |
| Iluminat public                 | X                                                   | -                                              | -                                                          | X  |
| Alimentare cu apă și canalizare | X                                                   | -                                              | -                                                          | X  |
| Alimentare cu energie termică   | X                                                   | -                                              | -                                                          | X  |
| Transport public                | X                                                   | -                                              | -                                                          | X  |
| Serviciul Public de salubritate | X                                                   | -                                              | -                                                          | X  |
| Clădiri publice                 | -                                                   | X                                              | -                                                          | X  |
| Clădiri individuale             | -                                                   | X                                              | -                                                          | X  |

Tabel Nr. 6. Modul de gestionare a serviciilor de utilități

Sursa: Primăria Municipiului Timișoara

#### C. 4.10. Analiza consumurilor energetice pe sectoare de activitate

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

##### 4.10.1. Date tehnice pentru sistemul de iluminat public

La 12 Noiembrie 1884, acum aproape 138 de ani, Timișoara devenea primul oraș cu iluminat public stradal electric din Europa. Cele 731 de lămpi electrice, odată aprinse, au schimbat pentru totdeauna modul în care oamenii au înțeles și apreciat electricitatea, folosită pentru a-i ajuta să se deplaseze mai ușor și mai în siguranță pe timp de noapte, pe străzile din oraș.

Municipiul de pe Bega devenea primul oraș cu iluminat public electric din Europa. La 12 noiembrie, lămpile incandescente, cu filament din cărbune, au luminat traseul stradal



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



principal al orașului, în lungime de 59 de kilometri. Ca o perspectivă, 59 de kilometri reprezintă drumul de la Timișoara la Lugoj, al doilea cel mai mare oraș din Timiș.

Realizarea lămpilor ce aveau să dea o nouă viață de noapte străzilor Timișoarei a avut loc la Viena. Construirea și montarea lor au durat doi ani, compania responsabilă pentru acestea fiind anglo-austriacă și purtând numele de „Bruch Electrical Company Ltd.”.

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 vizibilitatea 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.

De-a lungul timpului, Primăria Municipiului Timișoara și-a continuat implicarea activă în implementarea de măsuri cu privire la extinderea și modernizarea sistemului de iluminat public, fiind esențial atât pentru locuitorii municipiului, dar și pentru mediul înconjurător.

Un exemplu al implicării și devotamentului autorităților publice locale cu privire la locuitori și mediul înconjurător este reprezentat de proiectele aflate de derulare privind modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public, după cum urmează:

- **„Extindere iluminat public în Parcul Botanic”** proiect pentru care în data de 08.05.2020 a fost semnat contractul de finanțare cu ADR Vest. Investiția se află la faza Proiect Tehnic+Execuție ;
- **„Modernizare iluminat public Calea Aradului, Calea Torontalului, Calea Sever Bocu” proiect pentru care** în data de 10.08.2021 a fost semnat contractul de finanțare cu Administrația Fondului de Mediu. Investiția se află la faza de Proiect Tehnic +Execuție ;
- **„Modernizarea și reabilitarea sistemului de iluminat public în Municipiul Timișoara, județul Timiș”** proiect care, conform HCL nr. 236/25.06.2020, prevede modernizarea sistemului de iluminat public, pe 25 străzi, și constă în montarea a 2.248 aparate de iluminat cu tehnologie LED și implementarea unui sistem inteligent de telegestiune.



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



- **„Modernizare iluminat public – etapa I” – proiect aflat în faza de DALI și** prevede modernizarea sistemului de iluminat public, pe 64 străzi
- **„Modernizare iluminat public – etapa II”– proiect aflat în faza de pregătire a documentației pentru atribuire elaborare DALI**
- **„Extindere iluminat public zona Calea Aradului Est”. proiectul se află în faza de pregătire a documentelor pentru procedura de achiziție Proiect tehnic +Execuție**
- **„Extindere iluminat public str.Drubea nr.97 (parcare în spatele blocului), str.Iosif Sârbu”. proiectul se află în faza de elaborare SF.**
- **„Extindere iluminat public în parcare Calea Buziașului-str.Siemens”, proiectul se află în faza de elaborare SF.**
- **Extindere iluminat public str. Radu Tudoran (parțial) și Calea Dorobanților (porțiunea de la Hotel 2000 până la ieșirea din oraș), proiectul se află în faza de elaborare SF.**

În pregătirea bazei de date pentru consumurile înregistrate de sistemul de iluminat public, au fost colectate date de la Primăria Municipiului Timișoara și de la Institutul Național de Statistică, estimări și extrapolări statistice.

Serviciul Administrare Rețele publice – Biroul Rețele și Comunicații din cadrul Primăriei Municipiului Timișoara are ca atribuții asigurarea sistemului de iluminat public în Municipiul Timișoara.

Gestiunea Sistemului de iluminat public din Municipiul Timișoara este asigurată prin contract de delegare a gestiunii de Societatea de Transport Public Timișoara SA și cuprinde iluminatul stradal-rutier, iluminatul stradal-pietonal, iluminatul arhitectural, iluminatul peisagistic, 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 specifică.

Aria de acoperire a rețelei de iluminat (rutier, pietonal, arhitectural, peisagistic etc.) este de **95%**.

Rețeaua de iluminat public din Municipiu are o lungime de 586,5 km, din care 60,2 km aparțin Primăriei Municipiului Timișoara.

Sistemul de iluminat public este format din puncte de aprindere, cutii de distribuție, cutii de trecere, linii electrice de joasă tensiune subterane sau aeriene, fundații, stâlpi – 21.252 buc., instalații de legare la pământ, console, corpuri de iluminat – 25.753 buc., accesorii,



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



conductoare, izolatoare, cleme, armături, echipamente de comandă, automatizare și măsurare utilizate pentru iluminatul public.

### ***Informații despre aparatele de iluminat (putere, caracteristici tehnice, anul instalării)***

Aparatele de iluminat sunt lămpi cu descărcări în vapori de sodiu cu puteri cuprins între 30W și 2000W, în număr de **25.753** bucăți, de tipul: Malaga, Delfin, Trafic Vision, Timlux, Avis, Montmartre, Citadin, Estoril, Iridium, Bega, Globolux.

În tabelul de mai jos sunt defalcate aparatele de iluminat în funcție de putere acestora, după cum urmează:

| Nr. crt. | Putere | Număr corpuri |
|----------|--------|---------------|
| 1        | 30     | 530           |
| 2        | 36     | 207           |
| 3        | 50     | 51            |
| 4        | 60     | 1             |
| 5        | 70     | 8337          |
| 6        | 80     | 55            |
| 7        | 100    | 6072          |
| 8        | 104    | 165           |
| 9        | 125    | 102           |
| 10       | 150    | 6455          |
| 11       | 250    | 3692          |
| 12       | 400    | 81            |
| 13       | 500    | 1             |
| 14       | 2000   | 4             |
| Total    |        | <b>25.753</b> |

Tabel 7 – Situația aparatelor de iluminat  
Sursa : Primăria Municipiului Timișoara

Pentru anul de referință 2021, consumul de energie electrică pentru sistemul de iluminat public a fost de 16.301 MWh/an și costurile au fost de 12.419.938 lei.

#### **4.10.2. Date tehnice despre sectorul rezidențial**

Sectorul rezidențial este alcătuit din sector rezidențial public și sector rezidențial privat. La sfârșitul anului 2021, conform datelor furnizate de către Institutul Național de Statistică, și de Primăria Municipiului Timișoara sectorul rezidențial public însuma un număr de 1474 clădiri, iar sectorul rezidențial privat însuma un număr de 144.328 locuințe.



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



Suprafața utilă aferentă clădirilor aflate în proprietate publică reprezintă aproximativ 38.087 mp, iar suprafața utilă aferentă locuințelor aflate în proprietate privată reprezintă 7.895.629 mp.

| Fondul locativ la sfârșitul anului 2021 |                |                      |
|-----------------------------------------|----------------|----------------------|
| Tip clădire                             | Număr          | Suprafață utilă (mp) |
| <b>Clădiri administrație publică</b>    | <b>1474</b>    | <b>380.870</b>       |
| <b>Clădiri private din care:</b>        | <b>144.328</b> | <b>7.895.629</b>     |
| <b>Locuințe</b>                         | <b>22.898</b>  | <b>3.438.989</b>     |
| <b>Apartamente</b>                      | <b>122.460</b> | <b>4.456.640</b>     |
| <b>TOTAL</b>                            | <b>145.802</b> | <b>7.933.716</b>     |

Tabel Nr. 8. Reprezentarea fondului locativ al Municipiului Timișoara la finalul anului 2021

Sursa: Institutul Național de Statistică și Primăria Municipiului Timișoara

Eficiența termică a locuințelor individuale (caselor) este una foarte redusă. Încălzirea sectorului rezidențial este realizată independent, în mare parte prin centrale termice pe gaz. Sectorul rezidențial reprezintă unul dintre cei mai mari consumatori energetici locali, eficientizarea energetică în acest sector fiind de mare importanță.

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, apă caldă și energie electrică aferent sectorului rezidențial se situează, conform datelor statistice, la o valoare relativ ridicată. Calcularea consumului mediu de energie pe tip de locuințe a fost oferită de către Primăria Municipiului Timișoara, luând în calcul caracteristicile constructive, sistemele energetice și condițiile exterioare locale.

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.

În **tabelul nr. 9**, este prezentat consumul de energie electrică și termică pe tipuri de clădiri:



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



| Indicator                                                                                        | Valoare indicator                                                                                         | Mod de calcul (coloana 3/coloana 4)                                                                                                                          |                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                | 2                                                                                                         | Consum de energie                                                                                                                                            | Mărime de raport                                                                                                                                                           |
|                                                                                                  |                                                                                                           | 3                                                                                                                                                            | 4                                                                                                                                                                          |
| Consumul de energie termică pentru încălzire, pe tip de clădiri (kWh/an/m <sup>2</sup> )         | <b>Clădiri publice</b><br>108,84 kWh/an/m <sup>2</sup><br><b>Locuințe</b><br>108,60 kWh/an/m <sup>2</sup> | Consumul total de energie termică<br><b>Clădiri publice</b><br>41.454.490 kWh/an<br><b>Locuințe</b><br>857.477.602 kWh/an                                    | Suprafață utilă totală<br><b>Clădiri publice</b><br>380.870 m <sup>2</sup><br><b>Locuințe</b><br>7.895.629 m <sup>2</sup>                                                  |
| Consumul mediu de energie termică pentru încălzire, pe tip de locuințe (Gcal/an/m <sup>2</sup> ) | <b>Apartament în bloc</b><br>Nu există informații<br><br><b>Case individuale</b><br>Nu există informații  | Consumul mediu de energie termică pe tip de locuință<br><b>Apartament în bloc</b><br>Nu există informații<br><b>Case individuale</b><br>Nu există informații | Suprafață utilă medie pe tip de locuință<br><br><b>Apartament în bloc</b><br>Nu există informații<br><b>Case individuale</b><br>Nu există informații                       |
| 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<br><b>Apartament în bloc</b><br>Nu există informații<br><b>Case individuale</b><br>Nu există informații | Suprafață utilă medie răcită pe tip de locuință cu aer condiționat<br><b>Apartament în bloc</b><br>Nu există informații<br><b>Case individuale</b><br>Nu există informații |
| Consum de energie încălzire apă pe locuitor (Gcal/an/loc.)                                       | Nu există informații                                                                                      | Consumul total de energie pentru încălzirea apei<br><b>Apartamente în bloc</b><br>Nu există informații<br><b>Case individuale</b><br>Nu există informații    | Număr total de locuitori<br><b>422.349 locuitori</b>                                                                                                                       |
| Consumul de energie electrică, pe tip clădiri (kWh/an/m <sup>2</sup> )                           | <b>Clădiri publice</b><br>100,02 kWh/an/m <sup>2</sup><br><b>Locuințe</b><br>37,27 kWh/an/m <sup>2</sup>  | Consumul total de energie electrică<br><b>Clădiri publice</b><br>38.095.160 kWh<br><b>Locuințe</b><br>294.316.164 kWh*                                       | Suprafață utilă totală<br><b>Clădiri publice</b><br>380.870 m <sup>2</sup><br><b>Locuințe</b><br>7.895.629 m <sup>2</sup>                                                  |

Tabel Nr. 9. Consumul de energie electrică și termică – clădiri rezidențiale

Sursa: Primăria Municipiului Timișoara

#### 4.10.3 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 1.474 obiective, unele compuse din multiple clădiri și clasificate astfel: clădiri administrative, unități de învățământ, unități medicale și clădiri social culturale. Unele clădiri aflate în proprietatea Administrației Publice Locale sunt



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



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.

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

| <b>Clădiri publice</b>                     | <b>Număr</b> | <b>Total suprafață utilă (mp)</b> | <b>Consum en. electrică (kWh/an)</b> | <b>Consum en. termică (kWh/an)<br/>(gaz și en. termică)</b> |
|--------------------------------------------|--------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Clădiri administrative                     | 8            | 8.000                             | 6.493.750                            | 7.334.920                                                   |
| Unități de învățământ                      | 110          | 197.000                           | 5.445.350                            | 35.549.450                                                  |
| Unități medicale                           | 2            | 120.000                           | 14.419.200                           | 5.142.440                                                   |
| Clădiri social - culturale                 | 9            | 30.870                            | 592.660                              | 2.347.980                                                   |
| Alte clădiri                               | 1            | 25.000                            | 11.144.190                           | 3.453.500                                                   |
| Alte obiective (biciclete, semafoare, etc) | -            | -                                 | 1.773.190                            | -                                                           |
| <b>Total</b>                               | <b>129</b>   | <b>380.870</b>                    | <b>39.868.340</b>                    | <b>53.828.290</b>                                           |

Tabel Nr. 10. Consumuri energetice aferente clădirilor publice

Sursa: Primăria Municipiului Timișoara și INSSE

În tabelele anterioare sunt prezentate comparații privind consumul final de energie și indicatorii de consum energetic aferent clădirilor publice aflate pe teritoriul Municipiului Timișoara.

Având în vedere cele prezentate anterior, precum și faptul că în ultima perioadă nu au fost implementate proiecte semnificative și 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 avută în vedere și posibilitatea utilizării resurselor de energie regenerabilă, în vederea asigurării necesarului de energie.



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



| Tip clădire                                                           | Total<br>arie utilă | Indicatori                                 |                                               |                          |                      |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------|----------------------|
|                                                                       |                     | Consum<br>energie<br>electrică<br>(kWh/an) | Consum gaz<br>+energie<br>termică<br>(kWh/an) | Factură energie (lei/an) |                      |
|                                                                       |                     |                                            |                                               | electrică                | Gaz+en. termica      |
| Spitale,<br>dispensare,<br>policlinici etc.                           | 120.000             | 14.419.200                                 | 5.142.440                                     | 9917819,6                | 2.062.671,57         |
| Școli, licee, creșe,<br>grădinițe etc.                                | 197.000             | 5.445.350                                  | 35.549.450                                    | 3300549,60               | 12.552.540,28        |
| Clădiri socio-<br>culturale (teatre,<br>cinematografe,<br>muzee etc.) | 30.870              | 592.660                                    | 2.347.980                                     | 407638,99                | 941.224,77           |
| Clădiri<br>administrative                                             | 8.000               | 6.493.750                                  | 7.334.920                                     | 2.075.988,85             | 2.678.464,48         |
| Alte clădiri<br>publice                                               | 25.000              | 11.144.190                                 | 3.453.500                                     | 8.490.869,8              | 1.217.929,26         |
| Alte obiective<br>(biciclete,<br>semafoare,etc)                       | -                   | 1.773.190                                  |                                               | 301.885,43               |                      |
| <b>TOTAL</b>                                                          | <b>380.870</b>      | <b>38.095.150</b>                          | <b>53.828.290</b>                             | <b>36.914.690,32</b>     | <b>19.452.830,36</b> |

Tabel Nr. 11. Indicatori specifici ai consumurilor de energie electrică și termică – clădiri publice

Sursa: Primăria Municipiului Timișoara

#### **4.10.4 Date tehnice pentru sectorul transporturi**

Sistemul public de transport al Municipiului Timișoara este asigurat de Regia Autonomă de Transport Timișoara (R.A.T.T.).

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

Regia Autonomă de Transport Timișoara circulă pe numeroase linii de transport urban și preurban, împărțite astfel:



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



- **Transportul cu tramvaie**

| • Lista rutelor de transport în comun     |                                                  |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Tramvaie                                  |                                                  |
| Linia 1: Gara de Nord–Meteo               | Linia 2: Shopping City Timișoara–Meteo           |
| Linia 4: Calea Torontalului–Ciarda Roșie  | Linia 6a: Piața Sfânta Maria–Piața Traian        |
| Linia 6b: Piața Sfânta Maria–Piața Traian | Linia 7: Bulevardul Dâmbovița–Calea Torontalului |
| Linia 8: Gara de Nord–Ciarda Roșie        | Linia 9: Gara de Nord–Ciarda Roșie               |

Tabel Nr. 12. Lista rutelor de transport în comun - tramvaie

Sursa: [https://ro.wikipedia.org/wiki/Transportul\\_public\\_din\\_Timi%C8%99oara](https://ro.wikipedia.org/wiki/Transportul_public_din_Timi%C8%99oara)

- **Transportul cu troleibuze**

| Lista rutelor de transport în comun                   |                                                                 |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Troleibuze                                            |                                                                 |
| Linia 11: Strada Gheorghe Barițiu–Arena Aquasport     | Linia M11: Strada Gheorghe Barițiu–Strada Ialomiței (Ghiroda)   |
| Linia 13: Pasaj CF–Divizia 9 Cavalerie                | Linia 14: Strada Gheorghe Barițiu–Strada Ion Ionescu de la Brad |
| Linia M14: Strada Gheorghe Barițiu–Girație Dumbrăvița | Linia 15: Strada Apicultorilor–Strada Traian Grozăvescu         |
| Linia 16: Bulevardul Sudului–Strada Traian Grozăvescu | Linia 17: Agronomie–Strada Enric Baader                         |
| Linia 18: Solventul–Strada Liège                      |                                                                 |

Tabel Nr. 13. Lista rutelor de transport în comun - troleibuze

Sursa: [https://ro.wikipedia.org/wiki/Transportul\\_public\\_din\\_Timi%C8%99oara](https://ro.wikipedia.org/wiki/Transportul_public_din_Timi%C8%99oara)

- **Transportul cu autobuze**

| Lista rutelor de transport în comun               |                                                                          |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Autobuze                                          |                                                                          |
| Linii urbane                                      | Linii express                                                            |
| Linia 5a: Piața Regina Maria–Războieni            | Linia E1: Pod Calea Șagului–Strada Tristan Tzara                         |
| Linia 5b: Piața 700–Institutul de Medicină Legală | Linia E2: Continental–Strada Sfinții Apostoli Petru și Pavel             |
| Linia 5c: Strada Gheorghe Lazăr–Războieni         | Linia E3: Strada Apicultorilor–Gara de Nord                              |
| Linia 21: Banatim–Școala Plopi                    | Linia E4: Bastionul Theresia–Aeroportul Internațional „Traian Vuia”      |
| Linia 28: Strada Câmpului–Strada Uzinei           | Linia E4: Aeroportul Internațional „Traian Vuia”–Strada Gheorghe Barițiu |



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



|                                                                         |                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Linia 32: Piața Alexandru Mocioni–Gara de Sud                           | Linia E6: Bastionul Theresia–Parcul Industrial și Tehnologic   |
| Linia 33: Catedrala Mitropolitană–Pod Calea Șagului                     | Linia E7: Comtim–Strada Traian Grozăvescu                      |
| Linia 40: Strada Traian Grozăvescu–Strada Stuparilor                    | Linia E8: Pod Calea Șagului–Școala Plopi                       |
| Linia 46: Bastionul Theresia–Muzeul Satului Bănățean                    |                                                                |
| Linii metropolitane                                                     |                                                                |
| Linia M22: Electrotimiș–Căminul Cultural Albina                         | Linia M29: Piața General Virgil Economu–Pod Ghiroda            |
| Linia M30: Bastionul Theresia–Primăria Ghiroda                          | Linia M35: Bastionul Theresia–Strada Înfrățirea (Giarmata-Vii) |
| Linia M36: Piața Alexandru Mocioni–Drumul Cimitirului (Sânmihaiu Român) | Linia M41: Banatim–Darson (Carani)                             |
| Linia M42: Banatim–Grădinița Covaci                                     | Linia M43: Piața 700–Beregsău Mic                              |
| Linia M44: Banatim–Primăria Dudeștii Noi                                | Linia M45: Agronomie–Strada Simfoniei (Dumbrăvița)             |
| Linia M46: Piața Alexandru Mocioni–Intersecție IV/CXI (Șag)             | Linia M47: Banatim–Hodoni                                      |
| Linia M48: Banatim–Seceani                                              | Linia M49: Bastionul Theresia–Girație C. Bencecului (Giarmata) |
| Linia M50: Banatim–Uihei                                                | Linia M51: Piața Alexandru Mocioni–Pădureni                    |

Tabel Nr. 14. Lista rutelor de transport în comun - autobuze  
Sursa: [https://ro.wikipedia.org/wiki/Transportul\\_public\\_din\\_Timi%C8%99oara](https://ro.wikipedia.org/wiki/Transportul_public_din_Timi%C8%99oara)

• **Transportul cu microbuze școlare**

| <b>Lista rutelor de transport în comun</b>                     |                                                                          |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>Microbuze școlare</b>                                       |                                                                          |
| Linia S1: Agronomie–Colegiul Național Pedagogic „Carmen Sylva” | Linia S2: Pod Calea Șagului–Colegiul Național Pedagogic „Carmen Sylva”   |
| Linia S3: Profi Drubeta–Colegiul Tehnic „Ion I. C. Brătianu”   | Linia S4: Strada Stuparilor–Colegiul Național Pedagogic „Carmen Sylva”   |
| Linia S5: Strada Mureș–Colegiul Național Bănățean              | Linia S6: Strada Grădinarilor–Colegiul Național Pedagogic „Carmen Sylva” |
| Linia S7: Agronomie–Colegiul Național Bănățean                 | Linia S8: Fabrica de Zahăr–Colegiul Tehnic „Ion I. C. Brătianu”          |
| Linia S9: Pod Calea Șagului–Liceul Teoretic „Vlad Țepeș”       | Linia S10: Ronaț–Colegiul Național Pedagogic „Carmen Sylva”              |



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



|                                                          |                                                           |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Linia S11: Strada Holdelor–Colegiul<br>Național Bănățean | Linia S12: Strada Câmpului–Piața Traian                   |
| Linia S13: Strada Aurel Popovici–Cartier<br>Aeroport     | Linia S14: Strada Magnoliei–Colegiul<br>Național Bănățean |
| Linia S15: Strada Balta Verde–Strada Lorena              |                                                           |

Tabel Nr. 15. Lista rutelor de transport în comun - tramvaie

Sursa: [https://ro.wikipedia.org/wiki/Transportul\\_public\\_din\\_Timi%C8%99oara](https://ro.wikipedia.org/wiki/Transportul_public_din_Timi%C8%99oara)

Autoturismele, camioanele și vehiculele ușoare sunt cauza a 80% din energia totală consumată în sectorul transporturilor. Astfel, 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, având în vedere că sectorul transporturilor reprezintă aproximativ 30% din consumul energetic total în Uniunea Europeană.

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 CO<sub>2</sub>, prin aplicarea de stimulente financiare.

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

##### **4.10.5.1 Context**

Energia produsă din surse regenerabile reprezintă energia rezultată din surse nefosile regenerabile care, evaluate la o scară de timp umană, se refac în mod natural. Energii regenerabile sunt considerate în practică, energiile ce provin din surse care fie se regenerează de la sine în scurt timp, fie sunt surse practic inepuizabile.

Termenul de energie regenerabilă se referă la forme de energie produse prin transferul energetic al energiei rezultate din procese naturale regenerabile. Astfel, energia luminii solare, a vânturilor, a apelor curgătoare, a proceselor biologice și a căldurii geotermale poate fi captată de către oameni utilizând diferite procedee. Sursele de energie ne-reînnoibile includ energia nucleară, precum și energia generată prin arderea combustibililor fosili, așa cum ar fi petrolul, cărbunele și gazele naturale. Aceste resurse sunt, în chip evident, limitate la existența zăcămintelor respective și sunt considerate în general ne-regenerabile. Dintre sursele regenerabile de energie fac parte: energia eoliană, energia solară, energia apei

(energia hidrolică, energia mareelor și energie potențială osmotică), energia geotermică și energie de biomasă.

Energia regenerabilă este numită, de asemenea, și energie alternativă, energie utilizabilă derivată din surse care sunt capabile de a se reface, cum ar fi Soarele (energia solară), vântul (energia eoliană), râurile (energie hidroelectrică), izvoarele termale (energie geotermală), mareele (energia mareelor) și biomasă (biocombustibili).

O resursă neregenerabilă este o resursă naturală, care nu poate fi reprodusă, cultivată, generată sau utilizată pe o scară care poate susține rata de consum. Odată epuizată nu mai este disponibilă pentru nevoile viitoare. De asemenea, resursele neregenerabile sunt resursele care sunt consumate mult mai repede decât natura le poate crea, ca de exemplu combustibilii fosili (cum ar fi cărbunele, petrolul și gazele naturale), energia nucleară (uraniul) și anumite exemple acvifere. Minereurile metalifere sunt primele exemple de resurse non-regenerabile.

Toate aceste forme de energie sunt, în mod tehnic valorificabile, putând servi la generarea curentului electric, producerea de apă caldă, etc. Actualmente ele sunt în mod inegal valorificate, dar există o tendință certă și concretă care arată că se investește insistent în această, relativ nouă, ramură energetică.

Principalele tipuri de energie produse din surse regenerabile, tehnologiile relevante și aplicațiile tipice sunt prezentate în următoarea figură:

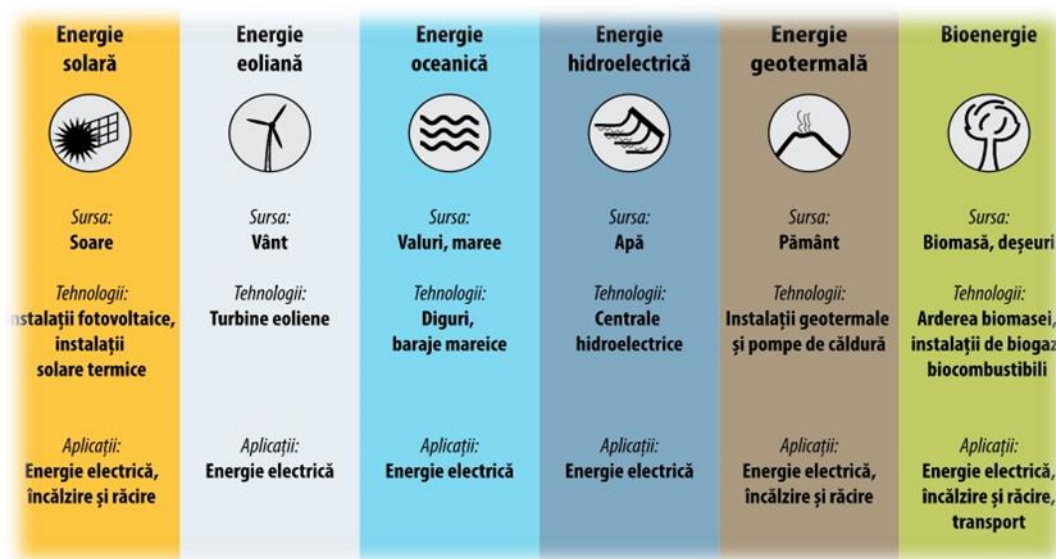


Figura Nr. 25. Tipuri de energii produse din surse regenerabile  
Sursa: wikipedia.org

O utilizare crescută a energiei din surse regenerabile este esențială pentru a se reduce atât emisiile de gaze cu efect de seră din UE, cât și dependența Uniunii de combustibilii fosili



## ***PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA***



și de importurile de energie, contribuind astfel la securitatea aprovizionării acestora cu energie. Mai mult, energia din surse regenerabile poate juca un rol important ca vector de dezvoltare durabilă în zonele rurale.

În cadrul auditului său, Curtea a constatat că între politica în materie de energie din surse regenerabile și fondurile destinate să faciliteze dezvoltarea durabilă există sinergii posibile, dar acestea rămân în mare parte nevalorificate. Politica UE privind energia din surse regenerabile nu stabilește în mod suficient de explicit condițiile propice pentru corelarea cu succes a energiei din surse regenerabile cu dezvoltarea urbană. Finanțarea specifică disponibilă pentru dezvoltarea urbană ar putea juca un rol în atingerea obiectivelor privind energia din surse regenerabile stabilite la nivelul UE și la nivel național, dar statele membre nu au acordat întotdeauna prioritate proiectelor de energie din surse regenerabile care puteau contribui la dezvoltarea durabilă a zonelor urbane.

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 oferirea unei alternative 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.

Consumul de energie din surse regenerabile al UE a continuat să crească de la an la an, ajungând la 16% din consumul final de energie în anul 2014. Această pondere este mai mare decât traiectoria intermediară pentru Europa din Directiva privind energia din surse regenerabile.

Consumul sporit de surse regenerabile de energie s-a dovedit benefic în multe domenii. Progresul spre atingerea obiectivelor europene și naționale face ca sursele de energie regenerabile să înlocuiască efectiv combustibilii fosili și să susțină o tranziție structurală către energia curată. Aceste evoluții promițătoare pot pregăti companiile europene pentru pătrunderea pe noile sectoare energetice ale lumii, în care se preconizează o creștere semnificativă. De asemenea, se poate observa un interes și un sprijin tot mai mare pentru sursele de energie nepoluante în rândul publicului larg – un factor care ar putea contribui la accelerarea tranziției energetice curente. În ciuda acestor evoluții pozitive, mai avem încă mult de muncit pentru a transforma tranziția energetică în realitate.



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



Resursele „tradiționale” epuizabile ar trebui să fie înlocuite în mod treptat de noile resurse, 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.

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.

Criza sanitară a amplificat îngrijorările cu privire la schimbările climatice și a subliniat importanța creșterii sustenabilității și a protecției mediului în întreaga lume. Necesitatea decarbonării a generat schimbări în strategiile globale ale guvernelor și companiilor în ceea ce privește eficiența energetică și sursele de energie regenerabile. La nivel global, marile puteri și, în același timp, cei mai mari poluatori, China și SUA își dispută lupta pentru decarbonare, în timp ce în Europa, Pactul Verde European angajează țările membre către o economie curată și circulară.

În România, decarbonarea sectorului energetic se bazează în mare măsură pe sprijinul oferit de Pactul Verde European. Potențialul energiei regenerabile pe piața locală poate deveni motorul decarbonării sectorului energetic românesc, atâta timp cât inițiativele publice se sincronizează cu intențiile de business, conform analizei EY - Decarbonarea sectorului energetic din România prin energii regenerabile.

România are un ușor avans din perspectiva ponderii energiei din surse regenerabile față de media Uniunii Europene. În aceleași timp, suntem în topul țărilor din UE din perspectiva dependenței de cărbune pentru generarea energiei electrice la un cost cu aproximativ 50% peste prețul mediu din piața de energie în 2020. Accelerarea tranziției către energie regenerabilă este un obiectiv economic necesar în contextul prețurilor CO<sub>2</sub> actuale, al prețurilor tehnologiilor regenerabile, al fondurilor europene, dar și al unui mix energetic sustenabil. EY susține această tranziție prin contribuția proprie, EY este “carbon negative” în 2021, dar și prin soluțiile oferite companiilor cu privire la decarbonare, îmbunătățirea eficienței energetice și atragerea fondurilor europene pentru atingerea acestor obiective.

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



## ***PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA***



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 substituire 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 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 își dezvoltă politica energetică sub imperativele asigurării intereselor sale strategice, dar și a respectării angajamentelor asumate la nivel regional, european și global. Prin poziția geografică și potențialul său, țara noastră are posibilitatea de a deține un rol important în ecuația energetică regională, atât prin valorificarea resurselor proprii, cât și printr-un rol activ în redistribuirea echilibrată a resurselor energetice transportate din zona Mării Caspice, Orientului Mijlociu și Mediteranei de Est pe piața europeană.

La nivel național, asigurarea securității energetice, ca obiectiv strategic, vizează declanșarea unor efecte pozitive prin: accesul la resursele energetice necesare pentru funcționarea la parametri normali a societății românești sub toate aspectele (bunăstare economică, socială și de mediu a cetățenilor și a firmelor din România); o mai mare



predictibilitate în ceea ce privește evoluțiile interne și externe din domeniu; buna gestionare a resurselor energetice; asigurarea celor mai potrivite soluții cu costuri accesibile.

**Principalele obiective și direcțiile prioritare generale ale României în domeniul securității energetice, cu relevanță pentru politica externă, se referă la:**

**a) Valorificarea producției interne și diversificarea surselor și a rutelor de transport energetic pentru România,** de natură a conduce la consolidarea rolului României ca actor activ în promovarea securității energetice la nivel regional. România a dovedit în decursul multor decenii o expertiză deosebită în producția de energie (hidrocarburi, energie nucleară, energie regenerabilă), la care se adaugă îndelungata tradiție a industriei românești producătoare de utilaj energetic.

Unul din obiectivele principale ale dimensiunii externe a politicii energetice românești este valorificarea acestei expertize prin promovarea producției interne, respectiv susținerea surselor și rutelor de transport energetic în și prin țara noastră.

**Marea Neagră** se profilează ca o zonă de real interes prin prisma rezervelor de hidrocarburi identificate în zona maritimă *off-shore*. Adăugarea acestor rezerve la producția internă actuală sau tranzitul acestora prin țara noastră spre piețele din regiune care generează venituri din taxe de transport pot oferi țării noastre oportunități reale de poziționare în poziția privilegiată de producător și exportator de energie în Europa.

**Proiectul coridorului gazifer BRUA** (Bulgaria-România-Ungaria-Austria) exemplifică potențialul energetic național (producție, tranzit, export). Proiectul și-a propus construirea unui segment de conductă pentru conectarea granițelor de sud (Bulgaria) și de nord-vest (Ungaria) ale țării noastre. Coridorul va viza integrarea pieței regionale a gazelor naturale și, într-o fază avansată, va urmări accesarea resurselor din regiunea Mării Negre în vederea transportării acestora spre piața europeană sau pentru satisfacerea unor nevoi interne. În anul 2020 a fost finalizată faza 1 a proiectului care creează o capacitate disponibilă de export/import de 1,5 mld. mc gaze naturale an la granița cu Bulgaria, respectiv, 1,75 mld. mc la granița cu Ungaria. În prezent se testează oportunitatea abordării fazei a II-a a proiectului care va majora capacitatea de tranzit la 4,4 mld. mc/an la granița cu Ungaria.

**În planul cooperării energetice regionale,** România participă activ la toate formatele de dialog dedicate obiectivelor strategice europene. Un exemplu în acest sens este contribuția României la activitățile **Grupului la nivel înalt dedicat interconectărilor în domeniul gazelor naturale din regiunea sud-est europeană (CESEC)**, format în care proiectele propuse de țara noastră au fost asumate, în general, ca prioritare la nivel european.



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



Pe același palier al cooperării regionale, România s-a angajat într-un dialog extins cu Grecia (EL) și Bulgaria (BG) în vederea operaționalizării unui coridor de transport al gazelor naturale EL-BG-RO, denumit **Coridorul Vertical**.

În condițiile expirării contractelor ce reglează regimul conductelor ce asigură tranzitul gazului rusesc, pe teritoriul României, către Bulgaria, Turcia și țări din Balcani (conductele T1, T2, T3), capacitățile oferite de acest sistem de conducte pot crea o legătură suplimentară de aprovizionare cu gaz natural între piața europeană și Ucraina/Republica Moldova. Astfel, eliberarea de condiții contractuale a conductei T1 a făcut posibilă operaționalizarea conceptului Coridorului Transbalcanic, asumată în fața autorităților europene de către operatorii de transport din Grecia, Bulgaria, România, Ucraina și Republica Moldova, ce a avut în vedere, în această fază, îndeplinirea unor cerințe de ordin tehnic care să facă posibilă curgerea reversibilă (reverse-flow) a volumelor de gaz natural capabile să contribuie la consolidarea securității energetice în regiune. România, prin operatorul național de transport, a creat atât cadrul juridic, cât și capabilitățile tehnice pentru a asigura posibilitatea de reverse-flow spre Ucraina (prin punctul Isaccea 1/Orlovka), sub rezerva asigurării volumelor și presiunii necesare din Bulgaria (prin punctul Kardam/Negru Vodă). La începutul anului 2021, operatorul național al sistemului de transport gaze naturale, SNTGN TRANSGAZ SA, a informat că, în scopul aplicării reglementărilor europene pe conductele de transport gaze naturale T2 și T3, contractul istoric pentru transportul gazelor naturale prin conducta de tranzit T3 pe teritoriul României către terțe țări, încheiat cu Gazprom Export LLC (GPE) și valabil până la data de 31.12.2023, a încetat prin acordul părților, conform unui raport transmis Bursei de Valori București.

Toate aceste inițiative regionale susținute de țara noastră se înscriu în cadrul mai larg european ce vizează integrarea pieței energetice regionale.

### **b) Promovarea proiectelor de interconectare transfrontalieră în sectorul gazelor și electricității**

Finalizarea conductelor de interconectare cu **Ungaria** (Arad – Szeged, flux bidirecțional), **Bulgaria** (Giurgiu – Ruse), Serbia (Reșița – Pancevo) și consolidarea interconectării cu **Rep. Moldova** (RMD) prin continuarea conductei Ungheni – Iași constituie proiecte prioritare ale RO.

Realizarea interconectărilor cu statele vecine membre ale UE este un obiectiv asumat de RO în calitatea sa de stat membru UE. Din această perspectivă, finalizarea lucrărilor și punerea lor în folosință în termenii calendarului convenit la nivel european constituie un mod



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



concret de a contribui la integrarea pieței regionale și europene, precum și la diminuarea riscurilor în cazuri de întrerupere a livrărilor externe.

**Finalizarea ultimelor segmente ale conductei Iași-Ungheni-Chișinău**, prin eforturile comune ale celor două țări, reprezintă un semn clar al implicării României în consolidarea securității energetice și a siguranței aprovizionării RMD, oferind acestei țări o alternativă clară la importul de gaze naturale.

Participarea la **inițiativa cuplării piețelor de energie electrică din țările Europei Centrale și de Est** în vederea finalizării pieței europene a energiei electrice rămâne **un obiectiv major al României**. Pe fondul confirmării statutului de producător important de energie, această participare va fi de natură să contribuie la profilarea României drept actor regional important.

Realizarea proiectelor de interconectare în domeniul energiei electrice cu statele vecine oferă RO oportunitatea **de a-și consolida poziția de exportator regional**, din prisma valorificării excedentului de producție internă, iar procesul de integrare a pieței europene de energie electrică oferă RO un atu important prin accesul electricității produse în țara noastră pe piețe regionale (atât pe axa N-S, cât și E-V).

### **c) Susținerea strategiei europene de diversificare a rutelor și surselor de aprovizionare cu gaz natural**

Autoritățile din România urmăresc evoluțiile și susțin acțiunile europene comune privind dezvoltarea **Coridorului Sudic** ce are în vedere realizarea unei alimentări directe cu gaze naturale a Europei, cu surse din regiunea Caspică, Mediterana de Est și Orientul Mijlociu. Coridorul Sudic include gazoductele Trans-Anatolian (TANAP) și Trans-Adriatic (TAP), constituind un obiectiv central al planurilor europene de deschidere a unor noi rute de aprovizionare cu gaz natural. RO a salutat operaționalizarea efectivă a Coridorului Sudic de gaze la sfârșitul anului 2020, odată cu primele cantități de gaze livrate din Azerbaidjan către Grecia și Italia.

În plus, în măsura dezvoltării dialogului trans-atlantic, României susține realizarea cât mai rapidă a pașilor necesari deschiderii rutelor de transport energetic dinspre SUA către Europa prin intermediul tehnologiilor LNG.

**d) Participarea la inițiativele europene privind reformarea politicii energetice, îndeosebi Strategia Uniunii Energiei și dimensiunea externă - diplomația energetică:** România se alătură demersurilor europene vizând consolidarea politicilor ce reglementează domeniul energetic în vederea transformării pe termen lung a sistemului



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



energetic european și resetării politicii energetice a UE. Țara noastră se implică activ în elaborarea conceptului acestor strategii, oferind variante concrete de lucru în dezbaterile interne de la Bruxelles, în dorința de a contribui la dialogul european pe această tematică și de a-și promova punctele de vedere.

În contextul angajamentului politic asumat la cel mai înalt nivel în cadrul Uniunii Europene pentru implementarea Pactului Verde European, **MAE promovează dialogul extern al Uniunii în domeniul energie-schimbări climatice** și sprijină ministerele direct responsabile pentru reprezentarea României la nivel european. Sunt urmărite valorificarea avantajelor competitive ale sectorului energetic românesc - producția de energie din surse regenerabile, producția de gaze naturale (susținerea sa activă atât ca resursă de tranziție, cât și ca materie primă în producția de hidrogen), consolidarea rolului energiei nucleare în contextul decarbonizării economiei. Din acest punct de vedere, un obiectiv central este modernizarea și conectarea sectorului energetic autohton la tendințele europene de dezvoltare sustenabilă.

În plus, țara noastră oferă atenție specială dimensiunii externe a **diplomației energetice**. RO contribuie activ, în cadrul grupului de lucru al Consiliului UE constituit în acest scop, la definirea și consolidarea diplomației energetice a UE și susține pe deplin eforturile europene de promovare a unei abordări și a unei voci comune a UE în promovarea obiectivelor strategice.

**e) Dezvoltarea relațiilor de cooperare cu parteneri externi importanți din afara UE, în vederea atragerii investițiilor în industria națională de profil:** în acest sens, MAE a acționat pentru continuarea demersurilor din ultimii ani privind atragerea unor importante companii internaționale de profil în proiecte ce au drept scop dezvoltarea inițiativelor românești.

Acest lucru se remarcă prin **formatele de dialog** precum:

- Parteneriatul România-SUA în domeniul energiei, a cărui expresie concretă o reprezintă atât prezența unor companii americane de prestigiu pe piața din România, cât și procesul de consultare continuă între cele două părți pe subiecte ce țin de tematica securității energetice regionale și cooperării energetice transatlantice;
- Discuțiile avansate cu diverși parteneri pe marginea implicării companiilor internaționale în proiecte precum construcția reactoarelor 3 și 4 de la Cernavodă, dezvoltarea exploatărilor câmpurilor *off-shore* din Marea Neagră sau re tehnologizarea unor mine de cărbune.

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 figura nr. 26 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.

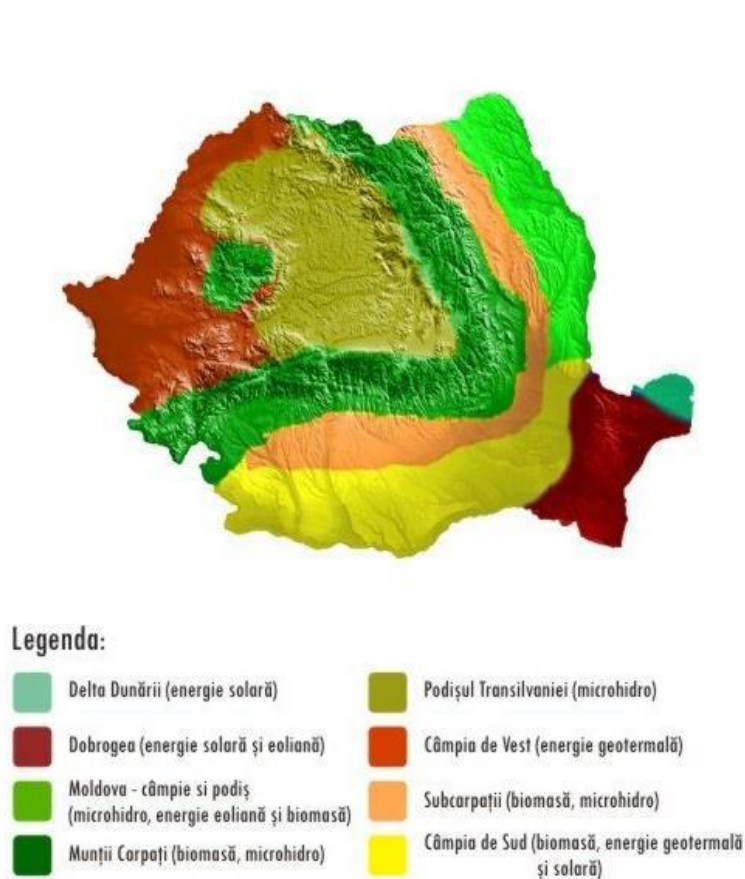


Figura Nr. 26. Harta potențialului energetic al României  
Sursa: wikipedia.org



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



Ca și model de bune practici oferit de către Municipiul Timișoara, proiectul care implică transformarea nămolului de la stația de epurare în energie termică și electrică este un etalon cu privire la valorificarea energiei.

Zilnic, în urma procesului de epurare rămân, în medie, 100 de tone de nămol. Anual, cantitățile sunt uriașe, iar cele care nu sunt neutralizate ajung la groapa de gunoi. Paradoxal, una ecologică, care trebuie să gestioneze eficient astfel de deșeuri. Rezultă poluare și costuri suplimentare.

O instalație de 10 milioane de euro, construită din bani europeni, poate genera un dublu câștig: orașul scapă de nămolul produs din epurarea apelor uzate și, în plus, îl transformă în energie termică și electrică. Stația de epurare, un mare consumator pentru Timișoara, poate deveni astfel total independentă, iar surplusul de energie poate fi introdus în sistemul local.

### **4.10.5.2 Energia solară**

Conceptul de „energie solară” se referă la energia care este direct produsă prin transferul energiei luminoase radiată de către Soare. Aceasta poate fi folosită ca să genereze energie electrică sau să încălzească aerul din interiorul unor clădiri.

Deși energia solară este reînnoibilă și ușor de produs, problema principală este că soarele nu oferă energie constantă în nici un loc de pe Pământ. În plus, datorită rotației Pământului în jurul axei sale, și deci a alternanței zi-noapte, lumina solară nu poate fi folosită la generarea electricității decât pentru un timp limitat în fiecare zi. O altă limitare a folosirii acestui tip de energie o reprezintă existența zilelor noroase, când potențialul de captare al energiei solare scade sensibil datorită ecranării Soarelui, limitând aplicațiile acestei forme de energie reînnoibilă.

În esență energia solară reprezintă energia electromagnetică transmisă de soare, generată prin fuziune nucleară. Ea stă la baza întregii vieți de pe Terra și generează echivalentul a 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.

Între anii 2005 și 2017, ponderea surselor regenerabile de energie în producția de energie electrică din UE s-a dublat, de la aproximativ 15 % la aproape 31 %.

Principalele tehnologii din domeniul energiei din surse regenerabile responsabile pentru această creștere sunt energia eoliană și energia solară. Deși, din punctul de vedere al volumului, energia eoliană se află încă în urma energiei hidroelectrice, volumul anual de



## PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA



energie electrică produsă din energie eoliană a crescut cu 414 % între 2005 și 2017. Cifra corespunzătoare pentru energia solară a fost de 8 086 %. În aceeași perioadă, volumul de energie electrică produsă din energie hidroelectrică a rămas aproape constant. În 2017, energia hidroelectrică a avut o pondere de 35 % din producția totală de energie electrică din surse regenerabile în UE, în timp ce energia eoliană și solară au avut o pondere de 34 %, respectiv 12 %.

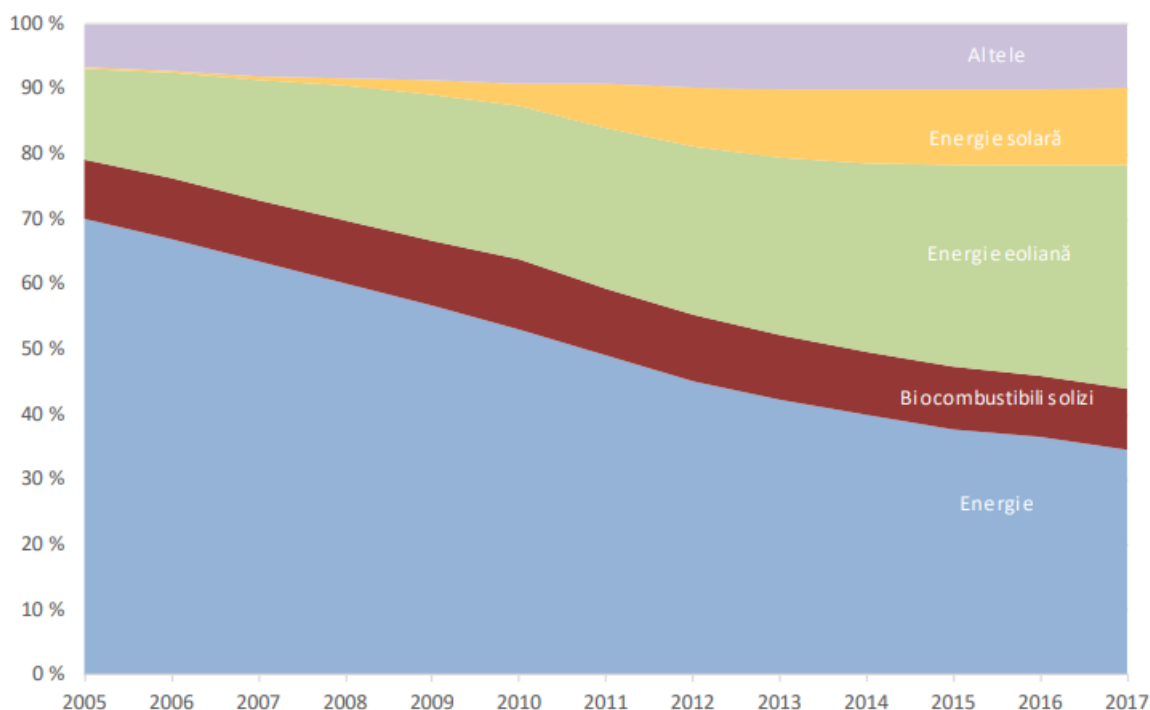


Figura Nr. 27. Ponderea energiei electrice produse din surse regenerabile în UE-28, 2005-2017

Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza datelor Eurostat.

Lumina și căldura radiate de soare au fost utilizate de oameni încă din antichitate, cu ajutorul unor 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 doar 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



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



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 montarea panourilor fotovoltaice pe acoperișul clădirilor, se pot implementa cu succes și în Municipiul Timișoara, fie prin inițiativă publică, fie prin inițiativă privată.

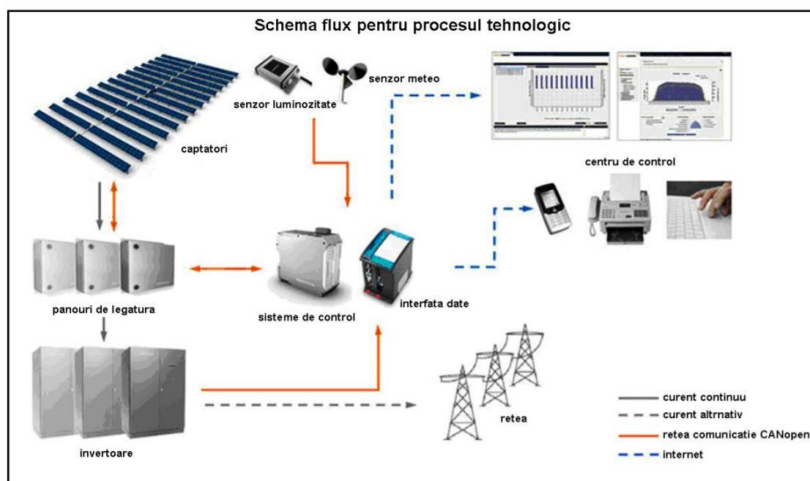


Figura Nr. 28. Schema de funcționare a unui parc fotovoltaic  
Sursa: wikipedia.org

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 Vest 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/m<sup>2</sup>/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/m<sup>2</sup>/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 redefineste strategia națională în acest domeniu.



## ***PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA***



În vederea atingerii obiectivului global de 20 % asumat de UE pentru 2020, RED I a stabilit obiective naționale specifice pentru ponderea energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie. Aceste obiective naționale, variind de la 10 % la 49 %, au fost definite luând în considerare variabile precum ponderile surselor regenerabile atinse în 2005, contribuția forfetară 11 și PIB-ul pe cap de locuitor. Pentru a monitoriza progresele înregistrate în efortul de atingere a obiectivelor, RED I a prezentat o formulă matematică pentru a preciza obiective bienale intermediare care defineau o traiectorie orientativă a surselor regenerabile<sup>12</sup> pentru fiecare stat membru. În cazul în care un stat membru nu își atinge obiectivul național până în 2020, Comisia poate iniția acțiuni în justiție printr-o procedură de constatare a neîndeplinirii obligațiilor.

Obiectivul național definit de RED I viza consumul combinat de energie din trei sectoare diferite: energie electrică, încălzire și răcire și transporturi. Directiva nu a definit obiective specifice naționale sau ale UE pentru sectorul energiei electrice sau pentru sectorul încălzirii și răcirii, dar a stabilit un obiectiv uniform de 10 % pentru sectorul transporturilor.

Statele membre au avut obligația de a-și stabili propriile traiectorii globale și sectoriale pentru sectorul energiei electrice și pentru sectorul încălzirii și răcirii în cadrul planurilor lor naționale de acțiune privind energia regenerabilă (PNAER), care includeau totodată politicile și măsurile pentru 2020 în domeniul energiei produse din surse regenerabile. Statele membre au avut obligația de a stabili traiectorii de capacitate pentru fiecare tehnologie regenerabilă.

Sprijinul este oferit, în general, prin prețuri de vânzare garantate (tarife fixe) sau prime complementare care se adaugă la prețurile pieței (prime fixe). Ambele oferă un tarif/o primă garantată pentru un număr considerabil de ani. În ceea ce privește aceste două opțiuni de sprijin, cele mai obișnuite metode prin care un stat membru alocă noi capacități pentru sursele regenerabile de energie sunt cererile de exprimare a interesului (participanții solicită atribuirea unui contract de producere a energiei electrice) și licitațiile (participanții sunt contractați printr-o procedură competitivă).

Un mecanism de sprijin alternativ este utilizarea certificatelor de origine comercializabile, pe care statul le emite ca dovadă a faptului că energia electrică în cauză a fost produsă din surse regenerabile. Societățile furnizoare de servicii de utilități publice care produc energie electrică din combustibili fosili sunt obligate să cumpere astfel de certificate, ceea ce le aduce venituri suplimentare producătorilor de energie din surse regenerabile.



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



Spre deosebire de sistemele de tarife/prime fixe, producătorilor nu li se garantează un preț pentru producția lor de energie electrică, deoarece valoarea certificatelor fluctuează în funcție de cerere și de ofertă. Cu toate acestea, statul poate defini măsuri pentru a garanta un profit minim pentru producătorii de energie din surse regenerabile. De asemenea, statele membre pot atrage investitori prin garantarea împrumuturilor sau oferind credite cu dobândă redusă, granturi pentru investiții și o varietate de stimulente fiscale.

| Tehnologie regenerabilă  | Perioada de programare |             | Total | %   |
|--------------------------|------------------------|-------------|-------|-----|
|                          | 2007 - 2013            | 2014 - 2020 |       |     |
| Energie eoliană          | 541                    | 431         | 972   | 11  |
| Energie solară           | 1.064                  | 1.804       | 2.868 | 33  |
| Biomasă                  | 1.267                  | 1.576       | 2.843 | 33  |
| Alte surse regenerabile  | 851                    | 1.195       | 2.046 | 23  |
| Total surse regenerabile | 3.723                  | 5.006       | 8.729 | 100 |

Tabel Nr. 16. Alocări din FEDR și din Fondul de coeziune pentru investițiile în surse regenerabile de energie în UE, 2007-2020, în milioane de euro  
Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza datelor Comisiei

Pentru perioada 2021-2027, Comisia a propus, în cadrul politicii de coeziune, alocarea a 30 % din FEDR și a 37 % din Fondul de coeziune pentru a contribui la acțiunile desfășurate în sprijinul obiectivelor climatice, care includ promovarea energiei din surse regenerabile<sup>18</sup>. Calculată pe baza sumelor totale propuse pentru FEDR/Fondul de coeziune (excluzând contribuția din Fondul de coeziune la Mecanismul pentru interconectarea Europei – Transporturi), această contribuție reprezintă 60,2 miliarde de euro din FEDR și 11,6 miliarde de euro din Fondul de coeziune<sup>19</sup>.

Evaluarea impactului propunerii RED II a concluzionat că o investiție de aproximativ 254 de miliarde de euro era necesară pentru atingerea obiectivului inițial de 27 % asumat de UE pentru 2030<sup>20</sup>. Cu alte cuvinte, pentru a se atinge obiectivul actual de cel puțin 32 % asumat de UE pentru 2030, contribuția financiară totală de aproximativ 71,8 miliarde de euro din FEDR și din Fondul de coeziune în sprijinul obiectivelor climatice va trebui să fie completată cu o finanțare națională semnificativă din surse publice și private, precum și cu alte fonduri din partea UE.

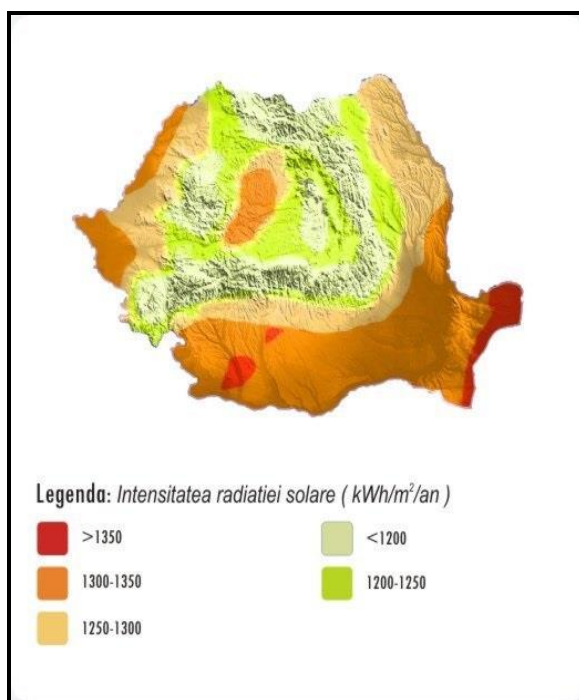


Figura Nr. 29. Harta potențialului solar al României  
Sursa: wikipedia.org

Harta din figura anterioară 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/m<sup>2</sup>.

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/ m<sup>2</sup> – 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/m<sup>2</sup> – 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



## PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA



kWh/m<sup>2</sup> – Subcarpații Moldovei, cea mai mare parte a Depresiunii Transilvania;

- Zona V – regiunea unde radiația solară este mai mică de 1.200 kWh/m<sup>2</sup> – zonele montane.

Conceptul de „energie solară” se referă la energia care este direct produsă prin transferul energiei luminoase radiată de Soare. Aceasta poate fi folosită ca să genereze energie electrică sau să încălzească aerul din interiorul unor clădiri. Deși energia solară este reînnoibilă și ușor de produs, problema principală este că soarele nu oferă energie constantă în niciun loc de pe Pământ. În plus, din cauza rotației Pământului în jurul axei sale și, deci, a alternanței zi-noapte, lumina solară nu poate fi folosită la generarea electricității decât pentru un timp limitat în fiecare zi.

O altă limitare a folosirii acestui tip de energie o reprezintă existența zilelor noroase, atunci când potențialul de captare al energiei solare scade din cauza ecranării Soarelui, limitând aplicațiile acestei forme de energie regenerabilă.

|                                            | U.M (kWh/kWp pe zi și kWh/m <sup>2</sup> pe zi) | U.M (kWh/kWp pe an) |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------|
| Specific photovoltaic output               | 3.513                                           | 1.282,2             |
| Direct normal irradiation                  | 3.360                                           | 1.226,5             |
| Global horizontal irradiation              | 3.634                                           | 1.326,4             |
| Diffiuse horizontal irradiation            | 1.705                                           | 622,1               |
| Global tilted irradiation at optimum angle | 4.239                                           | 1.547,4             |
| Optimum tilt PV modules                    | 35 / 180°                                       |                     |
| Air temperature                            | 12.3°                                           |                     |
| Terrain elevation                          | 97 m                                            |                     |

Tabel Nr. 17. Municipiul Timișoara  
Sursa: Global Solar Atlas

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 Municipiului, Municipiul Timișoara se situează în Zona III, zonă cu un potențial moderat pentru producerea energiei solare, întrucât în această zonă radiația solară înregistrează valori între 1.200 și 1.250 kWh/m<sup>2</sup>.

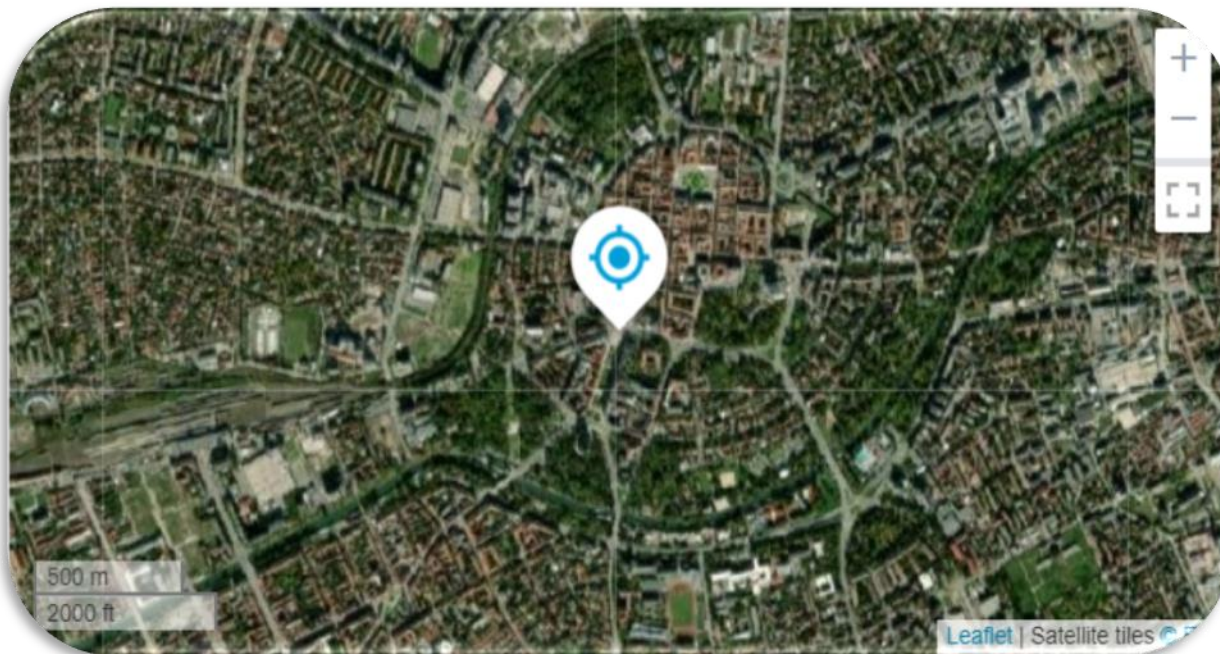


Figura Nr. 30. Harta Municipiului Timișoara  
Sursa: Global Solar Atlas

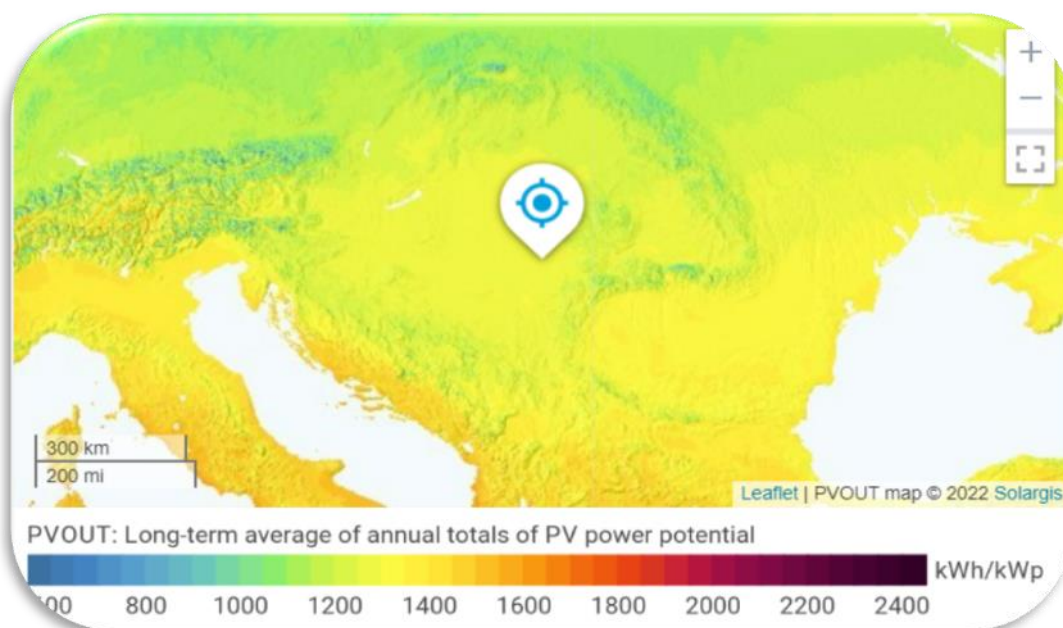


Figura Nr. 31. Harta Municipiului Timișoara - generare energie fotovoltaică  
Sursa: Global Solar Atlas

Conform datelor furnizate de Global Solar Atlas, în Municipiul Timișoara suma lunară a energiei radiației solare atinge un metru pătrat al unui plan orientat în permanență în direcția soarelui, măsurată în kWh/m și înregistrează cea mai mare valoare în lunile Iulie și



## PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA



August. Media anuală a iradierii normale directe este de 1.235,3 Kw/m<sup>2</sup>, respectiv 4.447,2 Mj/m<sup>2</sup>.

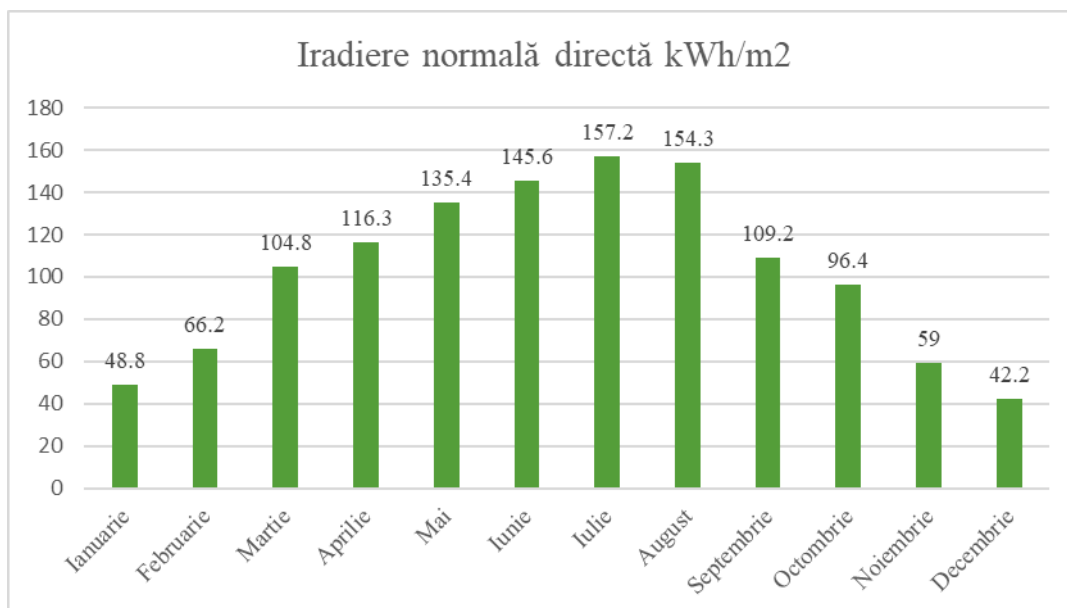


Figura Nr. 32. – Iradiere normală directă kWh/m2

Sursa: Global Solar Atlas

Iradierea normală directă pe medii orare în funcție de lună este prezentată în ilustrația următoare, valorile fiind prezentate în Wh/m<sup>2</sup>. Cele mai mari valori sunt înregistrate în intervalul orar 09:00-16:00 în lunile de vară. Iradierea normală directă pe medii orare în funcție de lună este prezentată în ilustrația următoare, valorile fiind prezentate în kWh/m<sup>2</sup>.

|         | Jan  | Feb  | Mar  | Apr  | May  | Jun  | Jul  | Aug  | Sep  | Oct  | Nov  | Dec  |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0 - 1   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 1 - 2   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2 - 3   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3 - 4   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 4 - 5   |      |      |      |      | 20   | 57   | 29   |      |      |      |      |      |
| 5 - 6   |      |      |      | 45   | 155  | 185  | 175  | 102  | 20   |      |      |      |
| 6 - 7   |      |      | 88   | 191  | 250  | 279  | 282  | 265  | 179  | 85   | 8    |      |
| 7 - 8   | 33   | 96   | 238  | 283  | 329  | 360  | 371  | 367  | 290  | 243  | 104  | 30   |
| 8 - 9   | 160  | 229  | 325  | 357  | 398  | 429  | 448  | 465  | 366  | 317  | 216  | 153  |
| 9 - 10  | 204  | 283  | 384  | 414  | 439  | 472  | 496  | 524  | 415  | 370  | 264  | 198  |
| 10 - 11 | 223  | 312  | 417  | 430  | 450  | 480  | 508  | 545  | 430  | 400  | 284  | 206  |
| 11 - 12 | 232  | 325  | 414  | 423  | 438  | 462  | 488  | 522  | 429  | 408  | 291  | 215  |
| 12 - 13 | 234  | 323  | 390  | 410  | 423  | 442  | 467  | 496  | 401  | 397  | 281  | 211  |
| 13 - 14 | 223  | 308  | 367  | 378  | 389  | 408  | 438  | 460  | 362  | 358  | 250  | 191  |
| 14 - 15 | 186  | 262  | 314  | 338  | 341  | 366  | 397  | 415  | 317  | 303  | 199  | 137  |
| 15 - 16 | 78   | 194  | 261  | 288  | 299  | 327  | 357  | 360  | 264  | 204  | 72   | 20   |
| 16 - 17 |      | 31   | 170  | 227  | 247  | 281  | 309  | 298  | 157  | 25   |      |      |
| 17 - 18 |      |      | 11   | 93   | 168  | 218  | 232  | 152  | 13   |      |      |      |
| 18 - 19 |      |      |      |      | 24   | 86   | 72   | 4    |      |      |      |      |
| 19 - 20 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 20 - 21 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 21 - 22 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 22 - 23 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 23 - 24 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Sum     | 1573 | 2363 | 3379 | 3876 | 4369 | 4853 | 5070 | 4976 | 3641 | 3110 | 1968 | 1361 |

Figura Nr. 33. – iradiere normală directă kWh/m2 în funcție de ora zilei în Municipiul Timișoara

Sursa: Global Solar Atlas



## PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA



În reprezentarea grafică alăturată sunt ilustrate orizontul și traiectoria soarelui pe durata unei zile în Municipiul Timișoara. De asemenea, sunt reprezentate orizontul terenului și zona activă a soarelui.

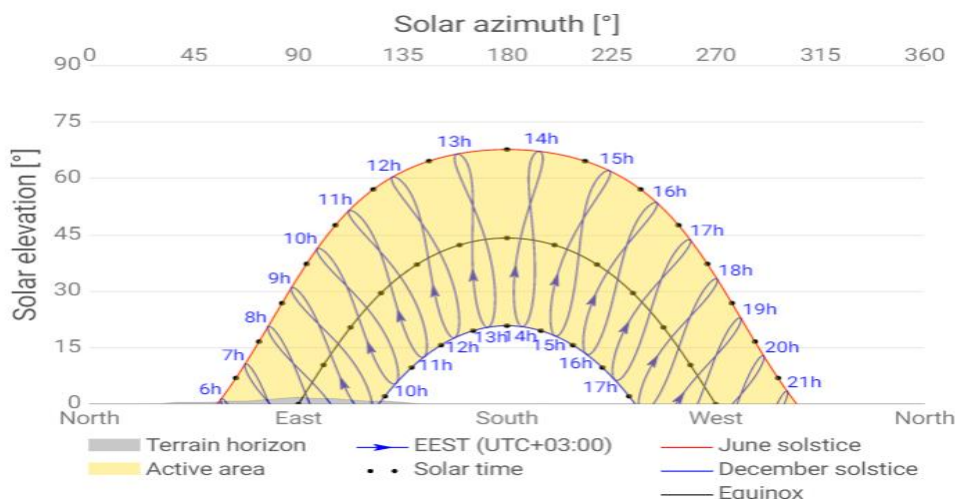


Figura Nr. 34. – Azimutul solar – Municipiul Timișoara

Sursa: Global Solar Atlas

Astfel, conform datelor prezentate anterior, localizarea geografică a Municipiului Timișoara prezintă un potențial moderat de producere a energiei solare. Pornind de la considerentele menționate anterior, construirea unui parc fotovoltaic se poate implementa cu succes și în Municipiul Timișoara, fie prin inițiativă publică, fie prin inițiativă privată.

Pentru construirea unui parc fotovoltaic cu o putere instalată de 1 MWh sunt necesare următoarele lucrări și echipamente principale:

### 1. Lucrări premergătoare:

- Pregătirea organizării de șantier și lucrări de amenajare a terenului pentru construcție inclusiv drumuri tehnologice(interioare).
- Împrejmuire perimetrală parc fotovoltaic.
- Clădire administrativă (inclusiv utilități).
- Montare structură metalică de susținere pentru panouri fotovoltaice.
- Lucrări conexe sau accesorii.

### 2. Lucrări instalații electrice:

- Ptab 20/0,4 kV- 2x630 KVA -1buc -montare.
- Centrală de control complet echipată pentru monitorizare și comandă.
- Prize de pământ și tablouri electrice.
- Linii electrice subterane de MT și JT.
- Instalație antiefracție cu supraveghere video și alarmă.



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



- Instalație de paratrăsnete.
  - Iluminat perimetral.
3. Amenajare drum de acces la parc fotovoltaic.
4. Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj:
- Panouri solare fotovoltaice monocristaline din siliciu de 350W - 2858 bucăți
  - Invertor de tensiune trifazat cu putere nominală de 17KVA - 60 bucăți - Ptab 20/0,4 kV - 2x630 KVA - 1buc.

Valoarea estimată aferentă proiectului (fără TVA) este de 15.031.281,00 lei. Valoarea totală, cu posibile lucrări suplimentare conform **art. 221 alin. (1) lit. a)** din Legea nr. 98/2016 poate să fie 15.472.577 lei. În funcție de costurile impuse de furnizorii de echipamente și utilități, valoarea proiectului poate suferi modificări substanțiale.

### **4.10.5.3 Energia eoliană**

Energia eoliană este o formă convertită de energie solară. Radiația solară încălzește în mod diferit anumite zone ale suprafeței terestre, cel mai sesizabil ziua fata de noaptea. Există diferențe între modul de absorbție al radiației solare pe întinderile de apă față de cele de uscat. Aceste diferențe se vor traduce într-o încălzire diferită a atmosferei. Diferența de temperatură va genera mișcarea maselor de aer, iar rezultatul acestei mișcări e vântul. Masa de aer pusă în mișcare conține energie cinetică.

Energia cinetică din vânt poate fi folosită pentru a roti niște turbine, care sunt capabile de a genera electricitate. Unele turbine pot produce 5 MW, deși aceasta necesită o viteză a vântului de aproximativ 5,5 m/s sau 20 de kilometri pe ora. Puține zone pe pământ au aceste viteze ale vântului, dar vânturi mai puternice se pot găsi la altitudini mai mari și în zone oceanice. Majoritatea turbinelor produc energie peste 25% din timp, acest procent crescând iarna, când vânturile sunt mai puternice.

În unele țări ale lumii, ponderea energiei eoliene în consumul total de energie a ajuns să fie semnificativă: 23% în Danemarca, 8% în Spania sau 6% în Germania. Investițiile anuale în energia regenerabilă au depășit la sfârșitul anului 2007, pentru prima oară în istorie, o sută de miliarde de dolari, iar anul trecut au fost alocate 66 miliarde de dolari pentru dezvoltarea tuturor tipurilor de energie regenerabilă.

Vântul, soarele și apa constituie cele mai importante surse din care se poate obține energia regenerabilă. Specialiștii, din ce în ce mai preocupați de protejarea mediului înconjurător, încearcă să convingă opinia publică mondială de efectele benefice pe care le pot



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



avea asupra naturii producerea și folosirea energiilor regenerabile. Experți din mai multe state ale lumii au prezentat în cadrul summitului de la Bali un raport prin care susțin cu date exacte creșterea și necesitatea folosirii energiilor regenerabile. Raportul subliniază faptul că investițiile în producerea a noi tipuri de electricitate regenerabilă au crescut, în 2007, la 66 miliarde de dolari față de 55 miliarde de dolari cheltuiți în anul anterior.

### **Avantajele utilizării energiei eoliene:**

- emisia zero de substanțe poluante și gaze cu efect de seră, datorită faptului că nu se ard combustibili.

- producerea de energie eoliană nu implică producerea a niciunui fel de deșeuri.

- costul energiei electrice produse în centralele eoliene moderne a scăzut substanțial în ultimii ani, ajungând în Statele Unite ale Americii să fie chiar mai mici decât în cazul energiei generate din combustibili, chiar dacă nu se iau în considerare externalitățile negative inerente utilizării combustibililor clasici. În anul 2004, prețul energiei eoliene ajunsese deja la o cincime față de cel din anii '80, iar previziunile sunt de continuare a scăderii acestora, deoarece se pun în funcțiune tot mai multe unități eoliene cu putere instalată de mai multi MWh.

- spre deosebire de centralele nucleare, de exemplu, unde costurile de scoatere din funcțiune pot fi de câteva ori mai mari decât costurile centralei. În cazul generatoarelor eoliene, costurile de scoatere din funcțiune, la capătul perioadei normale de funcționare, sunt minime, acestea putând fi integral reciclate.

### **Dezavantajele utilizării energiei eoliene:**

- prețul destul de mare de producere și fiabilitatea relativ redusă a turbinelor. În ultimii ani însă prețul de producție pe unitate de energie electrică a scăzut drastic, ajungând până la cifre de ordinul a 3 - 4 eurocenți pe kilowatt/oră, prin îmbunătățirea parametrilor tehnici ai turbinelor.

- poluarea vizuală și poluarea sonoră. De asemenea unii experți susțin faptul că turbinele afectează mediul și ecosistemele din împrejurimi, omorând păsări și necesitând terenuri mari virane pentru instalarea lor. Argumentele împotriva acestor factori sunt că turbinele moderne de vânt au o apariție atractivă stilizată și faptul că mașinile omoară mai multe păsări pe an decât turbinele. De altminteri, alte surse de energie, precum generarea de electricitate folosind cărbunele, sunt cu mult mai dăunătoare pentru mediu, deoarece creează poluare și produc efectul de seră.



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



- un dezavantaj practic este variația în viteza vântului. Multe locuri pe Pământ nu pot produce destulă electricitate folosind puterea eoliană.

Turbinele eoliene sunt dispozitive care transformă mișcarea kinetică a palelor unei elice în energie mecanică. Dacă această energie mecanică este apoi transformată în electricitate avem de-a face cu un generator alimentat cu vânt/convertoare de energie eoliană. Impropriu denumite, centralele eoliene sunt ferme de turbine eoliene ce sunt conectate la rețeaua de distribuție a curentului. În componența unei centrale eoliene nu intră doar turbinele, ci și redresoare de curent, transformatoarele și corectoare ale factorului de putere al curentului. În amplasarea centralelor eoliene se ține cont de valoarea vântului în zonă, prețul terenului, impactul vizual asupra structurilor din vecinătate și apropierea de rețeaua de distribuție a curentului.

Energia eoliană reprezintă o alternativă reală pentru crearea de energie electrică. Energia electrică produsă prin captarea mișcării cinetice a vântului este nepoluantă pentru mediu. Privind avantajele și dezavantajele folosirii energiei eoliene recomandăm utilizarea acestui mod de a obține energie.

### **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.

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.

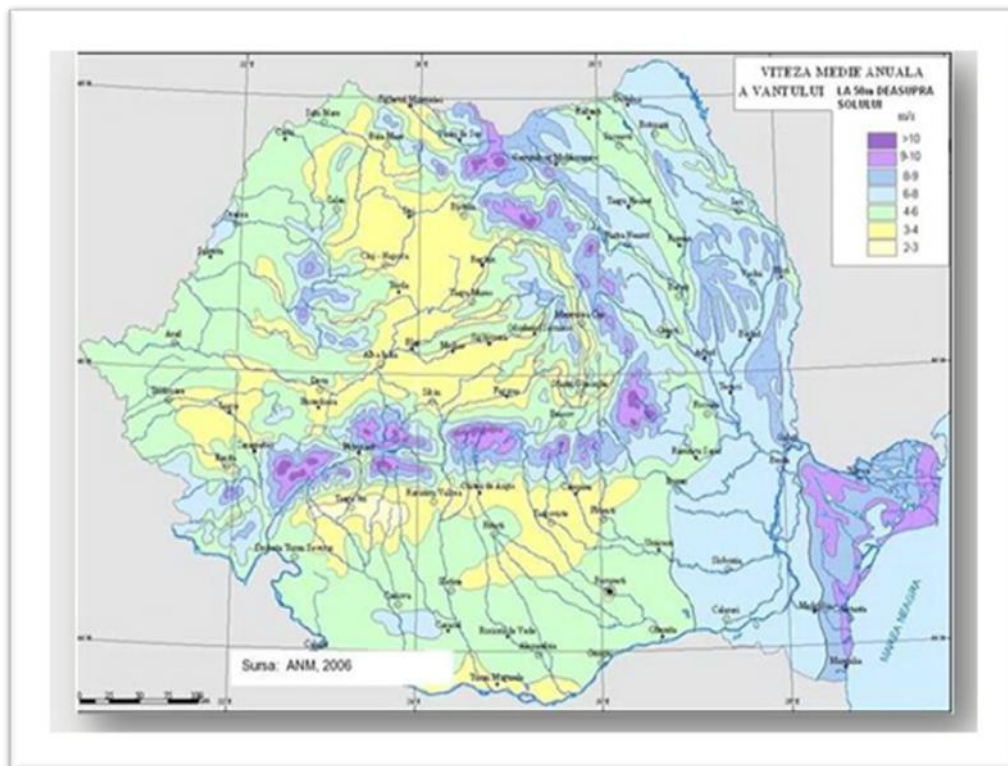


Figura Nr. 35. Harta potențialului eolian al României  
Sursa: wikipedia.org

Conform hărții prezentate anterior, situarea Municipiului Timișoara în Zona VI de potențial eolian, unde viteza vântului este 3-4 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 100 m de 4.9 m/s cu o densitate medie a puterii de 148 W/m<sup>2</sup> 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.

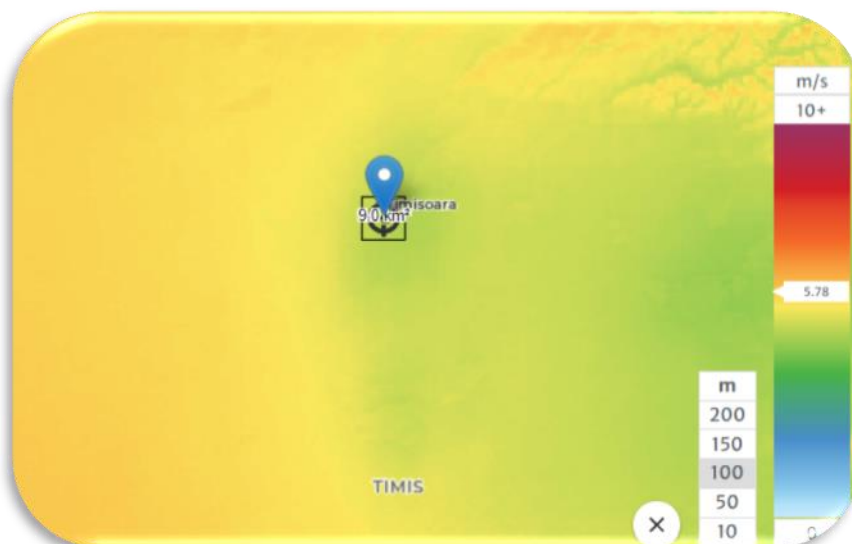


Figura Nr. 36. Viteza vântului – Municipiul Timișoara  
Sursa: Global Wind Atlas

#### 4.10.5.4 Potențialul microhidroenergetic

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

Energia hidroelectrică, sau hidro electricitatea, reprezintă generarea de electricitate cu ajutorul unor turbine angrenate de apă. Aceasta are aplicații în tehnologii mult mai vechi care au fost folosite timp de câteva secole pentru a transforma energia apelor curgătoare (energia hidro) în alte forme de energie mult mai accesibile și mai folosite, de exemplu morile de apă. Energia hidroelectrică se bazează pe faptul că, curgerea de apă are un debit regulat, adecvat și o cădere suficientă de înălțime.

Energia hidroelectrică este, cu siguranță, cea mai răspândită și cea mai matură aplicație a energiei regenerabile. 22% din producția mondială de energie provine de la hidrocentrale, multe dintre ele sunt hidrocentrale de putere mică (SHP) care produc mai puțin de 10 MW; sunt mai mult de 17.400 de astfel de hidrocentrale în Europa.

Energia hidroelectrică se bazează pe o tehnologie matură care a evoluat în ultimii 100 de ani. Tehnologia a fost adaptată pentru toate domeniile de aplicații:

- \* Hidrocentrale PICO-electrice: <5 kW,
- \* Hidrocentrale MICRO și MINI-electrice: 5kW – 100kW,
- \* Hidrocentrale mici: 100kW-10M,

\* Hidrocentrale mari: >10MW.

Se pot folosi configurații, depinzând de condițiile topografice și hidrologice, dar toate adoptă același principiu general. Pentru a determina potențialul energetic al apei curgătoare dintr-un râu sau pârâu este necesar să se determine atât debitul, cât și căderea de apă. Debitul este cantitatea de apă care curge prin dreptul unui punct într-o perioadă de timp dată. Unitățile de măsură folosite sunt: l/sec și m<sup>3</sup>/sec. Căderea este înălțimea verticală, în metri, de la turbină (punctul în care energia este extrasă din apă) până în punctul unde apa intră în canalul de admisie.

Energia se pierde atunci când este convertită dintr-o formă în alta. Turbinele relativ mici au, în foarte puține cazuri, un randament mai mare de 80%; restul de 20% este alcătuit din energie cinetică și zgomot. Se va pierde și energie prin țevi sau canale datorită frecării. Printr-o concepție atentă aceste pierderi pot fi minimizate.

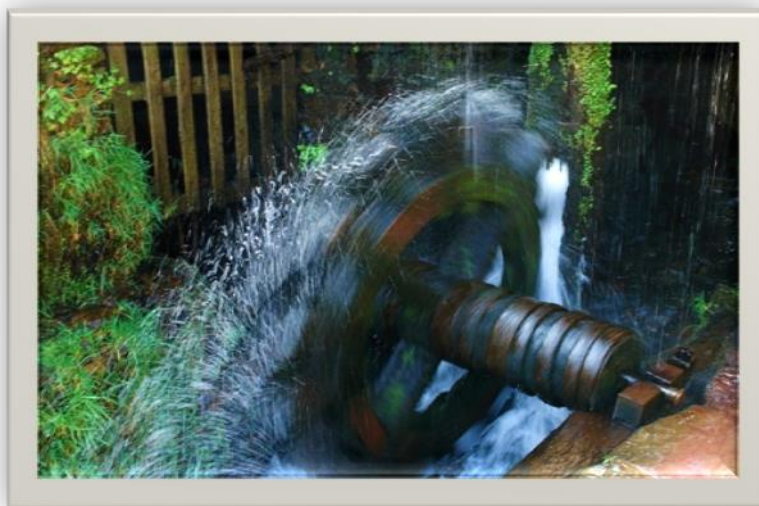


Figura nr. 37. Producerea hidroenergiei

Sursa: <https://www.renovablesverdes.com/ro/energia-hidraulica/>

Resursele de apă ale țării, generate de râurile interioare, au fost evaluate la circa 42 miliarde m<sup>3</sup>/an, însă într-un regim neamenajat pot fi contate doar 19 milioane de m<sup>3</sup>/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



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



maxime de sute de ori mai mari decât cele minime. Toate acestea impun necesitatea compensării debitelor cu ajutorul acumulărilor artificiale.

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

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

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

Evaluarea potențialului economic amenajabil a luat în calcul următoarele:

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

| Potențial hidroenergetic    |                                |                    |               |           |              |              |
|-----------------------------|--------------------------------|--------------------|---------------|-----------|--------------|--------------|
| Bazin                       | Suprafață<br>– km <sup>2</sup> | De<br>precipitații | De scurgere   |           | Teoretic     | Tehnic       |
|                             |                                | GWh/an             | GWh/an        | % Ep      | TWh/an       | TWh/an       |
| Someș                       | 18.740                         | 23.000             | 9.000         | 9         | 4,20         | 2,20         |
| Crișuri                     | 13.085                         | 10.500             | 4.500         | 43        | 2,50         | 0,90         |
| Mureș                       | 27.842                         | 41.000             | 17.100        | 2         | 9,50         | 4,30         |
| Jiu                         | 10.544                         | 13.000             | 6.300         | 8         | 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<br>interioare | 237.500                        | 230.000            | 90.000        | 39        | 51,50        | 24,00        |
| Dunăre                      | -                              | -                  | -             | -         | 18,50        | 12,00        |
| <b>Total<br/>România</b>    | <b>237.500</b>                 | <b>230.000</b>     | <b>90.000</b> | <b>39</b> | <b>70,00</b> | <b>36,00</b> |

Tabel Nr. 18. – Potențialul hidroenergetic al României

Sursa: wikipedia.org



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



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 Municipiului Timișoara favorizează construcția unei microhidrocentrale în această zonă datorită prezenței râului Bega.

Principalul curs de apă este cel mai sudic afluent al Tisei. Izvorând din Munții Poiana Ruscă, Bega este canalizată, iar de la Timișoara până la vărsare a fost amenajată pentru navigație (115 km). Canalul Bega a fost construit între anii 1728 și 1760, dar amenajarea lui definitivă s-a făcut mai târziu. Pentru regularizarea debitului în limite care să-i permită satisfacerea funcțiilor pentru care a fost concepută lucrarea, la Costei a fost construit un nod hidrotehnic, a cărui principală funcție este cea de regularizare a debitului, respectiv asigurarea



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



transferului cantității de apă, din Timiș în Bega, în funcție de necesități și de volumul de precipitații preluat de cele două râuri în amonte.

Din mulțimea de brațe care existau înaintea canalizării Begăi, în interiorul unității administrativ teritoriale se mai păstrează doar Bega Moartă (în cartierul Fabric) și Bega Veche (spre Vest, curgând prin Sacalaz). Lungimea cursului de apă a râului Bega este de 256 km, în timp ce debitul mediu este de 17 m<sup>3</sup>/s. Debitul maxim înregistrat a fost de 72,6 m<sup>3</sup>/s, iar debitul minim înregistrat a fost de 5,48 m<sup>3</sup>/s.

Astfel că, pentru a construi acum o microhidrocentrală clasică în Municipiul Timișoara, costul mediu estimat este de 2.700 euro/kW instalat.

În plus, sistemul poate fi construit să producă la o putere de la 2 kW până la 10 MW. Și, cu cât puterea crește, cu atât costul investiției scade. Dacă la o capacitate de 0,5 MW costul investiției este de 200 euro/kW instalat, la 1 MW deja se ajunge la 150 euro/kW.

### **4.10.5.5 Biomasa**

Biomasa este reprezentată de materia organică vegetală, reziduurile metabolice de origine animală (gunoiul), precum și microorganismele. Biomasa agricolă include produsele secundare ale plantelor cultivate, precum: paie, ciocălăii, tulpinile (floarea-soarelui, soia) frunzele (sfecclă), păștile (soia, fasole), cojile (nuci, alune), semințele (prun, piersic, cais) și gunoiul din fermele de animale.

Transformarea ecologică înseamnă o viziune dincolo de eficiența economică și financiară – este un angajament de asigurare a progresului în ceea ce privește mediul, performanța socială, comercială și a resurselor umane. Performanța multidimensională înseamnă obținerea unui echilibru perfect între toți acești factori care pentru noi formează un ansamblu indivizibil.

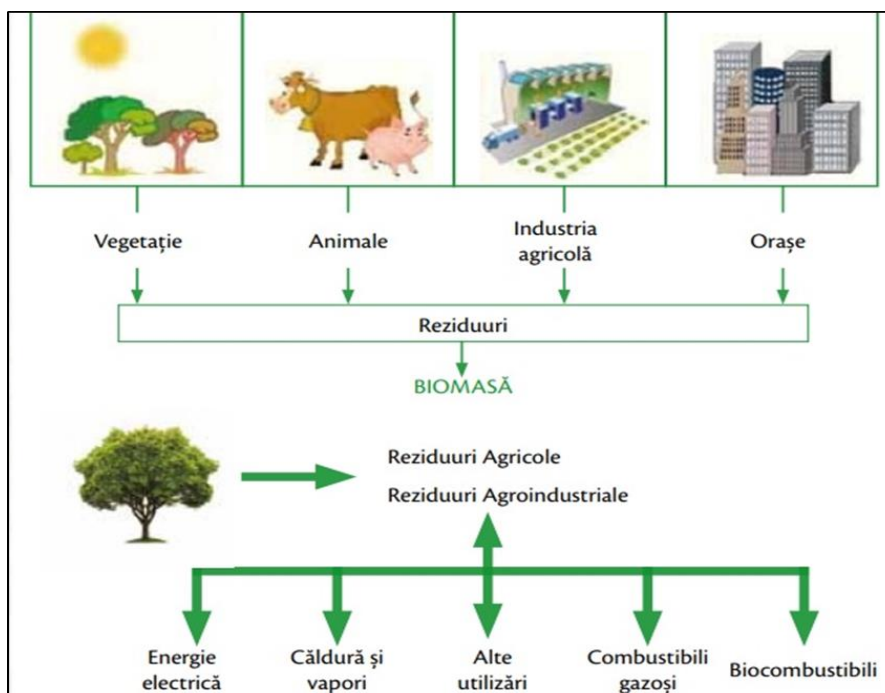


Figura Nr. 38. Ciclu funcționalitate biomasă

Sursa: wikipedia.ro

Biomasa cuprinde toate formele de material vegetal și animal, crescute pe suprafața terestră, în apă sau pe apă, precum și substanțele produse prin dezvoltarea biologică (D.O. Hall, 1981).

Pe lângă sursele de biomasă agricolă mai există și cele forestiere, materialul principal și secundar din exploatarea pădurilor și plantațiilor de rășinoase și foioase. Chiar și combustibilii fosili precum cărbunele și țițeiul, deși nu sunt considerați biomasă, își au originea în biomasa vegetală a erelor trecute, transformată substanțial prin procese geologice.

Termenul de biomasă se aplică masei de substanță generată de dezvoltarea organismelor vii, fie ele microorganisme, plante sau animale. Termenul include, de asemenea, produsele agricole, deșeurile rezultate din agricultură sau de la prelucrarea recoltei agricole, inclusiv paie de cereale, resturile de la producerea zahărului, amidonului, berii etc.

Biomasa reprezintă o formă de stocare a energiei solare în energia chimică a moleculelor de substanțe organice, fiind una din cele mai populare și răspândite resurse de pe Pământ. Ea asigură nu doar hrană, ci și energie, materiale de construcție, hârtie, țesături, medicamente și substanțe chimice. Biomasa a fost utilizată în scopuri energetice încă din momentul descoperirii focului de către om, pentru ca în prezent să fie fi utilizată de la încălzirea încăperilor până la producerea energiei electrice și a carburanților pentru automobile.

Statisticile actuale indică faptul că, țările în curs de dezvoltare își acoperă circa 38% din nevoile proprii de energie din biomasă, iar în multe dintre aceste țări, arderea lemnului de foc reprezintă până la 90% din consumul total de energie. De asemenea, unele țări dezvoltate își asigură în prezent, din biomasă, o cotă importantă din consumurile proprii de energie, cum ar fi cca. 18% în Finlanda, cca. 14% în Suedia, cca. 10% în Austria, etc.

Biomasa, care reprezintă cca. 15% din sursele primare de energie utilizate pe plan mondial, nu contribuie la creșterea concentrației de  $\text{CO}_2$  în atmosferă, însă contribuie la reducerea efectului de seră și nu produce ploi acide, datorită unui conținut de sulf mai redus decât cel existent în structura combustibililor fosili.

În acest context, biomasa poate fi arsă pentru a genera căldură și electricitate sau poate fi folosită ca material grosier pentru producția de biocombustibili (biodiesel, bioetanol) și a unor compuși chimici. Biomasa este biodegradabilă și regenerabilă. Producerea de biomasă reprezintă un domeniu în plină expansiune datorită creșterii interesului pentru sursele alternative de energie.



Figura Nr. 39. Surse de producere  
Sursa: wikipedia.ro

Resursele de biomasă care pot fi folosite pentru producerea de energie sunt foarte diverse. O clasificare poate fi făcută din punct de vedere al reziduurilor (deșeurilor) primare,



secundare și biomasa care este special cultivată pentru scopuri energetice:

- ✓ Reziduurile primare sunt produse din plante sau din produse forestiere. Astfel de



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



- biomasă este disponibilă „în câmp” și trebuie colectată pentru utilizarea ei ulterioară.
- ✓ Reziduurile secundare devin disponibile după ce un produs din biomasă a fost folosit. Reprezintă diferite deșeuri, care variază din punct de vedere al fracției organice, incluzând deșeuri menajere, deșeuri lemnoase, deșeuri de la tratarea apelor uzate, etc.
  - ✓ Deșeurile forestiere includ deșeuri care nu mai pot fi folosite, copaci imperfecti din punct de vedere comercial, copaci uscați și alți copaci care nu pot fi valorificați și trebuie tăiați pentru a curăța pădurea.

Astfel că, biomasa poate fi folosită drept combustibil în cazul centralelor pe peleți. Utilizarea biomasei sub formă de peleți este mult mai eficientă, întrucât se valorifică superior transformarea sa în energie termică. Concomitent cu acest aspect, un lucru foarte important este reprezentat de faptul că emisiile poluante sunt mult mai reduse în cazul arderii biomasei sub formă de peleți și nu în stare brută.



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.

Aceste centrale pot fi utilizate cu succes atât de consumatorii individuali, cât și de cei publici din Municipiul Timișoara. Un randament extraordinar a fost sesizat în rândul persoanelor fizice, iar pentru a determina cu exactitate costurile lunare pe care un cazan pe peleți le va genera pentru asigurarea încălzirii și a apei calde în locuință, trebuie luați în calcul mai mulți factori, care țin atât de tipul sistemului de încălzire ales, de peleții folosiți, cât și de particularitățile locuinței.

În primul rând, un element care are o influență majoră asupra consumului de peleți și, implicit asupra costurilor finale, este sistemul de încălzire ales. Pentru cele mai bune rezultate, atât în materie de consum, cât și de performanțe, se recomandă achiziția unui cazan pe peleți dotat cu funcția de control a arderii și cu arzător modulant, care oferă o eficiență mai



## ***PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA***



mare, un control mai bun al puterii termice și posibilitatea de a fi conectat la un termostat de cameră, astfel încât să ai un control deplin asupra temperaturilor interioare.

De asemenea, consumul de peleți este influențat de o serie de alți factori, printre care: gradul de izolare al locuinței, temperaturile exterioare, suprafața locuinței și temperatura interioară sau cantitatea de apă caldă consumată.

De exemplu, pentru o locuință de 100 de metri pătrați, izolată termic, se poate asigura încălzirea imobilului din Octombrie până la sfârșitul lui Aprilie, cu o cantitate de circa 2,5-3 tone de peleți, în condițiile în care temperaturile exterioare din această perioadă sunt apropiate de normalul multianual. Având în vedere că prețul unei tone de peleți este de aproximativ 1.000 de lei, în cele 7 luni în care sistemul de încălzire va fi folosit, se poate estima un cost mediu lunar de circa 400 de lei.

- \* **Notă:** De regulă, cei mai ieftini peleți pot fi cumpărați în perioada primăvară-vară, când prețul poate fi mai mic și cu 30% decât cel practicat în timpul sezonului rece.

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 eficientă decât centralele convenționale, acest tip de energie este eficient 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.



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



| 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                      |                |
| <b>Total</b> |                       | <b>4.727</b>                   | <b>1.478</b>                 | <b>12.637</b>                | <b>1.178</b>       | <b>4.561</b>               | <b>518.439</b> |
|              |                       | <b>49.241</b>                  | <b>20.432</b>                | <b>200.935</b>               | <b>24.620</b>      | <b>22.805</b>              |                |

Tabel Nr. 19. 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 .

**POTENTIALUL ENERGETIC AL BIOMASEI ÎN ROMANIA**

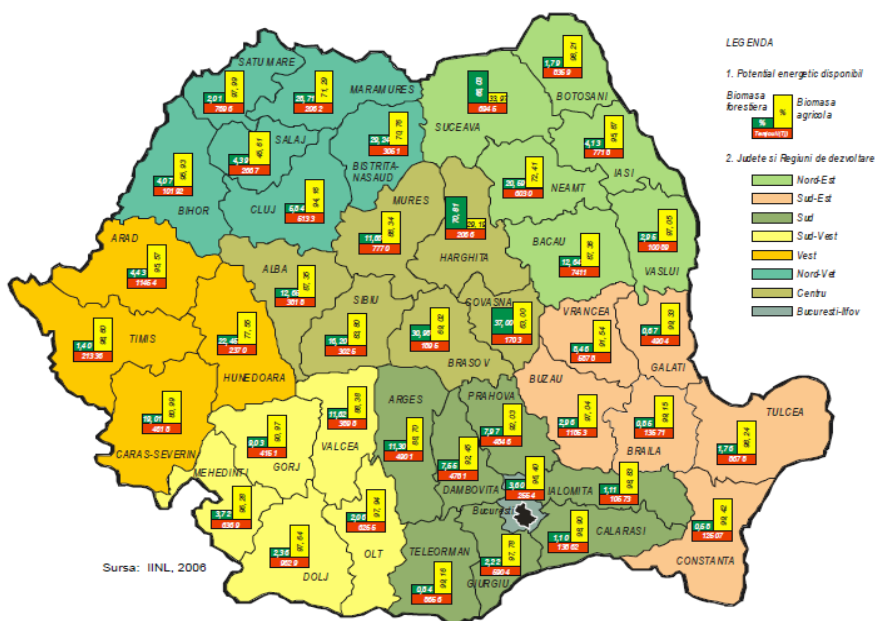


Figura Nr. 40. Potențial energetic al biomasei în România

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

Astfel, au fost determinate următoarele aspecte:

➤ Cele mai bogate județe în resurse forestiere sunt:

- Suceava - 647,0 mii m<sup>3</sup>;
- Harghita - 206,5 mii m<sup>3</sup>;
- Neamț - 175,0 mii m<sup>3</sup>;
- Bacău - 132,0 mii m<sup>3</sup>;
- Constanța - 10,4 mii m<sup>3</sup>;
- Teleorman - 10,4 mii m<sup>3</sup>;
- Galați - 10,4 mii m<sup>3</sup>.

➤ Cele mai bogate județe în resurse agricole sunt:

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



Figura Nr. 41. Harta – Potențial de utilizare a RES sub formă de biomasă  
Sursă: Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice Ministerul Energiei

Figura nr. 41 indică faptul că pentru județul Timiș, Municipiul Timișoara, potențialul energetic din biomasă lemnoasă este de 2,99 TJ, iar potențialul energetic din biomasă vegetală este de 210,37 TJ, acestea fiind valori moderate.

#### 4.10.5.6 Energia generată de pompele de căldură

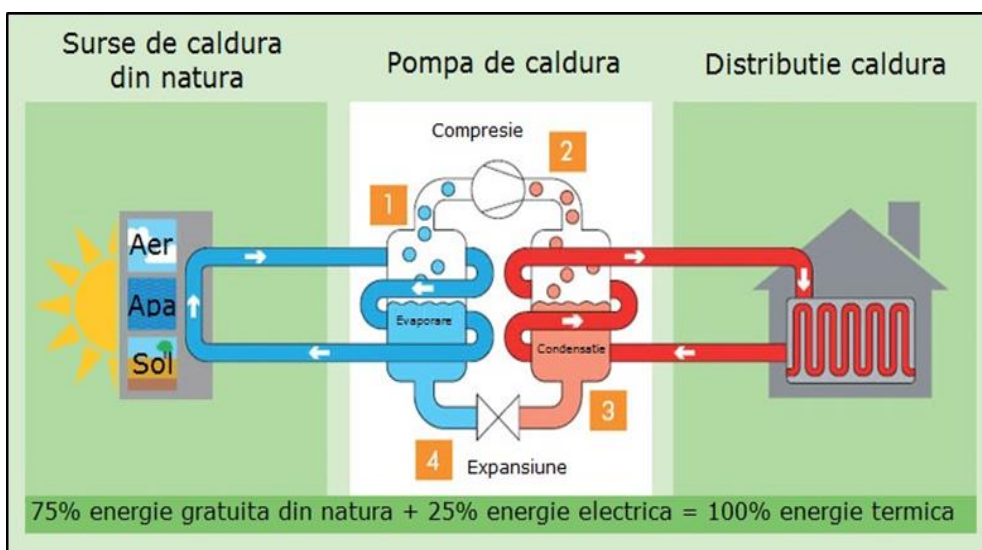


Figura Nr. 42. Energia produsă de o pompă de căldură  
Sursa: wikipedia.org

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.

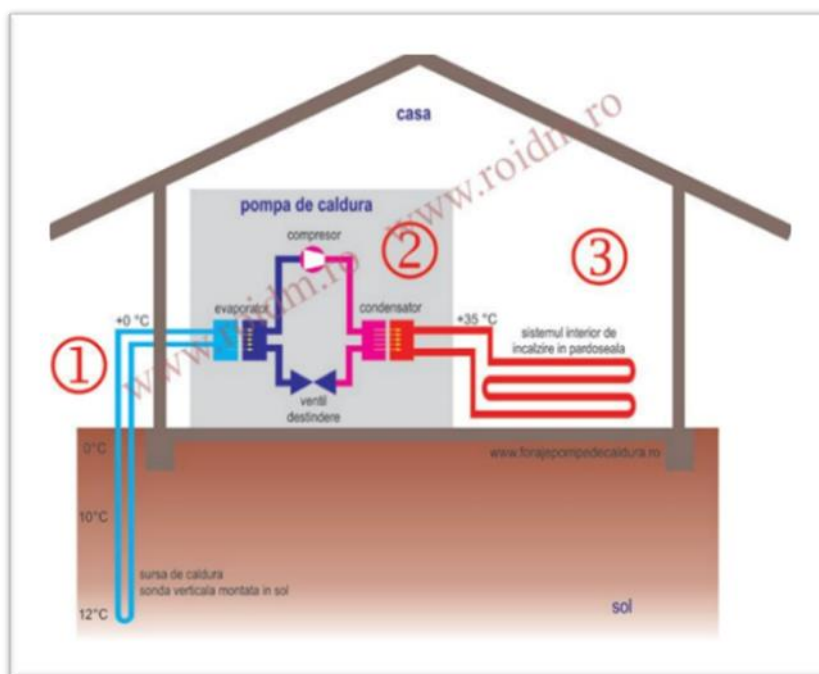


Figura Nr. 43. Circuitele unei pompe de căldură

Sursa: [www.spatiulconstruit.ro](http://www.spatiulconstruit.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.

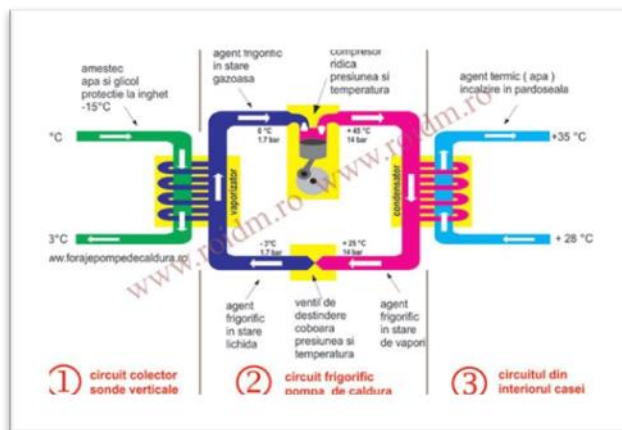


Figura Nr. 44. Componentele unei pompe de căldură

Sursa: [www.spatiulconstruit.ro](http://www.spatiulconstruit.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.

#### 4.10.5.7 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.

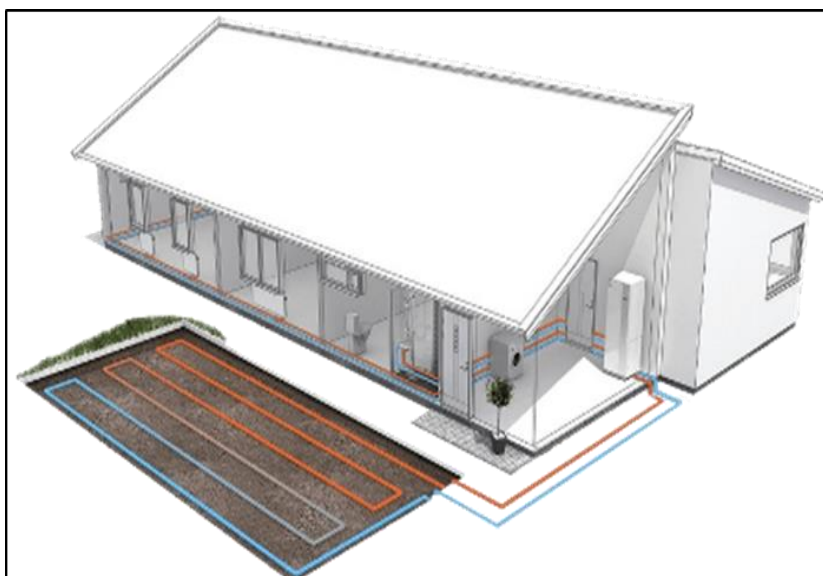


Figura Nr. 45. Conductorii orizontali

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.

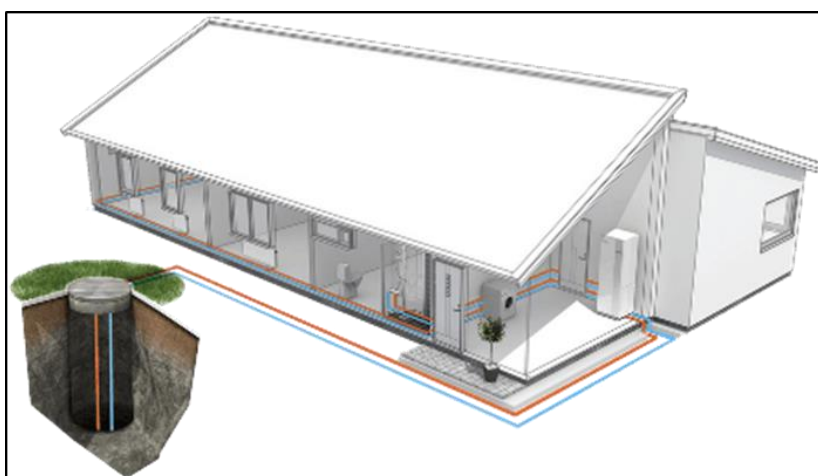


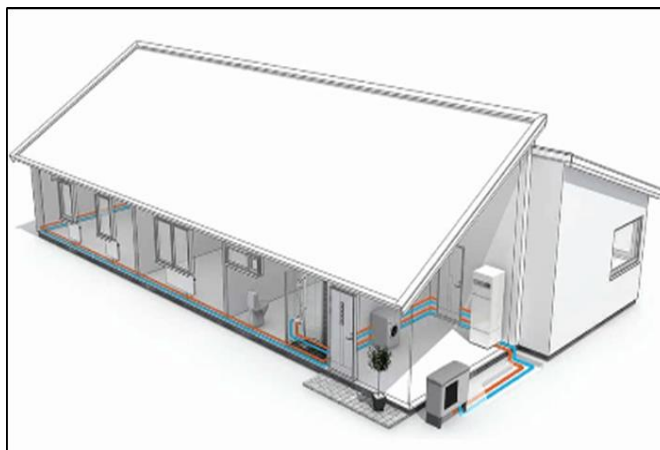
Figura Nr. 46. Conductorii verticali

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  $-15^{\circ}\text{C}$ .

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.

### **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.

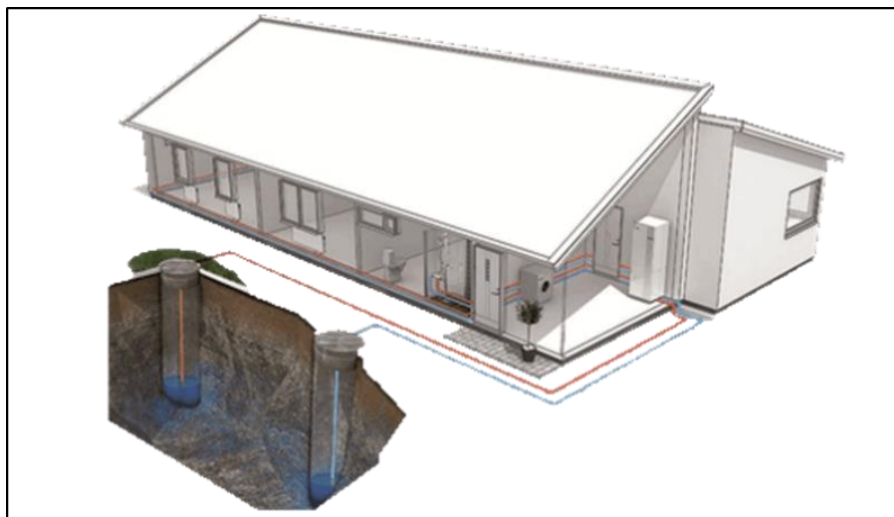


Figura Nr. 47. Pompa de căldură Apă – Apă – sursa de apă din pânza freatică

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

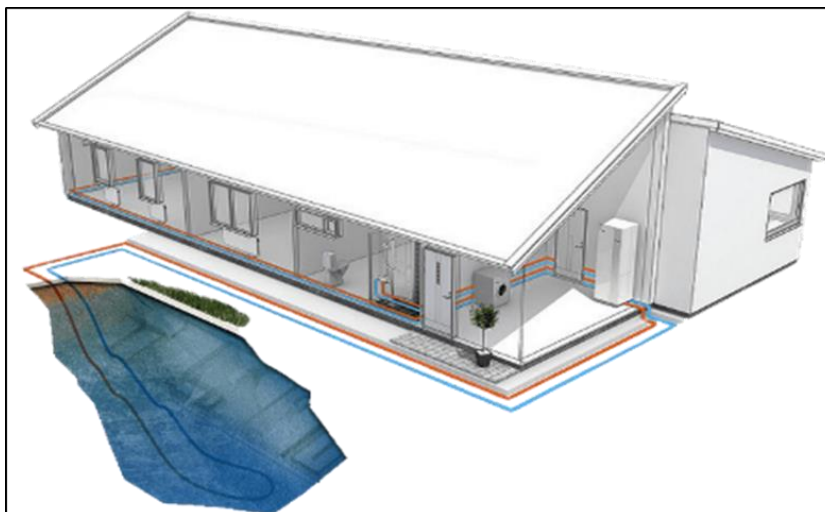


Figura Nr. 48. Pompa de căldură Apă – Apă – sursa de apă dintr-o acumulare hifrologică (lac, râu, fluviu)

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

#### 4.10.5.8 Potențialul geotermal

Energia geotermală face parte din clasa energiilor regenerabile (verzi) și reprezintă căldura care provine din interiorul Pământului (prin roci și fluide subterane). Aceasta este o energie nepoluantă, iar oamenii au folosit izvoarele cu apă caldă de mii de ani, pentru diverse scopuri – baie, sursă de apă de gătit, stațiuni balneare și, într-un final, pentru a produce energie din ele. Energia geotermală se obține prin captarea apei fierbinți și a aburilor din zonele cu activitate vulcanică și tectonică sau a căldurii subpământene și poate fi folosită pentru încălzire (a locuinței, a apei), dar și pentru producerea curentului electric.

În prezent, cu energie geotermală se încălzesc locuințe, se cresc plante în sere, se usucă recolte, se încălzește apă în crescătorii de pești și se realizează procese industriale (precum pasteurizarea laptelui) etc.

Căldura degajată de interiorul Pământului este estimată ca are 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.

În ceea ce privește potențialul geotermal al României, conform hărții se pot identifica trei zone cu potențial geotermal, astfel:

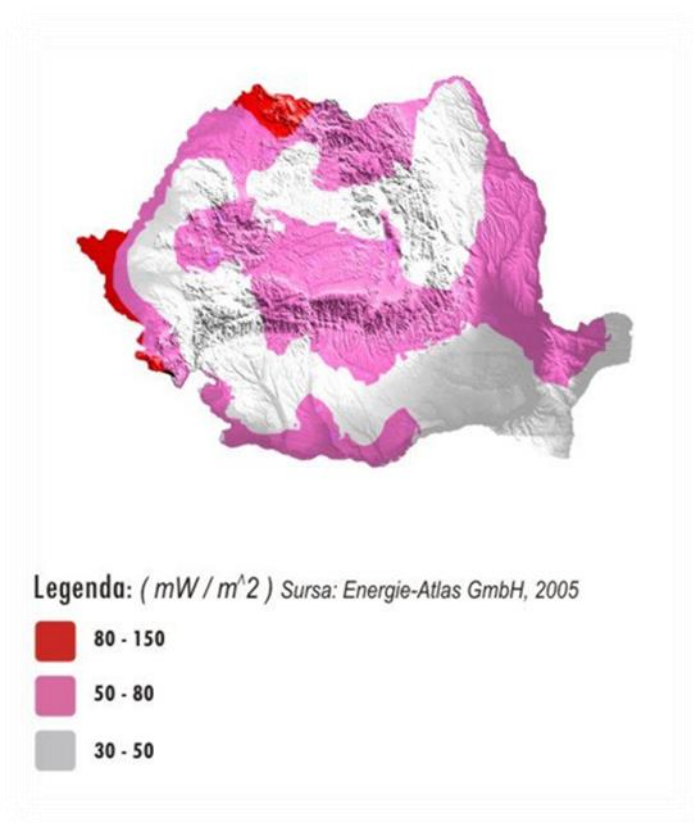


Figura Nr. 49. Harta cu potențial geotermic al României

Sursa: wikipedia.org

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 și 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%.

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/m<sup>2</sup> – partea de Sud și Sud-Vest a Câmpiei de Vest și Câmpia Someșului, Munții Oașului;



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



✚ **Zona II** – regiune cu potențial mediu – 50-80 MWh/m<sup>2</sup> – 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/m<sup>2</sup> – restul teritoriului țării.

Analizând harta cu cele trei zone evidențiate, Municipiul Timișoara este situat în Zona III caracterizată prin potențial redus 30-50 MWh/m<sup>2</sup>, 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.

### **4.10.5.9 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 Europei. 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/m<sup>3</sup>N. Ca urmare, ele pot fi arse în instalații menajere sau în cazane pentru producerea căldurii sau cu ajutorul turbinelor, a curentului electric.



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



Toate instalațiile autorizate pentru coîncinerarea/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.

### **5. Stabilirea nivelului de referință**

Nivelul de referință reprezintă un set de date care descrie starea curentă, înainte de implementarea Programului de îmbunătățire a eficienței energetice. Nivelul de referință servește ca punct de comparație, necesar evaluării rezultatelor și impactului implementării programului.

Analiza situației energetice a Municipiului Timișoara 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
- Energie termică
- Gaz natural



**6. Stabilirea obiectivelor privind economiile de energie aferente fiecărui sector de activitate pentru o perioadă de 3 – 6 ani**

În formularea obiectivelor s-au avut în vedere:

a) Politica națională în domeniul energiei și mediului; în caz concret Planul Național de Acțiune în domeniul Eficienței Energetice.

b) 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).

c) 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:

1) Reducerea consumului total de energie termică și electrică în clădirile publice 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 eficiență energetică în proiectele tehnice pentru clădirile publice noi, astfel încât acestea să corespundă unor standarde înalte de eficiență energetică;

4) Modernizarea sistemului de iluminat public prin înlocuirea corpurilor de iluminat existente cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată, modernizarea punctelor de aprindere și implementarea sistemului de telegestiune;

5) Achiziționarea de electronice utilizate în Administrația Locală care să răspundă cerințelor de eficiență energetică în vigoare;

6) Creșterea eficienței energetice pentru clădirile care sunt reabilite;

7) Reducerea consumului de benzină și motorină la vehiculele controlate de primărie (transport elevi, transport deșuri) cu 10%;

8) Reducerea consumurilor de energie la nivelul populației și agenților economici;



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



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.

### **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 2021.

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 Municipiului Timișoara:

### **Clădiri rezidențiale - Îmbunătățirea eficienței energetice în sectorul clădirilor rezidențiale**

- lucrări de reabilitare termică a anvelopei: izolarea termică a pereților exteriori ai blocului, înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în blocul de locuințe, termohidroizolarea terasei, respectiv termoizolarea planșeului peste ultimul nivel în cazul existenței șarpantei, închiderea balcoanelor și/sau a logiilor cu tâmplărie termoizolantă, inclusiv izolarea termică a parapetilor, izolarea termică a planșeului peste subsol;
- 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.



### **Clădiri publice**

Modernizarea României cu ajutorul Mecanismului de Redresare și Reziliență (MRR) este o șansă istorică, un proiect național care aduce reformele necesare dezvoltării reale a unei țări europene din era verde și digitală.

Planul Național de Redresare și Reziliență al României (PNRR) este conceput așa încât să asigure un echilibru optim între prioritățile Uniunii Europene și necesitățile de dezvoltare ale României, în contextul recuperării după criza COVID-19 care a afectat semnificativ țara, așa cum a afectat întreaga Uniune Europeană și întreaga lume.

Obiectivul general al PNRR al României este corelat în mod direct cu Obiectivul general al MRR3, așa cum este inclus în Regulamentul 2021/241 al Parlamentului European și al Consiliului, din 12 februarie 2021, art.4.

Astfel, obiectivul general al PNRR al României este dezvoltarea României prin realizarea unor programe și proiecte esențiale, care să sprijine reziliența, nivelul de pregătire pentru situații de criză, capacitatea de adaptare și potențialul de creștere, prin reforme majore și investiții cheie cu fonduri din Mecanismul de Redresare și Reziliență.

Obiectivul specific al PNRR este corelat cu cel al mecanismului, detaliat în Regulament. Obiectivul prevede atragerea fondurilor puse la dispoziție de Uniunea Europeană prin NextGenerationEU, în vederea atingerii jaloanelor și a țintelor în materie de reforme și investiții.

### **Îmbunătățirea eficienței energetice în sectorul clădirilor publice**

- reabilitarea și modernizarea sistemelor de ventilare și climatizare, inclusiv achiziționarea și instalarea echipamentelor aferente;
- lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum;
- sisteme de management energetic integrat pentru clădiri;
- lucrări pentru echiparea cu stații de încărcare pentru mașini electrice;
- 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 energiei alternative pentru alimentarea clădirilor publice;



## ***PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA***



- implementarea sistemelor de management energetic având ca scop îmbunătățirea eficienței energetice și monitorizarea consumurilor de energie;
- montarea de instalații fotovoltaice pentru producerea energiei electrice;
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață;
- instalarea unor sisteme de recuperare a căldurii (din aerul evacuat);
- instalarea de obloane termoizolante la ferestre;
- înlocuirea echipamentelor electronice prin achiziționare de echipamente electronice eficiente energetic (clasă energetică superioară);
- introducerea sistemului de raportare lunară centralizată a consumurilor de utilități (apă, gaz, energie electrică);
- analiza periodică a consumurilor de energie prin raportarea la clădiri similare ca destinație și construcție, clădiri de referință și perioade anterioare;
- elaborarea regulamentului de exploatare a clădirii;
- instruirea periodică a personalului administrativ și a utilizatorilor asupra metodelor de economisire a energiei;
- micșorarea infiltrațiilor de aer rece prin îmbunătățirea etanșeității suprafețelor vitrate și de acces;
- creșterea eficienței instalației de încălzire cu corpuri statice prin spălarea corpurilor statice, înlocuirea robinetelor de reglaj și aerisire defecte, dotarea cu robinete termostactice, eliminarea măștilor de protecție, introducerea unei suprafețe reflectorizante între perete și radiator etc.;
- curățarea instalației de încălzire;
- creșterea eficienței ventilării și a confortului higrotermic;
- dotarea cu senzori de întrerupere a energiei electrice în cazul neutilizării încăperii sau echipamentelor electrice.

În prezent, pentru reabilitarea termică a clădirilor aferente instituțiilor publice, pot fi utilizate fondurile din Programul Național de Dezvoltare Locală (PNDL) derulat de către Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației.

Conform ghidului de implementare, printre obiectivele specifice ale acestui program sunt:



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



- 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.

### **Iluminatul public – Îmbunătățirea eficienței energetice a iluminatului 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;



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



- înlocuirea rețelei de cabluri LEA (linie electrică aeriană) și/sau LES (linie electrică subterană) foarte vechi cu rețea LES realizată cu cabluri trifazate.

Pentru sectorul de iluminat public, Primăria Municipiului Timișoara are în curs de implementare un nr. de 8 proiecte, menționate la punctul 5.1 Date tehnice pentru sistemul de iluminat public din care:

- 3 proiecte pentru modernizare și reabilitare a sistemului de iluminat public;
- 5 proiecte pentru extindere a sistemului de iluminat public.

### **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 a Municipiului.

Ca și acțiuni necesare, putem menționa:

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

### **Lucrul cu cetățenii și părțile interesate**

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

### **Îmbunătățirea eficienței energetice în sectorul infrastructurii rutiere**

Modernizarea României cu ajutorul Mecanismului de Redresare și Reziliență (MRR) este o șansă istorică, un proiect național care aduce reformele necesare dezvoltării reale a unei țări europene din era verde și digitală.

Planul Național de Redresare și Reziliență al României (PNRR) este conceput așa încât să asigure un echilibru optim între prioritățile Uniunii Europene și necesitățile de



## ***PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA***



dezvoltare ale României, în contextul recuperării după criza COVID-19 care a afectat semnificativ țara, așa cum a afectat întreaga Uniune Europeană și întreaga lume.

Obiectivul general al PNRR al României este corelat în mod direct cu Obiectivul general al MRR3, așa cum este inclus în Regulamentul 2021/241 al Parlamentului European și al Consiliului, din 12 februarie 2021, art.4.

Astfel, obiectivul general al PNRR al României este dezvoltarea României prin realizarea unor programe și proiecte esențiale, care să sprijine reziliența, nivelul de pregătire pentru situații de criză, capacitatea de adaptare și potențialul de creștere, prin reforme majore și investiții cheie cu fonduri din Mecanismul de Redresare și Reziliență.

Obiectivul specific al PNRR este și el corelat cu cel al mecanismului, detaliat în Regulament, și anume de a atrage fondurile puse la dispoziție de Uniunea Europeană prin NextGenerationEU în vederea atingerii jaloanelor și a țintelor în materie de reforme și investiții.

Reformele propuse prin Componenta 10 – Fondul local al Pilonului IV „Coeziune socială și teritorială” sunt reprezentate de crearea cadrului pentru mobilitate urbană durabilă (reforma 1), crearea cadrului de politică pentru o transformare urbană durabilă (reforma 2), crearea unui cadru de politică pentru o transformare rurală durabilă: instituirea de consorții administrative în zonele rurale funcționale (reforma 3), îmbunătățirea calității locuirii (reforma 4) și dezvoltarea sistemului de planificare – Codul amenajării teritoriului, urbanismului și construcțiilor (reforma 5).

Reformele și investițiile din acest pilon ar trebui să contribuie la combaterea sărăciei și a șomajului pentru ca economiile statelor membre să se redreseze, fără a lăsa pe nimeni în urmă. Reformele și investițiile respective ar trebui să conducă la crearea de locuri de muncă stabile și de înaltă calitate, la incluziunea și integrarea grupurilor defavorizate și să permită consolidarea dialogului social, a infrastructurii și a serviciilor, precum și a sistemelor de protecție și bunăstare socială.

- Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public (tramvaie, autobuze electrice etc.);
- Instalarea unor sisteme inteligente de management urban/local;
- Crearea/modernizarea unor piste de biciclete sau pentru alte vehicule electrice ușoare ( ex. Trotinete electrice).



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



### **Situația după implementarea măsurilor**

- Reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub>;
- Dezvoltarea transportului public în comun ce are ca rezultat reducerea timpului de așteptare a locuitorilor în stațiile de autobuz/tramvai/troleu etc. astfel, cetățenii începând să utilizeze mai mult transportul public în comun;
- Crearea de piste pentru biciclete și vehicule ușoare are ca rezultat dezvoltarea unor activități de recreere noi pentru cetățenii localității și chiar o modalitate de deplasare rapidă și nepoluantă în diferite scopuri;
- Sistemele inteligente de management urban/ local duc la fluidizarea traficului și automat spre reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub>.

### **Conform ghidului de implementare, cheltuielile eligibile sunt:**

- Achiziția de tramvaie 2.000.000 euro /bucată, fără TVA;
- Achiziția de troleibuze cu emisii zero sau cu baterii 510.200 euro /bucată, fără TVA;
- Achiziția de autobuze nepoluante 12-18 m 621.000 euro /bucată, fără TVA;
- Achiziția de autobuze nepoluante 10 m 486.000 euro /bucată, fără TVA;
- Achiziția de microbuze nepoluante 250.000 euro /bucată, fără TVA;
- Suma maximă eligibilă ce poate fi solicitată 165.000 euro/km, fără TVA (piste pentru biciclete și vehicule ușoare);
- Sisteme inteligente de management urban/local
  - Municipii reședință de județ 1.075.000 euro, fără TVA/municipiu;
  - Municipiul București 1.000.000 euro, fără TVA;
  - Sectoarele municipiului București 1.000.000 euro, fără TVA/sector;
  - Municipii altele decât reședințele de județ 500.000 euro, fără TVA/municipiu;
  - Orașe 500.000 euro, fără TVA/oraș.

### **Mijloace financiare**

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

- a) Finanțări de tip ESCO;
- b) Parteneriat public-privat;
- c) Leasing pentru echipamente, credite comerciale;
- d) Emiterea de obligațiuni municipale;



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



e) 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.

### **A. Finanțări în model ESCO**

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

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

Autoritățile publice locale din România au obligativitatea de a implementa măsuri de eficiență energetică, conform legii 121/2014.

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

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

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

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

- Primăria concesionează serviciile de realizare de lucrări de eficiență energetică și management energetic al consumatorilor;
- compania concedent realizează integral investiția în lucrări de eficiență energetică din fonduri proprii, fără a implica bugetul local;
- compania face managementul energetic al consumatorilor Primăriei după eficientizare – monitorizează consumurile, le centralizează, apoi intră în piață cu o



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



singură achiziție predictibilă, pentru toți consumatorii, obținând astfel un preț mult mai avantajos pentru energia consumată.

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

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

Avantajele implementării modelului de proiect prezentat sunt:

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

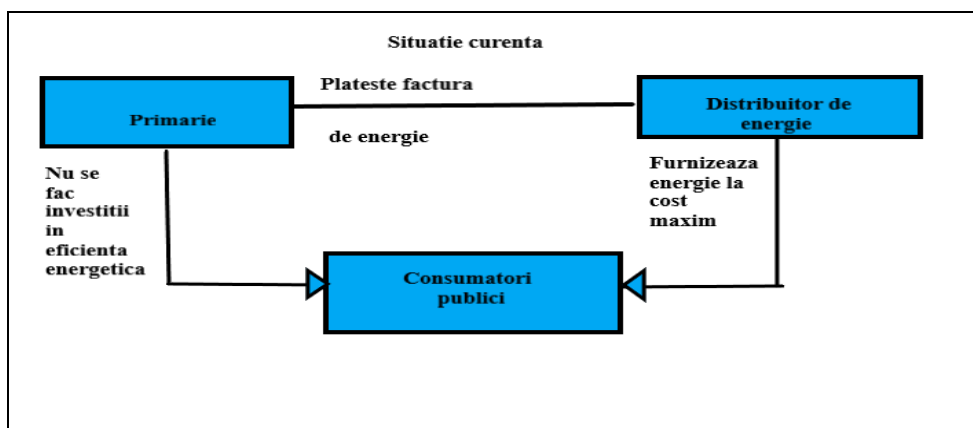


Fig. 50 - Descrierea grafică a modelului ESCO

Sursa: [www.ec.europa.eu](http://www.ec.europa.eu)

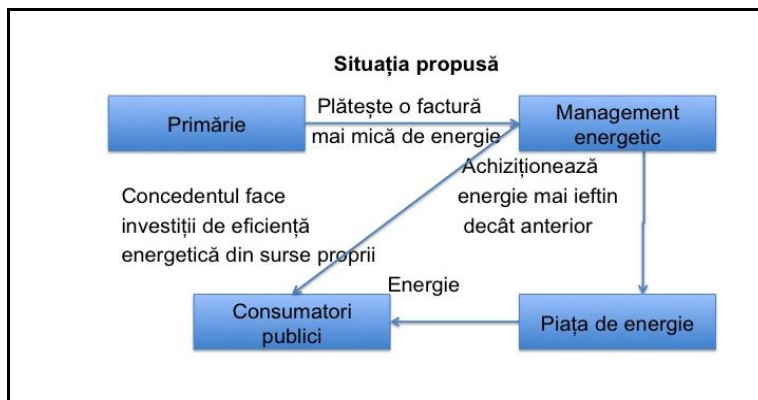


Fig. 51 – Descrierea grafică a modelului ESCO

Sursa: [www.ec.europa.eu](http://www.ec.europa.eu)

## B. Parteneriat Public – Privat

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

- Contracte de management
- Proiecte „la cheie”
- Concesiune
- Proprietate privată a activelor

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

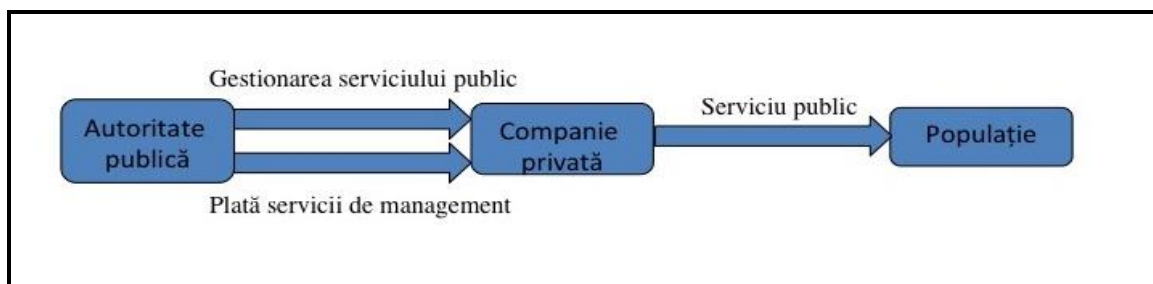


Fig. 52 – Contractul de management

Sursa: [www.ec.europa.eu](http://www.ec.europa.eu)

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

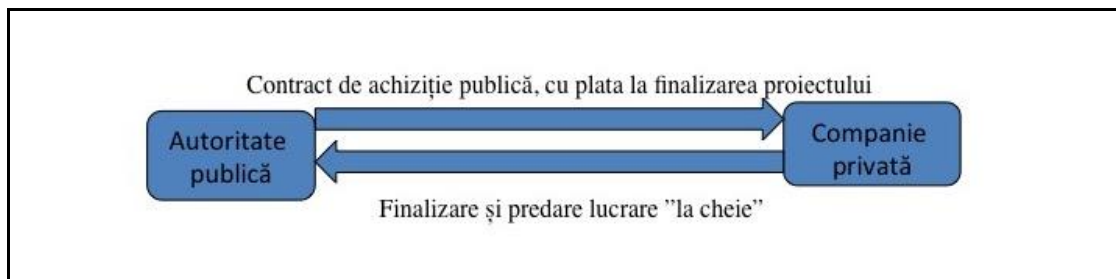


Fig. 53 - Proiecte „la cheie”

Sursa: [www.ec.europa.eu](http://www.ec.europa.eu)

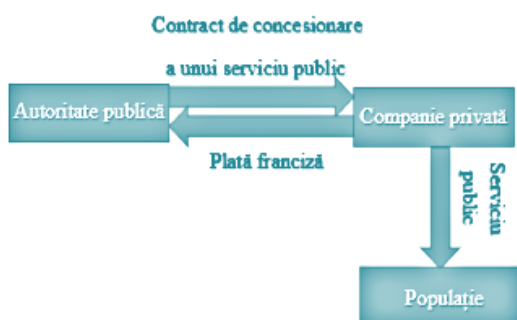
c) **Concesiune** – în acest model o companie privată primește dreptul de a construi și opera un obiectiv pentru o anumită perioadă de timp. La final, proprietatea asupra obiectivului rămâne autorității publice.

Acest model poate avea următoarele forme:

✚ Franciză – folosită pentru servicii de transport în comun, implică asumarea unui risc comercial din partea companiei.

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

#### Franciză



#### Construiește – Operează – Transferă

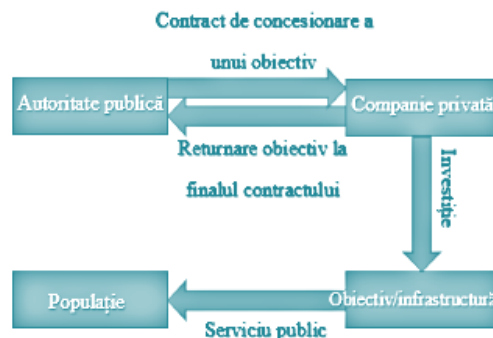


Fig. 54 – Concesiunea

Sursa: [www.ec.europa.eu](http://www.ec.europa.eu)

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

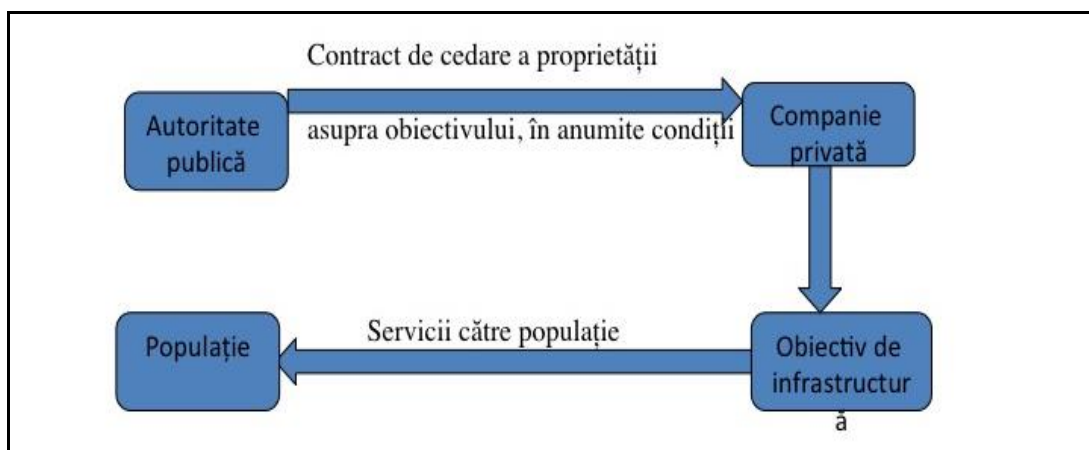


Fig. 55 - Proprietatea privată a activelor

Sursa: [www.ec.europa.eu](http://www.ec.europa.eu)

## 7. Măsuri de eficiență energetică planificate pe termen scurt, mediu și lung

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

| Sector vizat            | Măsuri de creștere a eficienței energetice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Programe de finanțare                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CLĂDIRI<br>REZIDENȚIALE | <p>➤ lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii privind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, cu tâmplărie termoizolantă;</li> <li>- izolarea termică a elementelor de construcție exterioare opace (pereți exteriori, terase, învelitoarea șarpantei și alte elemente similare);</li> <li>- izolarea termică a planșeului peste sol și/sau peste ultimul nivel al clădirii;</li> </ul> | 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 |



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ 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"><li>- cazane cu condensare;</li><li>-pompe de căldură, cu excepția aparatelor de tip aer-aer (aparate de aer condiționat);</li><li>-panouri solare termice;</li><li>-izolarea termică a conductelor de distribuție și a unităților de acumulare;</li><li>-dotarea cu dispozitive de reglare pentru încălzirea și prepararea apei calde de consum;</li><li>-înlocuirea, reabilitarea componentelor instalației interioare (corpuri de încălzire, conducte, robinete, boilere, schimbătoare de căldură și alte elemente similare din componența instalației de încălzire și preparare a apei calde de consum);</li></ul></li><li>➤ achiziționarea și montarea de sisteme de ventilare mecanică cu recuperare a căldurii (eficiența minimă de recuperare a căldurii 75%.</li><li>➤ lucrări de</li></ul> |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | reabilitare/modernizare a sistemului de iluminat aferent clădirii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                     |
| CLĂDIRI PUBLICE<br>(fără unități de învățământ) | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ contorizarea, automatizarea realizată la nivelul consumului de resurse energetice;</li><li>➤ implementare sistem de management energetic la nivelul clădirilor (Building Management Systems - BMS) pentru controlul, monitorizarea și optimizarea consumurilor energetice;</li><li>➤ modernizarea iluminatului:<ul style="list-style-type: none"><li>- 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;</li><li>- termostatarea și echilibrarea hidraulică, instalarea corpurilor noi de încălzire, dotarea corpurilor de încălzire cu robinete</li></ul></li></ul> | Planul Național de Dezvoltare Locală (PNDL) program derulat prin Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice (MDRAP) |



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                        | <p>termostate cu dublu reglaj pentru manevre; -</p> <p>➤ renovarea, reabilitarea termică a clădirilor:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- izolarea pereților exteriori, a subsolurilor și a teraselor, montarea de uși și ferestre performante, izolarea sistemelor de transport energie termică;</li><li>- promovarea sistemelor de încălzire și răcire centralizată (la nivel de clădire sau cu grad de centralizare la nivelul unor grupuri de clădiri);</li><li>- instalarea de panouri solare pentru prepararea apei calde de consum.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| CLĂDIRI PUBLICE CU DESTINAȚIE DE UNITĂȚI DE ÎNVĂȚĂMÂNT | <p>➤ lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii;</p> <p>➤ lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum;</p> <p>➤ instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu.</p> <p>➤ lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau</p>                                                                                                                                               | <p>Programul privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice cu destinație de unități de învățământ, program derulat prin</p> <p>Administrația Fondului pentru Mediu</p> <p>Fonduri structurale</p> |



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | <p>ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri;</li><li>➤ sisteme de management energetic integrat pentru clădiri și alte activități care conduc la realizarea obiectivelor proiectului.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                               |
| ILUMINAT PUBLIC | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ soluții de iluminat ce se bazează pe surse regenerabile de energie (energie solară) în special pentru iluminatul pietonal și perimetral;</li><li>➤ contorizarea, automatizarea, monitorizarea realizată la nivelul consumului de energie electrică aferent surselor de iluminat;</li><li>➤ utilizarea de aparate de iluminat cu consum energetic redus (aparate de iluminat bazate pe tehnologie LED);</li><li>➤ 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;</li><li>➤ implementarea de soluții software pentru analiza</li></ul> | <p>Programul privind sprijinirea eficienței energetice și a gestionării inteligente a energiei în infrastructura de iluminat public – program derulat prin Autoritatea Fondului pentru Mediu de Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor.</p> |



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                     | <p>consumurilor;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ 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;</li><li>➤ 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;</li><li>➤ înlocuire rețea de cabluri LEA (linie electrică aeriană) și/sau LES (linie electrică subterană) foarte vechi cu rețea LES realizată cu cabluri trifazate;</li><li>➤ 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.</li></ul> |  |
| TOATE<br>SECTOARELE | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ promovarea unor campanii de conștientizare și informare a cetățenilor și a angajaților instituțiilor publice, privind modalitățile de eficientizare a consumurilor energetice;</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ 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;</li><li>➤ pregătirea conducătorilor auto prin cursuri de pregătire de specialitate pentru economisirea carburanților;</li><li>➤ închiderea ferestrelor și ușilor cât timp căldura este pornită;</li><li>➤ închiderea calculatoarelor, monitoarelor, imprimantelor, aparatelor electronice pe perioada de timp când nu sunt folosite;</li><li>➤ 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.</li></ul> |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|



## **8. Acțiuni concrete de monitorizare și evaluare a rezultatelor implementării măsurilor de creștere a eficienței energetice**

În vederea monitorizării rezultatelor obținute în urma implementării măsurilor cuprinse în Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice s-au realizat comparații pe baza datelor cu privire la:

a) 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;

b) starea obiectivelor înainte și după punerea în aplicare a măsurilor din Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice.

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 5 prezintă sinteza proiectelor implementate/în curs de implementare. Pentru a monitoriza rezultatele obținute prin implementarea proiectelor din Anexa 5, se vor urmări indicatorii specifici fiecărui proiect, cantitatea de emisii CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>.

Gradul de implementare al măsurilor de creștere a eficienței energetice este în strânsă legătură cu disponibilul de resurse de finanțare interne și cu posibilitatea de atragere a surselor de finanțare externe. Pentru a implementa în cele mai bune condiții măsurile de îmbunătățire a eficienței energetice, Administrația Publică Locală a Municipiului Timișoara va stabili un responsabil (persoană/comisie/departament) care să inițieze, dezvolte, organizeze, coordoneze, 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 proiectele propuse și permite, de asemenea, implementarea promptă a măsurilor eficiente de remediere.



## ***PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA***



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

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

- consulta specialiști și auditori energetici înainte de demararea lucrărilor;
- 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 Locală a Municipiului Timișoara 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 Municipiului Timișoara 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. Concluzii. Sinteza măsurilor de eficiență energetică**

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 impune alte reglementări legislative.

Pentru a atinge obiectivele cuprinse în prezenta documentație, printre care și diminuarea emisiilor de CO<sub>2</sub> cu 20%, este necesar un angajament ferm al tuturor părților interesate.

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 Municipiului Timișoara 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 (<http://www.primariatm.ro>).

În situația în care se va dori o analiză detaliată pe fiecare sector în parte, pe diferite categorii de intervenție, pentru a putea cuantifica impactul fiecărei intervenții, Primăria Municipiului Timișoara poate apela la o companie specializată pentru efectuarea auditului energetic, pentru a oferi 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.

În **Anexa 5** se prezintă sinteza proiectelor pe sectoare de activitate.



## **Bibliografie**

- <https://www.mae.ro/node/1602>
- [https://ro.wikipedia.org/wiki/Transportul\\_public\\_naval\\_din\\_Timi%C8%99oara#/media/Fi%C8%99ier:DaciaAmonte2.jpg](https://ro.wikipedia.org/wiki/Transportul_public_naval_din_Timi%C8%99oara#/media/Fi%C8%99ier:DaciaAmonte2.jpg)
- [https://ro.wikipedia.org/wiki/Transportul\\_public\\_din\\_Timi%C8%99oara#/media/Fi%C8%99ier:Netzplan\\_RATT\\_korrigiert.png](https://ro.wikipedia.org/wiki/Transportul_public_din_Timi%C8%99oara#/media/Fi%C8%99ier:Netzplan_RATT_korrigiert.png)
- <https://www.primariatm.ro/administratie/consiliul-local/societati-comerciale-subordonate/societatea-de-transport-public-Timișoara/>
- <http://www.stpt.ro/istoric.html>
- [https://data.primariatm.ro/dataset/327f5abf-a1d9-4ad8-8e8b-1b9d42935808/resource/d2c1d7f2-dd1d-4779-9f1b-2e658abda927?activity\\_id=23eaf0f9-62e8-4f83-a64a-30f0f21d83fa](https://data.primariatm.ro/dataset/327f5abf-a1d9-4ad8-8e8b-1b9d42935808/resource/d2c1d7f2-dd1d-4779-9f1b-2e658abda927?activity_id=23eaf0f9-62e8-4f83-a64a-30f0f21d83fa)
- [https://hcl.civicul.ro/view-hcl/hcl\\_236\\_25.06.2020](https://hcl.civicul.ro/view-hcl/hcl_236_25.06.2020)
- <https://www.greenpeace.org/romania/articol/869/energia-solara/>
- <https://sites.google.com/site/proiectenergieregenerabila/energia-solara>
- <https://www.dual-art.ro/arhitectura/energie-solara>
- <https://www.agerpres.ro/documentare/2019/11/12/fragment-de-istorie-Timișoara-a-devenit-primul-oras-european-iluminat-public-electric--401507>
- [http://cfr.ro/files/mediu/2019/CFR%20Planuri%20actiune/TIMIȘOARA/Planuri%20de%20actiune\\_CFR%20Timișoara%202019\\_Rezumat.pdf](http://cfr.ro/files/mediu/2019/CFR%20Planuri%20actiune/TIMIȘOARA/Planuri%20de%20actiune_CFR%20Timișoara%202019_Rezumat.pdf)
- <https://www.primariatm.ro/administratie/consiliul-local/societati-comerciale-subordonate/drumuri-municipale-Timișoara/>
- <https://www.drdptm.ro/index.php?page=istoric>
- [https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR19\\_08/SR\\_PHOTOVOLTAIC\\_RO.pdf](https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR19_08/SR_PHOTOVOLTAIC_RO.pdf)
- [https://www.eib.org/attachments/pipeline/20110247\\_eia\\_ro.pdf](https://www.eib.org/attachments/pipeline/20110247_eia_ro.pdf)
- <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/wind-solar-power-generation-8-2019/ro/index.html>
- <https://www.dual-art.ro/arhitectura/energia-eoliana>
- <http://ames.ro/hidroenergia/>
- [https://www.Timișoreni.ro/despre/Timișoara\\_hidrografie/](https://www.Timișoreni.ro/despre/Timișoara_hidrografie/)
- [https://ro.wikipedia.org/wiki/R%C3%A2ul\\_Bega](https://ro.wikipedia.org/wiki/R%C3%A2ul_Bega)



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



- <https://www.veolia.ro/ro/producem-energie-regenerabila-din-biomasa>
- <http://optibioma.agro-bucuresti.ro/index.php/contact/2-uncategorised/123-ceestebiomasa>
- Benedek, J. (2004). Amenajarea teritoriului și dezvoltarea regională, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
- Biroul Național de Statistică (2017). Indicații metodologice privind cercetarea statistică anuală. Nr. 1 - Fondul locativ. Consultat la - [http://statistica.gov.md/public/files/Formulare\\_statistice/2018/Investi%C5%A3ii,%20construct%C5%A3ii%20%C5%9Fi%20fondul%20locativ%20/Instructiuni\\_1fond\\_loc%20\\_rom.doc](http://statistica.gov.md/public/files/Formulare_statistice/2018/Investi%C5%A3ii,%20construct%C5%A3ii%20%C5%9Fi%20fondul%20locativ%20/Instructiuni_1fond_loc%20_rom.doc).
- Bîrsan, M. (2012). Metodologia cercetării (note de curs). Consultată la - [http://cse.uaic.ro/\\_fisiere/Documentare/Suporturi\\_curs/II\\_Metodologia\\_cercetarii.pdf](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 Europeana. (2010). Strategia Europa 2020 – „O strategie europeană pentru o creștere inteligentă, ecologică și favorabilă incluziunii”. Consultată la - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=LEGISSUM%3Aem0028>.
- Ioja, I. (2013). Metode de cercetare și evaluare a stării mediului, Ed. Etnologică, București.
- Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice. (2013). Politica de dezvoltare regională – concepte. Consultat la – <http://www.mdrap.ro/dezvoltare-regionala/politica-de-dezvoltare-regionala>.
- Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice. (2013). Strategia de dezvoltare teritorială a României, România policentrică 2035, Coeziune și



## **PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



competitivitate teritorială, dezvoltare și șanse egale pentru oameni. Consultată la - [https://www.fonduri-](https://www.fonduri-structurale.ro/Document_Files/Stiri/00017493/7hctm_Anexe.pdf)

[structurale.ro/Document\\_Files/Stiri/00017493/7hctm\\_Anexe.pdf](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/commission/sites/betapolitical/files/rp_sustainable_europe_ro_v2_web.pdf)
- [https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/H2020\\_RO\\_KI0213413RON.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-](https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:RO:HTML)  
[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:RO:HTML](https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:RO:HTML)
- [http://isb.pub.ro/docs/Energii\\_regenerabile.pdf](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-](https://media.hotnews.ro/media_server1/document-2018-09-20-22712319-0-strategia-energetica-2018.odt)  
[strategia-energetica-2018.odt](https://media.hotnews.ro/media_server1/document-2018-09-20-22712319-0-strategia-energetica-2018.odt)



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



- <http://optibiomaa.agro-bucuresti.ro/index.php/contact/2-uncategorised/123-ceestebiomasa>
- <http://statistici.INSSE.ro:8077/tempo-online/>
- <https://vasiletecar.wordpress.com/category/incinerarea-deseurilor/>
- [https://www.academia.edu/1644465/Energia\\_solar\\_-\\_material\\_de\\_fond](https://www.academia.edu/1644465/Energia_solar_-_material_de_fond)
- [https://www.academia.edu/25952537/Partea\\_electrica\\_a\\_centralelor\\_si\\_statiilor](https://www.academia.edu/25952537/Partea_electrica_a_centralelor_si_statiilor)
- <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/doceo/document/A-8-2015-0341_RO.html)
- <http://www.europarl.europa.eu/factsheets/ro/eficienta-energetica>
- <https://www.giz.de/en/worldwide/39679.html>

Gheorghe



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



**Anexe**

**Anexa 1 - Matrice de evaluare din punct de vedere al managementului energetic**

| ORGANIZARE                                                            | NIVEL                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       | 1                                                                         | 2                                                                                   | 3                                                                                                                                |
| <b>Manager energetic</b>                                              | Nici unul desemnat.                                                       | Atribuții desemnate, dar nu împuternicite, 20 – 40% din timp este dedicat energiei. | Recunoscut și împuternicit care are sprijinul autorității publice locale.                                                        |
| <b>Compartiment specializat EE</b>                                    | Nici unul desemnat.                                                       | Activitate sporadică.                                                               | Echipă activă ce coordonează programe de eficiență energetică.                                                                   |
| <b>Politica Energetică</b>                                            | Fără politică energetică.                                                 | Nivel scăzut de cunoaștere și de aplicare.                                          | Politică organizațională sprijinită la nivel de Municipiu. Toți angajații sunt înștiințați de obiective și responsabilități.     |
| <b>Răspundere privind consumul de energie</b>                         | Fără răspundere, fără buget.                                              | Răspundere sporadică, estimări folosite în alocarea bugetelor.                      | Principalii consumatori sunt contorizați separat. Fiecare entitate are răspundere totală în ceea ce privește consumul de energie |
| <b>PREGĂTIREA PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE</b> |                                                                           |                                                                                     |                                                                                                                                  |
| <b>Colectare informații/ dezvoltare sistem bază de date</b>           | Colectare limitată.                                                       | Se verifică facturile la energie/ fără sistem de baze de date.                      | Contorizare, analizare și raportare zilnică. Există sistem de baze de date.                                                      |
| <b>Documentație</b>                                                   | 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.                                                     |
| <b>Benchmarking</b>                                                   | 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.                                            |
| <b>Evaluare termică</b>                                               | 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.                              |



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



|                                                                          |                                                                               |                                                                                                         |                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bune practici</b>                                                     | Nu au fost identificate.                                                      | Monitorizări rare.                                                                                      | Monitorizarea regulată a revistelor de specialitate, bazelor de date interne și a altor documente.                                                            |
| <b>CREAREA PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE</b>       |                                                                               |                                                                                                         |                                                                                                                                                               |
| <b>Obiectiv Potențial</b>                                                | Obiectivele de reducere a consumului de energie nu au fost stabilite.         | Nedefinit.<br>Conștientizare mică a obiectivelor energetice de către alții în afara echipei de energie. | Potențial definit prin experiență sau evaluări.                                                                                                               |
| <b>Îmbunătățirea planurilor existente de eficiență energetică</b>        | Nu este prevăzută îmbunătățirea planurilor existente de eficiență energetică. | Există planuri de eficiență energetică.                                                                 | Îmbunătățirea planurilor stabilite; reflectă evaluările. Respectarea deplină cu liniile directe și obiectivele organizației.                                  |
| <b>Roluri și Resurse</b>                                                 | Nu sunt abordate sau sunt abordate sporadic.                                  | Sprijin redus din programele organizației.                                                              | Roluri definite și finanțări identificate. Program de sprijin garantate.                                                                                      |
| <b>Integrare analiză energetică</b>                                      | 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. |
| <b>IMPLEMENTAREA PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE</b> |                                                                               |                                                                                                         |                                                                                                                                                               |
| <b>Planul de comunicare</b>                                              | Planul nu este dezvoltat.                                                     | Comunicări periodice pentru Proiecte.                                                                   | Toate părțile interesate sunt abordate în mod regulat.                                                                                                        |
| <b>Conștientizarea eficienței energetice</b>                             | Nu există.                                                                    | Campanii ocazionale de conștientizare a eficienței energetice.                                          | Sensibilizare și comunicare. Sprijinirea inițiativelor de organizare.                                                                                         |
| <b>Consolidare competențe personal</b>                                   | Nu există.                                                                    | Cursuri pentru persoanele cheie.                                                                        | Cursuri/certificări pentru întreg personalul.                                                                                                                 |
| <b>Gestionarea controalelor</b>                                          | 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.                                                          |



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



|                                                                                       |            |                                                  |                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Stimulente</b>                                                                     | Nu există. | Cunoștințe limitate a programelor de stimulente. | Stimulente oferite la nivel regional și național.                      |
| <b>MONITORIZAREA ȘI EVALUAREA PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE</b> |            |                                                  |                                                                        |
| <b>Monitorizarea rezultatelor</b>                                                     | Nu există. | Comparații istorice, raportări sporadice.        | Rezultatele raportate managementului organizational.                   |
| <b>Revizuirea Planului de Acțiune</b>                                                 | Nu există. | Revizuire informații asupra progresului.         | Revizuirea planului este bazată pe rezultate. Diseminare bune practici |



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



**Anexa 2 - Fișa de prezentare energetică a Municipiului Timișoara – an 2021  
ENERGIE ELECTRICĂ**

| Destinația consumului                                                            | U.M.       | Tipul consumatorului |                  | Total            |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------|------------------|------------------|
|                                                                                  |            | Casnic               | Non casnic       |                  |
| Populație                                                                        | MWh        | 38.095,16            |                  | 38.095,16        |
| Iluminat public                                                                  | MWh        | -                    | 16.301           | 16.301           |
| Sector terțiar<br>(creșe, grădinițe,<br>școli, spitale, alte<br>clădiri publice) | MWh        |                      | 28.724,16        | 28.724,16        |
| Alimentare cu apă<br>*                                                           | MWh        |                      |                  |                  |
| Transport local de<br>călători                                                   | MWh        |                      | 11.144,19        | 11.44,19         |
| Consum aferent<br>pompașului de<br>energie termică *                             | MWh        |                      | -                | -                |
| Consum aferent<br>pompașului de<br>energie termică *                             |            |                      |                  |                  |
| Alți consumatori<br>nespecificați                                                | MWh        |                      | -                | -                |
| <b>TOTAL</b>                                                                     | <b>MWh</b> | <b>38.095,16</b>     | <b>56.169,35</b> | <b>94.264,51</b> |

\*\*\*Numai dacă factura este plătită de municipalitate și nu de întreprinderea de alimentare cu apă  
Sursa datelor: Primăria Municipiului Timișoara

**GAZE NATURALE**

| Destinația consumului                                                            | U.M.          | Tipul consumatorului |                  | Total           |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------|------------------|-----------------|
|                                                                                  |               | Casnic               | Non casnic       |                 |
| Populație                                                                        | MWh/an        | 41.454,49            |                  | 41.459,49       |
| Sector terțiar<br>(creșe, grădinițe,<br>școli, spitale, alte<br>clădiri publice) | MWh/an        |                      | 11.859,71        | 11.859,71       |
| Alți consumatori<br>nespecificați                                                | MWh/an        |                      |                  |                 |
| <b>TOTAL</b>                                                                     | <b>MWh/an</b> | <b>41.459,49</b>     | <b>11.859,71</b> | <b>53.319,2</b> |

Sursa datelor: Primăria Municipiului Timișoara



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



**ENERGIE TERMICĂ (din sistem centralizat)**

| Destinația consumului                                                            | U.M.                  | Tipul consumatorului |                          | Total                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|
|                                                                                  |                       | Casnic               | Non casnic               |                          |
| Populație                                                                        | Gcal<br>(MWh)         | -                    | -                        |                          |
| Sector terțiar<br>(creșe, grădinițe,<br>școli, spitale, alte<br>clădiri publice) | Gcal<br>(MWh)         |                      | 36.973,14<br>(42.999,76) | 36.973,14<br>(42.999,76) |
| <b>TOTAL</b>                                                                     | <b>Gcal<br/>(MWh)</b> |                      | 36.973,14<br>(42.999,76) | (42.999,76)              |

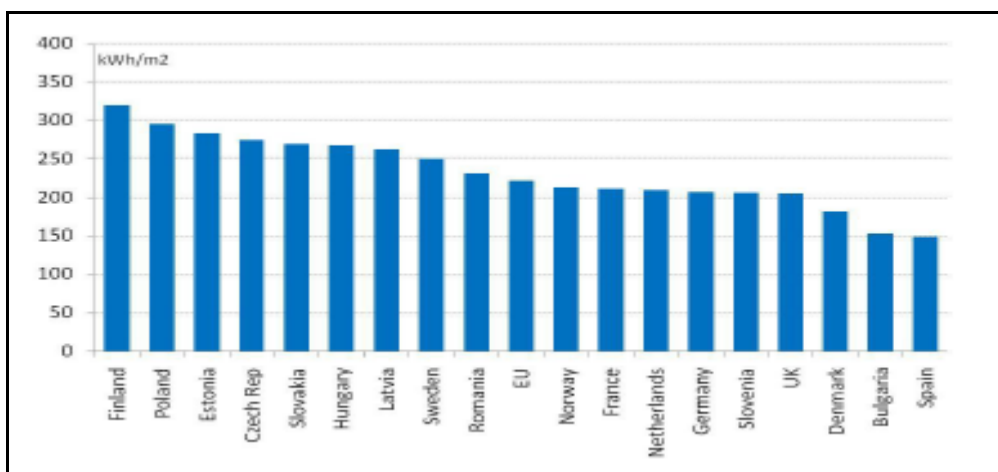
Sursa datelor: Primăria Municipiului Timișoara

### **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).

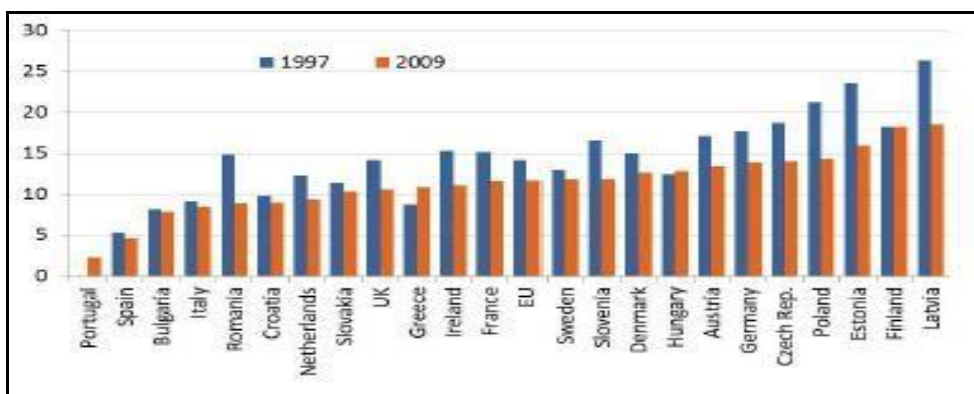
Consumul mediu de electricitate pe mp în țările UE este de circa 70 kWh/mp, majoritatea țărilor situându-se în intervalul 40-80 kWh/mp. Consumul este mai mare în țările nordice din cauza folosirii energiei electrice pentru încălzit (fiind de 130 kWh/mp în Suedia și Finlanda și ajungând la aproximativ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



Consumul de energie pe mp în clădiri

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

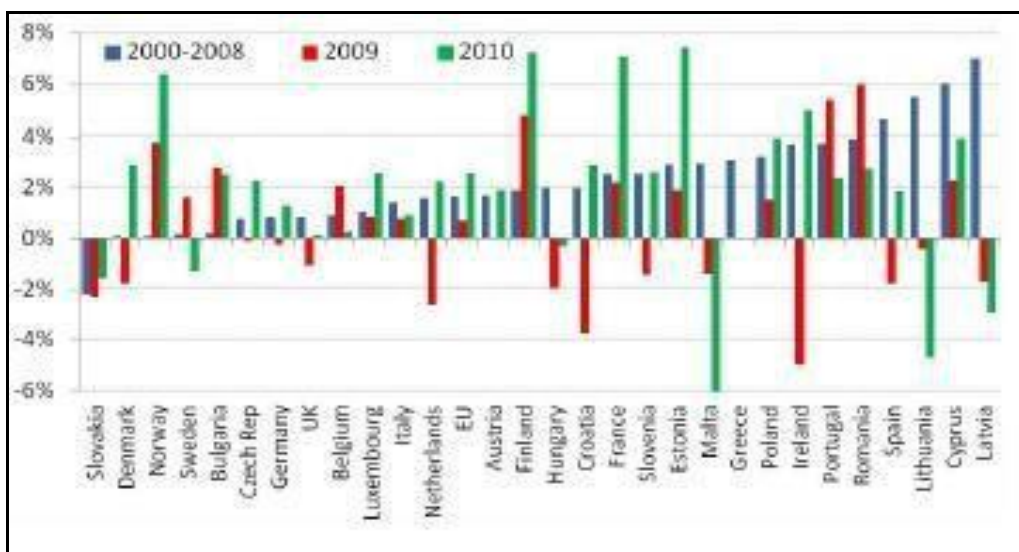
Evoluția eficienței energetice pentru încălzirea spațiilor este măsurată din reducerea anuală a energiei utilizate pe mp. În perioada 1997-2011, energia utilizată pe mp a scăzut în toate țările UE per total (cu aproape 15%). Reducerea se datorează, în principal, prevederilor tot mai stricte ale standardelor 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.



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/>

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, frigiderule, mașinile de spălat, echipamentele IT.



## ***PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA***



### **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 acestora.



## PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE MUNICIPIUL TIMIȘOARA



### 1. Care sunt motivele pentru derularea proiectului de eficienta energetica?

Creșterea prețurilor  
la energie

Creșterea  
populației

Creșterea cererii  
de apă

Creșterea emisiilor de  
gaze cu efect de seră

Altele

### 2. Care sunt obiectivele proiectului

Reducerea costurilor cu  
energia

Îmbunătățirea ofertei  
de servicii

Reabilitarea sistemelor  
existente

Reducerea emisiilor de  
gaze cu efect de sera

Altele

### 3. Este proiectul fezabil?

Analiza pieței

Analiza tehnică

Analiza economică

Analiza financiară

Analiza de  
sesibilitate

Cele mai bune soluții

Eficienta  
costului

Costul  
capitalului

### 4. Ce riscuri implică proiectul?

Fluctuații ale pieței

Modificări în ipotezele  
economice

Modificări legislative

Riscuri tehnice

Interpretare greșită a cererii,  
consumului sau a prețurilor

Inflația, devalorizarea  
monedei, sarcina/povara  
fiscală

Obligații/cerințe mai  
stricte de mediu

Risc de eșec tehnic

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

Servicii Energetice

Contracte la cheie

Finanțare ESCO

Municipalitatea se  
împrumută de la instituții  
financiare private

Municipalitatea se  
autofinanțează

Economii garantate

Economii partajate

Tarif/onorariu fix/ Economii



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



**Anexa 5 - Sinteza proiectelor implementate și în curs de implementare**

| Sector/<br>Domeniu<br>de<br>acțiune | Măsurile de<br>economii de<br>energie                                                               | Indicato<br>r<br>cantitati<br>v | Valoare<br>economii<br>de energie<br>tep/an –<br>estimată | Reduceri<br>de emisii<br>de CO <sub>2</sub><br>(tone/an) | Fonduri<br>necesare<br>estimate<br>[lei] | Sursa<br>posibile<br>de<br>finanțare                                                                                                                    | Perioadă<br>de<br>aplicare | Responsabil                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>UTILIZARE SURSE REGENERABILE</b> |                                                                                                     |                                 |                                                           |                                                          |                                          |                                                                                                                                                         |                            |                                                                                                                                                                                        |
| Energie<br>electrică                | Construire parc<br>fotovoltaic în<br>Municipiul<br>Timișoara<br>1MWh                                | MWh/an                          |                                                           |                                                          | 15.000.000                               | Innovation Norway                                                                                                                                       |                            | Primăria<br>Municipiului<br>Timișoara                                                                                                                                                  |
|                                     | Modernizare PT<br>98 pentru<br>creșterea<br>eficienței<br>energetice                                |                                 |                                                           |                                                          | 8.019.000                                |                                                                                                                                                         |                            |                                                                                                                                                                                        |
|                                     | Construire stație<br>de încărcare<br>vehicule<br>electrice și hibrid<br>în Municipiul<br>Timișoara  | MWh/an                          |                                                           |                                                          | 300.000<br>/stație                       |                                                                                                                                                         |                            | Primăria<br>Municipiului<br>Timișoara                                                                                                                                                  |
| <b>Iluminat public</b>              |                                                                                                     |                                 |                                                           |                                                          |                                          |                                                                                                                                                         |                            |                                                                                                                                                                                        |
| Energie<br>electrică                | „Extindere<br>iluminat public<br>în Parcul<br>Botanic”                                              | MWh/an                          | 3,22                                                      | 26,28                                                    | 3.809.450                                | POR 2014<br>– 2020<br>Axa<br>prioritară<br>3<br><b>Sprijinire<br/>a<br/>tranziției<br/>către o<br/>economii<br/>cu emisii<br/>scăzute<br/>de carbon</b> | 2020-<br>2023              | Primăria<br>Municipiului<br>Timișoara<br>Ctr<br>finanțare<br>semnat în<br>data de<br>08.05.2020<br>cu ADR<br>Vest.<br>Investiția se<br>află la faza<br>Proiect<br>Tehnic+Ex<br>ecutie. |
| Energie<br>electrică                | Modernizare<br>iluminat public<br>Calea Aradului,<br>Calea<br>Torontalului,<br>Calea Sever<br>Bocu” |                                 | 27,55                                                     | 91,94                                                    |                                          | AFM                                                                                                                                                     | 2020-<br>2023              | Primăria<br>Municipiului<br>Timișoara<br>Ctr<br>finanțare<br>semnat în<br>data de<br>10.08.2021<br>cu AFM<br>București                                                                 |



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



|                   |                                                                                                                  |  |       |       |  |  |           |                                  |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|-------|--|--|-----------|----------------------------------|
|                   |                                                                                                                  |  |       |       |  |  |           | Proiect Tehnic+Execuție.         |
|                   | „Modernizarea și reabilitarea sistemului de iluminat public în Municipiul Timișoara, județul Timiș”.             |  | 22,49 | 82,98 |  |  | 2020-2023 | Primăria Municipiul ui Timișoara |
|                   | „Modernizare iluminat public – Etapa I”.                                                                         |  |       |       |  |  | 2020-2023 | Primăria Municipiul ui Timișoara |
| Energie electrică | „Modernizare iluminat public – Etapa II”.                                                                        |  |       |       |  |  | 2020-2023 | Primăria Municipiul ui Timișoara |
|                   | Extindere iluminat public zona Calea Aradului Est                                                                |  |       |       |  |  |           | Primăria Municipiul ui Timișoara |
|                   | „Extindere iluminat public str. Drubeta nr. 97 (parcare în spatele blocului), str.Iosif Sârbu”                   |  |       |       |  |  |           | Primăria Municipiul ui Timișoara |
|                   | „Extindere iluminat public în parcare Calea Buziașului-str.Siemens”. Investiția se află în faza de elaborare SF. |  |       |       |  |  |           | Primăria Municipiul ui Timișoara |
|                   | Extindere iluminat public str.Radu Tudoran(partial)                                                              |  |       |       |  |  |           | Primăria Municipiul ui Timișoara |



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



|                  |                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |            |                     |  |                                  |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|------------|---------------------|--|----------------------------------|
|                  | și Calea Dorobanților                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |            |                     |  |                                  |
| Energie termică  |                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |            |                     |  |                                  |
| Energie termică  | Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timișoara în vederea conformării la normele de PM privind emisiile poluante în aer și pentru creșterea eficienței în alimentarea cu căldură urbană – Etapa II |  |  |  | 69.868.620 | POIM                |  |                                  |
| Energie termică  | Retehnologizare traseu primar alimentare cu agent termic zona Centru                                                                                                                                                                |  |  |  | 1.275.000  | Program Termoficare |  | Primăria Municipiul ui Timișoara |
|                  | Retehnologizare traseu primar alimentare cu agent termic între CT Buziaș și Zona Soarelui                                                                                                                                           |  |  |  | 1.800.000  | Program Termoficare |  | Primăria Municipiul ui Timișoara |
|                  | Mărirea eficienței energetice puncte alimentare unități școlare prin montare vane echilibrare hidraulică                                                                                                                            |  |  |  | 300.000    | Fonduri proprii     |  | Primăria Municipiul ui Timișoara |
| Transport        |                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |            |                     |  |                                  |
| Transport public | Înnoirea flotei de tramvaie etapa I                                                                                                                                                                                                 |  |  |  | 51.139.410 | COD SMIS 123654     |  | Primăria Municipiul ui Timișoara |
|                  | Înnoirea flotei de tramvaie etapa II                                                                                                                                                                                                |  |  |  | 57.935.410 | COD SMIS 129030     |  | Primăria Municipiul ui Timișoara |
|                  | Înnoirea flotei de                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  | 57.935.41  | COD                 |  | Primăria                         |



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



|                               |                                                                                                                                                                 |        |  |  |            |                                      |  |                                  |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|--|------------|--------------------------------------|--|----------------------------------|
|                               | tramvaie etapa III                                                                                                                                              |        |  |  | 0          | SMIS 129031                          |  | Municipiul ui Timișoara          |
|                               | Achiziție mijloace de transport public - autobuze electrice                                                                                                     |        |  |  | 60.296.720 | COD SMIS 128114                      |  | Primăria Municipiul ui Timișoara |
|                               | Reabilitarea liniilor de tramvai și modernizarea tramvelor stradale în Municipiul Timișoara                                                                     |        |  |  | 70.452.450 | COD SMIS 123184                      |  | Primăria Municipiul ui Timișoara |
| <b>Clădiri publice</b>        |                                                                                                                                                                 |        |  |  |            |                                      |  |                                  |
| Clădiri unități de învățământ | Extindere Grădiniță existentă, în regim de înălțime P+1E+M PP33                                                                                                 | MWh/an |  |  | 1.177.210  | POR 2014 -2020 Cod SMIS 2014-121232  |  | Primăria Municipiul ui Timișoara |
|                               | Construire Sală de sport la școala generală nr. 25                                                                                                              | MWh/an |  |  | 8.971.820  | POR 2014 -2020 Cod SMIS 2014-122504  |  | Primăria Municipiul ui Timișoara |
|                               | Modernizare terase circulabile existente, montare termosistem la fațade și extindere pe orizontală cu corpuri de construcție D și E la Școala Gimnazială nr. 30 |        |  |  | 21.770.300 | POR 2014 -2020 Cod SMIS 2014 -121023 |  | Primăria Municipiul ui Timișoara |
| Clădiri unități de învățământ | Construire corp P+1e la Școala Gimnazială nr. 13                                                                                                                |        |  |  | 1.535.170  | POR 2014 -2020 Cod SMIS 2014-134130  |  | Primăria Municipiul ui Timișoara |
|                               | Construcție și dotare Liceul Waldorf                                                                                                                            |        |  |  | 1.000.000  | Cod SMIS 2014-124711                 |  | Primăria Municipiul ui Timișoara |



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



|                          |                                                                                                                                   |  |  |  |            |                                    |  |                                 |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|------------|------------------------------------|--|---------------------------------|
|                          | Reabilitare construcții, instalații clădire B2 la Colegiul Tehnic Emanuil Ungureanu                                               |  |  |  | 32.830.920 | Cod SMIS 2014-129105               |  | Primăria Municipiului Timișoara |
|                          | Construire clădire cu destinație creșă, str. Cocea, Timișoara                                                                     |  |  |  | 5.067.460  | Cod SMIS 2014-127750               |  | Primăria Municipiului Timișoara |
|                          | Construcție clădire cu destinație creșă nouă                                                                                      |  |  |  | 4.167.560  | POR 2014 – 2020<br>Cod SMIS 127750 |  | Primăria Municipiului Timișoara |
| Clădiri social-culturale | Clădire în regim de înălțime P+2E cu funcționarea de Centru Cultural și Educațional Kuncz                                         |  |  |  | 5.900.600  | Cod SMIS 2014-140971               |  | Primăria Municipiului Timișoara |
|                          | Construire centru multifuncțional de tip servicii sociale fără cazare                                                             |  |  |  | 2.420.550  | POR 2014 – 2020<br>Cod SMIS 121016 |  | Primăria Municipiului Timișoara |
|                          | Construire centru multifuncțional de tip servicii sociale fără cazare                                                             |  |  |  | 5.631.890  | POR 2014 – 2020<br>Cod SMIS 121016 |  | Primăria Municipiului Timișoara |
| Clădiri social-culturale | Demolare construcție existentă și construire Centru de zi pentru persoane adulte cu dizabilitati                                  |  |  |  | 832630     | POR 2014 – 2020<br>Cod SMIS 152020 |  |                                 |
| Unități sanitare         | Reabilitarea, extinderea și dotarea infrastructurii ambulatorului ORL din cadrul Spitalului Clinic Municipal de Urgență Timișoara |  |  |  | 4.124.670  | Cod SMIS 2014-126783               |  | Primăria Municipiului Timișoara |
|                          | Extinderea, reabilitarea , modernizarea ambulatorului de specialitate al                                                          |  |  |  | 10.197.440 | Cod SMIS 2014-126376               |  | Primăria Municipiului Timișoara |



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |              |                      |  |                                 |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--------------|----------------------|--|---------------------------------|
|                             | Clinicii de Recuperare, Medicină fizică și Balneologie Timișoara                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |              |                      |  |                                 |
| Alte clădiri publice        | Demolare construcție existentă și construire Centru de zi pentru persoane adulte cu dizabilități acces auto, acces pietonal                                                                                                                                        |  |  |  | 142030       | Cod SMIS 2014-152020 |  | Primăria Municipiului Timișoara |
| <b>Clădiri rezidențiale</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |              |                      |  |                                 |
| Clădiri rezidențiale        | Îmbunătățirea eficienței energetice în sectorul rezidențial prin reabilitarea termică a blocurilor de locuințe: zona Dâmbovița I                                                                                                                                   |  |  |  | 2.916.654,23 | COD SMIS 2014-117520 |  | Primăria Municipiului Timișoara |
|                             | Îmbunătățirea eficienței energetice în sectorul rezidențial prin reabilitarea termică a blocurilor de locuințe situate pe strazile: Aleea F.C. Ripensia, Bd. Corneliu Coposu, str. Surorile Martir Caceu, str. Măgura, str. Mareșal Averescu, str. Învățătorului - |  |  |  | 5.723.962,63 | COD SMIS 2014-116928 |  | Primăria Municipiului Timișoara |
|                             | Îmbunătățirea eficienței energetice în sectorul rezidențial prin reabilitarea termică a blocului de locuințe, str.                                                                                                                                                 |  |  |  | 1.680.924,55 | COD SMIS 2014-119739 |  | Primăria Municipiului Timișoara |



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |              |                      |  |                                 |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--------------|----------------------|--|---------------------------------|
|                      | Splaiul Nicolae Titulescu, nr. 10A -                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |              |                      |  |                                 |
|                      | Îmbunătățirea eficienței energetice în sectorul rezidențial prin reabilitarea termică a blocurilor de locuințe str. Martir Ioan Stanciu nr.2 - Calea Martirilor 1989 nr.31, str. Științei nr.3-5 "                                                                                                                   |  |  |  | 1.905.044,44 | COD SMIS 2014-119305 |  | Primăria Municipiului Timișoara |
| Clădiri rezidențiale | Îmbunătățirea eficienței energetice în sectorul rezidențial prin reabilitarea termică a blocurilor de locuințe situate pe străzile: str. Măslinului nr.11 sc.A,B, str. Cernăuți nr.10:12:14, str. Topologului nr.5 sc.A,B, str. Topologului nr.1, sc.A, str. Argeș nr.4, B-dul Cetății nr.30, str. Răsăritului nr.5" |  |  |  | 6120041,67   | COD SMIS 2014-121134 |  | Primăria Municipiului Timișoara |
|                      | Îmbunătățirea eficienței energetice în sectorul rezidențial prin reabilitarea termică a blocurilor de locuințe situate în zona: Soarelui -Odobescu Complex                                                                                                                                                           |  |  |  | 3.528.803,04 | COD SMIS 2014-119790 |  | Primăria Municipiului Timișoara |
| Clădiri rezidențiale | Îmbunătățirea eficienței energetice în sectorul                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  | 6.284.359,67 | COD SMIS 2014-121436 |  | Primăria Municipiului Timișoara |



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



|                      |                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |               |                      |  |                                 |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---------------|----------------------|--|---------------------------------|
|                      | rezidențial prin reabilitarea termică a blocurilor de locuințe: str. Intrarea Doinei, nr. 19-21-23-25-31                                                                                                                                |  |  |  |               |                      |  |                                 |
|                      | Îmbunătățirea eficienței energetice în sectorul rezidențial prin reabilitarea termică a blocurilor de locuințe: situate pe străzile; Calea Circumvalațiunii 67, Al. F.C.Ripensia 16-22, Ghe. Lazăr 42-                                  |  |  |  | 10.857.214,22 | COD SMIS 2014-121543 |  | Primăria Municipiului Timișoara |
|                      | Îmbunătățirea eficienței energetice în sectorul rezidențial prin reabilitarea termică a blocurilor de locuințe: Zona Averescu                                                                                                           |  |  |  | 753592,09     | COD SMIS 2014-121543 |  | Primăria Municipiului Timișoara |
|                      | Îmbunătățirea eficienței energetice în sectorul rezidențial prin reabilitarea termică a blocurilor de locuințe situate pe străzile: Bdul Cetatii, str. H. Coanda, Bdul G. Dragalina, str. Teiului str. Burebista, C. Circumvalatiunii - |  |  |  | 9.102.613,49  | COD SMIS 2014-121578 |  | Primăria Municipiului Timișoara |
| Clădiri rezidențiale | Îmbunătățirea eficienței energetice în sectorul                                                                                                                                                                                         |  |  |  | 4.626.787,25  | COD SMIS 2014-121133 |  | Primăria Municipiului Timișoara |



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



|                      |                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |                      |                        |  |                                 |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|----------------------|------------------------|--|---------------------------------|
|                      | rezidențial prin reabilitarea termică a blocurilor de locuințe: zona Take Ionescu - Torontalului -                                                                                                           |  |  |  |                      |                        |  |                                 |
|                      | Îmbunătățirea eficienței energetice a sectorului rezidențial prin reabilitare termică a blocurilor de locuințe: str.C.Brediceanu nr.13-15; Calea Torontalului nr.14; str.Dropiei nr.7; str.Dâmbovița nr.22/A |  |  |  | COD SMIS 2014-121587 | 7.587.740,66           |  | Primăria Municipiului Timișoara |
| Clădiri rezidențiale | Îmbunătățirea eficienței energetice a sectorului rezidențial prin reabilitarea termică a blocurilor de locuințe: str.Oglinzilor nr. 16-18; str. Gh.Lazăr nr.36; Intr. I.Simu nr.12 bl.8C                     |  |  |  | 2.945.452,32         | COD SMIS 2014-121240   |  | Primăria Municipiului Timișoara |
|                      | Îmbunătățirea eficienței energetice în sectorul rezidențial prin reabilitarea termică a blocului de locuințe str. Arieș nr. 20                                                                               |  |  |  | 3.250.448,98         | Cod SMIS 2014+: 121249 |  | Primăria Municipiului Timișoara |
|                      | Îmbunătățirea eficienței energetice în sectorul rezidențial prin reabilitarea termică a                                                                                                                      |  |  |  | 4.283.975,35         | Cod SMIS 2014+:121538  |  | Primăria Municipiului Timișoara |



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |                  |                             |  |                                           |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|------------------|-----------------------------|--|-------------------------------------------|
|                             | blocurilor de locuințe:<br>str.Stelelor nr.6,<br>bl.T 20, Aleea<br>Cristalului nr.1,<br>bl.74, sc.D și B-<br>dul Take<br>Ionescu, nr.11-<br>13 –                                                                                                                          |  |  |  |                  |                             |  |                                           |
|                             | Îmbunătățirea<br>eficienței<br>energetice în<br>sectorul<br>rezidențial prin<br>reabilitarea<br>termică a<br>blocurilor de<br>locuințe: zona<br>Aradului -<br>Torontalului -                                                                                              |  |  |  | 3.778.590<br>,27 | Cod SMIS<br>2014-<br>117404 |  | Primăria<br>Municipiul<br>ui<br>Timișoara |
| Clădiri<br>rezidențial<br>e | Îmbunătățirea<br>eficienței<br>energetice în<br>sectorul<br>rezidențial prin<br>reabilitarea<br>termică a<br>blocurilor de<br>locuințe str.<br>Luminita Botoc<br>nr. 2, Luminita<br>Botoc Nr. 4,<br>Martir Dumitru<br>Juganaru nr. 13,<br>Str. Vasile<br>Lucaciu nr. 18 - |  |  |  | 2.386.676<br>,41 | Cod SMIS<br>2014-<br>120790 |  | Primăria<br>Municipiul<br>ui<br>Timișoara |



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |  |  |                                |                                        |  |                                 |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|--|--------------------------------|----------------------------------------|--|---------------------------------|
|                          | Îmbunătățirea eficienței energetice în sectorul rezidențial prin reabilitarea termică a blocurilor de locuințe situate pe străzile: Str. Kiriatic, nr.2, 2A, Intrarea Sepia, nr. 10, Str. Mareșal Alexandru Averescu, nr. 70, Intrarea Cerceilor, nr. 2, bl. D65, Alea Martir Nagy Eugen, nr. 16, Str. Alexandru Odobescu, nr. 79, Alea Azurului, nr. 7- |           |  |  | 5.477.296,87                   | Cod SMIS 2014+: SMIS 121401            |  | Primăria Municipiului Timișoara |
| <b>Dezvoltare Urbană</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |  |  |                                |                                        |  |                                 |
| Energie termică          | Retehnologizare traseu primar alimentare cu agent termic zona Centru                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1.275.000 |  |  | 1.275.000                      | Program Termoficare                    |  | Primăria Municipiului Timișoara |
| Apă                      | Proiect regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată din jud. Timiș                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |  |  | 2.519.210                      | Surse proprii/ Alte surse de finanțare |  | Primăria Municipiului Timișoara |
| <b>Toate sectoarele</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |  |  |                                |                                        |  |                                 |
|                          | Elaborarea de -studii (tehnice) de fezabilitate, -analize de piață, -analize ale părților interesate, -analize juridice, economice și financiare, -analize de risc, etc. în vederea dezvoltării conceptelor de                                                                                                                                           |           |  |  | 300.000 (echiv. a 60.000 Euro) | European City Facility (EUCF)          |  | Primăria Municipiului Timișoara |



**PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE  
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**



|  |                                                                                                                            |  |  |  |  |  |  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
|  | investiții legate de implementarea acțiunilor asumate prin planuri de acțiune cu privire la climat și consumul de energie. |  |  |  |  |  |  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|