



ROMÂNIA
JUDEȚUL OLT
ORAȘUL DRĂGĂNEȘTI-OLT
CONSILIUL LOCAL

str. Nicolae Titulescu, nr. 150
tel: 0249465815, fax: 0249465811

site: www.draganesti-olt.ro, e-mail: primaria@draganesti-olt.ro



HOTĂRÂRE

referitoare la «aprobarea Programului de îmbunătățire a eficienței energetice - Orașul Drăgănești-Olt»

Având în vedere:

- Raportul nr. 34937/13.08.2018 al Serviciului Urbanism-amenajarea teritoriului și
- Raportul nr. 34938/13.08.2018 al Compartimentului Protecția Mediului din cadrul Primăriei orașului Drăgănești-Olt;
- Avizele din data de 13.08.2018 ale Comisiilor Buget, finanțe, contabilitate, Juridică și de disciplină și Amenajarea teritoriului și urbanism din cadrul Consiliului local al orașului Drăgănești-Olt.

În conformitate cu prevederile:

- Legii nr.121/2014 privind eficiența energetică;
- Legii nr.372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- H.G. nr.1460/2008 privind Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României – orizonturi 2013 – 2020 – 2030;
- H.G. nr.1069/2007 privind aprobarea Strategiei Energetice a României 2007 – 2020;
- Deciziei nr. 7/DEE/12.02.2015 A.N.R.E. privind aprobarea Modelului pentru întocmirea Programului de îmbunătățire a eficienței energetice aferent localităților cu o populație mai mare de 5.000 de locuitori;
- Ghidului de finanțare privind condițiile specifice de accesare a fondurilor în cadrul apelului de proiecte nr.POR/2016/3/3.1/A/1, axa prioritară 3, prioritatea de investiții 3.1, operațiunea A – clădiri rezidențiale;
- art.39, alin 4, art.36 alin. 2 lit. b și alin. 6 lit. a, pct. 9 și pct. 14 din Legea nr. 215/2001 privind administrația publică locală, republicată, cu modificările și completările ulterioare

În temeiul art.45 alin. 2 lit. e, coroborat cu art.115 alin.1 lit.b din Legea nr. 215/2001 privind administrația publică locală, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

**CONSILIUL LOCAL AL ORAȘULUI DRĂGĂNEȘTI-OLT
HOTĂRĂȘTE:**

Art.1. Se aprobă Programul de îmbunătățire a eficienței energetice - Orașul Drăgănești-Olt, conform anexei care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2. Cu ducere la îndeplinire a prezentei hotărâri se încredințează Primarul orașului Drăgănești-Olt prin Direcția economico-financiară, Serviciul Urbanism - amenajarea teritoriului și Compartiment protecția mediului din cadrul Primăriei orș. Drăgănești-Olt.

Art.3. Hotărârea se va comunica:

- Instituției Prefectului Județului Olt;
- Primarului orașului Drăgănești-Olt;
- Direcția economico-financiară
- Serviciului Urbanism - amenajarea teritoriului și
- Compartimentului protecția mediului din cadrul Primăriei orș. Drăgănești-Olt

Nr. 43 // 13.08.2018

Președinte de ședință,
Consilier local,
Fota Vasile



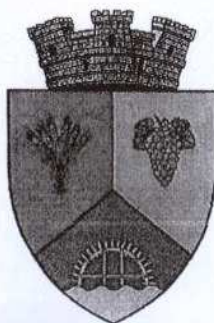
Contrasemnează
Secretarul orașului Drăgănești-Olt
Jr. Jidovu Laurențiu-Adrian

Adoptată cu 16 voturi pentru, 0 împotriva și 0 abțineri dintr-un total de 16 voturi valabil exprimate (17 consilieri locali în funcție) în ședința de îndată a Consiliului Local al orașului Drăgănești-Olt

ANEXA LA HCL DRĂGĂNEȘTI-OLT NR. 43/13.08.2018

PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE

ORAȘUL DRĂGĂNEȘTI - OLT



PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂTIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE

ORAȘUL DRĂGĂNEȘTI - OLT

2018



OGAUS
TECHNOLOGY

ELABORAT

SC OGAUS TECHNOLOGY SRL
Calea Radnei Nr. 149 bis, Arad (RO)
CUI: 36296927
J2/890/2016

Herlo Manuel Valer, MS

Specialist energie regenerabilă





CUPRINS

TERMENI SI EXPRESII	4
LISTA DE ABREVIERI ȘI SIMBOLURI	7
CONVERSII	8
2. DESCRIEREA GENERALĂ A LOCALITĂȚII	16
2.1. AȘEZARE GEOGRAFICĂ ȘI RELIEF	16
2.2. CONDIȚII CLIMATICE	17
2.3. EVOLUȚIA POPULAȚIEI ȘI A FONDULUI LOCATIV	17
2.4. ASIGURAREA CU UTILITĂȚI	18
2.5. EFICIENȚA ENERGETICĂ ÎN CADRUL PRIMĂRIEI ORAȘULUI DRĂGĂNEȘTI - OLT	19
2.6. BAZA DE DATE PRIVIND CONSUMURILE DE ENERGIE	19
3. PREGĂTIREA PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE – DATE STATISTICE	20
3.1. DATE TEHNICE PENTRU SISTEMELE DE ILUMINAT PUBLIC	21
3.2. DATE TEHNICE PENTRU SECTORUL REZIDENȚIAL	23
3.3. DATE TEHNICE PENTRU CLADIRI PUBLICE	24
3.4. DATE TEHNICE PENTRU TRANSPORTURI	25
3.5. DATE TEHNICE PRIVIND POTENȚIALUL DE PRODUCERE ȘI UTILIZARE PROPRIE MAI EFICIENTĂ A ENERGIEI REGENERABILE LA NIVEL LOCAL	26
4.1 BIOMASA	28
4.2 ENERGIA SOLARĂ	40
4.3 HIDROENERGIA	42
4.4 ENERGIA GEOTERMALĂ	44
4.5 ENERGIA EOLIANĂ	46
4. CREEAREA PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE	48
4.1. DETERMINAREA NIVELULULUI DE REFERINȚĂ	48

PROGRAM DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE

ORAȘUL DRĂGĂNEȘTI - OLT

2018

4.2.	FORMULAREA OBIECTIVELOR PROGRAMULUI	50
4.3.	PROIECTE PRIORITARE.....	52
4.4.	MIJLOACE FINANCIARE	63
5.	MONITORIZAREA REZULTATELOR IMPLEMENTĂRII MĂSURILOR DE CREȘTERE A EFICIENȚEI ENERGETICE	
	64	
ANEXE		66
ANEXA 1 - MATRICE DE EVALUARE DIN PUNCT DE VEDERE AL MANAGEMENTULUI ENERGETIC		67
ANEXA 2 - FIȘA DE PREZENTARE ENERGETICĂ A ORAȘULUI DRĂGĂNEȘTI - OLT		68
ANEXA 3 - INDICATORI SECTOR REZIDENTIAL		70
ANEXA 4 - INDICATORI SECTOR TRANSPORT		71
ANEXA 5 - FUNDAMENTAREA PROIECTELOR PRIORITARE		72
ANEXA 6 - SINTEZA PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE		73





TERMENI SI EXPRESII

autoritate publică - orice organ de stat sau al unităților administra-tiv-teritoriale care acționează, în regim de putere publică, pentru satisfacerea unui interes public;

administrația publică centrală - departament administrativ de specialitate a cărui competență acoperă întregul teritoriu; în conformitate cu art. 116 din Constituția României, republicată, cuprinde: ministere, alte organe de specialitate organizate în subordinea Guvernului ori a ministerelor și autorități administrative autonome

consum de energie primară - consumul intern brut, cu excepția utilizărilor neenergetice

consum final de energie - toată energia furnizată industriei, transporturilor, gospodăriilor, sectoarelor prestatoare de servicii și agriculturii, exclusiv energia destinată sectorului de producere a energiei electrice și termice și acoperirii consumurilor proprii tehnologice din instalațiile și echipamentele aferente sectorului energetic

client final/consumator - persoană fizică sau juridică care utilizează energie pentru propriul consum final;

distribuitor de energie - persoană fizică sau juridică, inclusiv un operator de distribuție, responsabilă de transportul energiei, în vederea livrării acesteia la consumatorii finali sau la stațiile de distribuție care vând energie consumatorilor finali în condiții de eficiență

energie - toate formele de produse energetice, combustibili, energie termică, energie din surse regenerabile, energie electrică sau orice altă forma de energie, astfel cum sunt definite în art. 2 lit. (d) din Regulamentul (CE) nr. 1.099/2008 al Parlamentului European și al Consiliului din 22 octombrie 2008 privind statisticile în domeniul energiei

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

economie de energie - cantitatea de energie economisită determinată prin măsurarea și/sau estimarea consumului înainte și după punerea în aplicare a oricarui tip de masuri, inclusiv a unei masuri de îmbunătățire a eficienței energetice, asigurând în același timp normalizarea condițiilor externe care afectează consumul de energie

furnizor de energie - persoană fizică și/sau juridică ce desfășoară activitatea de furnizare de energie

furnizor de servicii energetice - persoană fizică sau juridică care furnizează servicii energetice sau alte măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice în instalația sau la sediul consumatorului final

instrumente financiare pentru economii de energie - orice instrument financiar, precum fonduri, subvenții, reduceri de taxe, împrumuturi, finanțare de către terti, contracte de performanță energetică, contracte de garantare a economiilor de energie, contracte de externalizare și alte contracte de aceeași natură care sunt 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



îmbunătățire a eficienței energetice - creșterea eficienței energetice ca rezultat al schimbărilor tehnologice, comportamentale și/sau economice

încălzire și răcire eficientă - opțiuni de încălzire și răcire care, comparativ cu un scenariu de bază care reflectă situația normală, reduce măsurabil consumul de energie primară necesar pentru a furniza o unitate de energie livrată, în cadrul unei limite de sistem relevante, într-un mod eficient din punct de vedere al costurilor, după cum a fost evaluat în analiza costuri-beneficii, ținând seama de energia necesară pentru extracție, conversie, transport și distribuție

manager energetic - persoana fizică sau juridică prestatoare de servicii energetice atestată în condițiile legii, al cărei obiect de activitate este organizarea, conducerea și gestionarea proceselor energetice ale unui consumator

operator de distribuție - orice persoană fizică sau juridică ce deține, sub orice titlu, o rețea de distribuție și care răspunde de exploatarea, de întreținerea și, dacă este necesar, de dezvoltarea rețelei de distribuție într-o anumită zonă și, după caz, a interconexiunilor acesteia cu alte sisteme, precum și de asigurarea capacității pe termen lung a rețelei de a satisface un nivel rezonabil al cererii de distribuție de energie în condiții de eficiență

operator de transport și de sistem - orice persoană juridică ce realizează activitatea de transport și care răspunde de operarea, asigurarea întreținerii și, dacă este necesar, de dezvoltarea rețelei de transport într-o anumită zonă și, acolo unde este aplicabilă, interconectarea acesteia cu alte sisteme, precum și de asigurarea capacității pe termen lung a rețelei de transport de a acoperi cererile rezonabile pentru transportul energiei

organism public - autoritate contractantă astfel cum este definită în Directiva 2004/18/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 31 martie 2004 privind coordonarea procedurilor de atribuire a contractelor de achiziții publice de lucrări, de bunuri și de servicii

reabilitare substanțială - reabilitarea ale cărei costuri depășesc 50% din costurile de investiții pentru o nouă unitate comparabilă

renovare complexă - lucrări efectuate la anvelopa clădirii și/sau la sistemele tehnice ale acesteia, ale căror costuri depășesc 50% din valoarea de impozitare/inventar a clădirii, după caz, exclusiv valoarea terenului pe care este situată clădirea

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



sistem eficient de termoficare centralizat și de răcire - sistem de termoficare sau răcire care utilizează cel puțin: 50% energie din surse regenerabile, 50% căldura reziduală, 75% energie termică produsă în cogenerare sau 50% dintr-o combinație de tipul celor sus-menționate

sistem de management al energiei - un set de elemente interconectate sau care interacționează între ele aparținând unui plan care stabilește obiectivul de eficiență energetică și strategia de atingere a acestui obiectiv

sistem de contorizare inteligentă - sistem electronic care poate măsura consumul de energie oferind mai multe informații decât un contor tradițional și care poate transmite și primi date utilizând o anumită formă de comunicații electronice

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

standard european - standard adoptat de Comitetul European de Standardizare, de Comitetul European de Standardizare Electrotehnică sau de Institutul European de Standardizare în Telecomunicații și pus la dispoziția publicului

standard internațional - standard adoptat de Organizația Internațională de Standardizare și pus la dispoziția publicului

suprafața utilă totală - suprafața utilă a unei clădiri sau a unei părți de clădire unde se utilizează energie pentru a regla climatul interior prin: încălzire/răcire, ventilare/climatizare, preparare apă caldă menajeră, iluminare, după caz

unitate de cogenerare - grup de producere care poate funcționa în regim de cogenerare

unitate de cogenerare de mică putere - unitate de cogenerare cu capacitate instalată mai mică de 1 Mwe

unitate de microcogenerare - unitate de cogenerare cu o capacitate electrică instalată mai mică de 50 kWe

**LISTA DE ABREVIERI ȘI SIMBOLURI**

ha	Hectar
m²	Metru pătrat
km²	Kilometri pătrați
m³	Metru cub
Nm³	Metru cub normal
Nmc	Metru cub normal
J	Joule
MJ	Megajoule
GJ	Gigajoule
TJ	Terajoule
PJ	Petajoule
EJ	Exajoule
W	Watt
Wh	Watt oră
kWh	Kilowatt oră
MWh	Megawatt oră
GWh	Gigawatt oră
kcal	Kilocalorii
Gcal	Gigacalorii
tep	Tone echivalent petrol
Mtep	Milioane tone echivalent petrol
CO₂	Dioxid de Carbon
η	Randament



CONVERSII

	TJ	Mtep	GWh	MWh
TJ	1	$2,388 \times 10^{-5}$	0,2778	277,8
Mtep	$4,1868 \times 10^4$	1	11.630	11.630.000
GWh	3,6	$8,6 \times 10^{-5}$	1	1.000
MWh	0,0036	$8,6 \times 10^{-8}$	0,001	1

	Valoare calorică netă [MWh/t]	Factor de emisie CO ₂ [t/MWh] *
Țiței	11,8	0,264
Benzină	12,3	0,250
Motorină	11,9	0,268
Păcură	11,2	0,279
Bitum	11,2	0,291
Gaz petrolier lichefiat	13,1	0,227
Alte produse petroliere	11,2	0,264
Gaz natural	13,3	0,202
Deșeuri municipale	2,8	0,337
Deșeuri industriale	-	0,515
Lignit	3,3	0,365
Lemn	1,319	0,410
Biogaz (55% CH ₄)	5,6	0,197
Biodiesel (B100)	10,3	0,001
Bioetanol	7,3	0,001

* IPCC – tone echivalent CO₂



1. INTRODUCERE

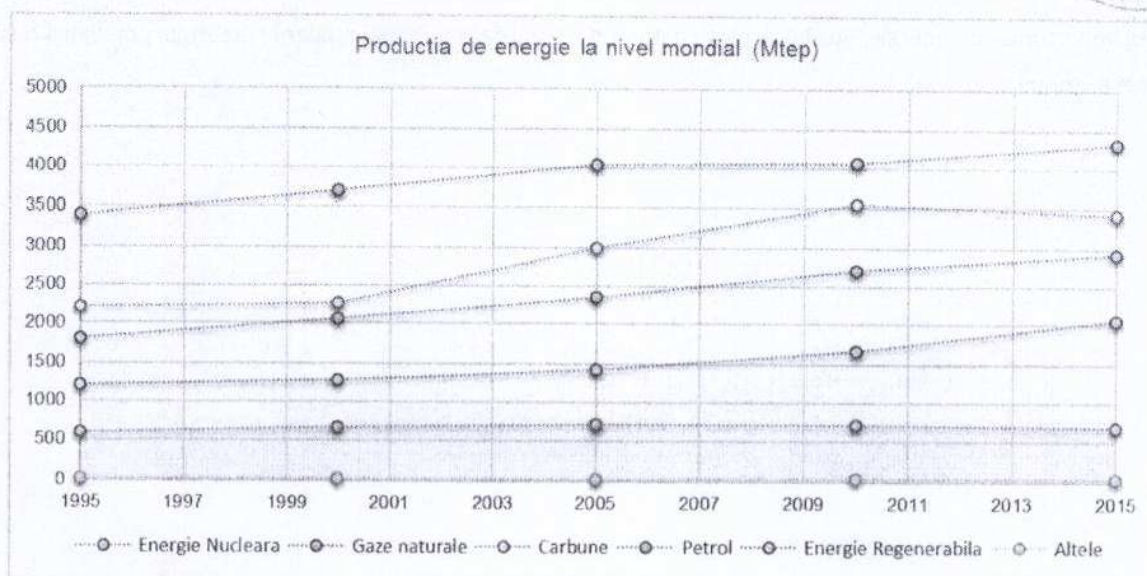
Un subiect zilnic este cel legat de energie. Cererea de energie, sisteme de conversie a energiei sau economiile de energie. Toate vin împreună și sunt strâns legate de confortul nostru zilnic. Avem nevoie de energie, acest lucru este sigur. Totul depinde de locul unde trăim, în ce țară și în ce oras. În funcție de aceasta avem la dispoziția noastră sisteme energetice sub diferite forme.

Încă din cele mai vechi timpuri, omul a convertit energia primară în energie utilă, prin cele mai rudimentare moduri, astfel asigurându-și confortul termic și satisfacându-și nevoia de alimentație. Totul s-a schimbat în secolul XVIII, când a avut loc Revoluția Industrială. Revoluția Industrială a marcat un punct de cotitură important în ecologia Pământului și relația oamenilor cu mediul lor. Revoluția industrială a schimbat dramatic fiecare aspect al vieții umane și a stilului de viață. Având la dispoziție un imens potențial energetic al combustibililor fosili, s-au dezvoltat tehnologiile de conversie ale acestora, din energie primară, în energie secundară, în energie finală și în energie utilă. Toate acestea, într-un mod ne-sustenabil, fără a ține cont că resursele sunt limitate.

În paralel cu o dezvoltare tehnologică bazată pe combustibili fosili, au existat și persoane care au fost conștiente de posibilitatea epuizării acestor resurse. Fiind conștient de potențialul energiei solare, Augustin Mouchot a realizat în anul 1860 prima instalație solară. Această instalație producea abur, pentru a realiza lucru mecanic. Importanța energiei solare a fost văzută și de către William Grylls Adams, care în anul 1876 a experimentat convertirea energiei solare în energie electrică, printr-o celulă solară de Seleniu. Totuși, folosirea surselor regenerabile de energie au fost la un stadiu incipient și nu au putut ține pasul cu dezvoltarea tehnologică bazată pe combustibili fosili. Luând în calcul creșterea numărului populației la nivel mondial și disponibilitatea tot mai facilă și mai mare a energiei din combustibili fosili și ulterior din energie nucleară, consumul de energie a crescut de la un nivel de sub 50 EJ per an, în anii 1800, la un nivel de peste 500 EJ în anii 2000.

Mult mai târziu, începând cu anii 1960 – 1970 putem vorbi și despre sisteme de energie regenerabilă. Spre exemplu, în anul 1962 a fost construită prima centrală ce utilizează energia geotermală, în California, SUA, după care a urmat Actul din anul 1970 privind Energia Geotermală. Începând cu anii 1970, tehnologia de conversie a energiei solare în energie electrică a început să fie accesibilă la un cost mult mai scăzut. Exemplele sporadice pot continua, dar lucrurile au început să ia o schimbare dramatică începând cu anul 1992, când s-a semnat protocolul de la Kyoto, care prevedea angajamente privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, semnat de 84 de țări.

În graficul alăturat este prezentată evoluția producției de energie pe tip de combustibil, la nivel mondial, în ultimii 20 de ani, din care se observă o tendință de creștere per total a producției, atât din surse regenerabile, dar cea mai semnificativă fiind sursa de energie provenită din cărbune.



Din punct de vedere regional, la nivelul Uniunii Europene, consumul intern brut de energie în anul 2014 s-a situat la un nivel de 1.606 Mtep, sub nivelul consumului din anul 1990, dar după cea mai mare valoare înregistrată, 1.840 Mtep în anul 2006. Cele mai mari scăderi a consumului de energie în cadrul Uniunii Europene au fost înregistrate în țări precum România, Bulgaria și Malta. Totuși, aceasta mai degrabă datorită crizei economice mondiale, decât a unei schimbări radicale în modul de consum al energiei.

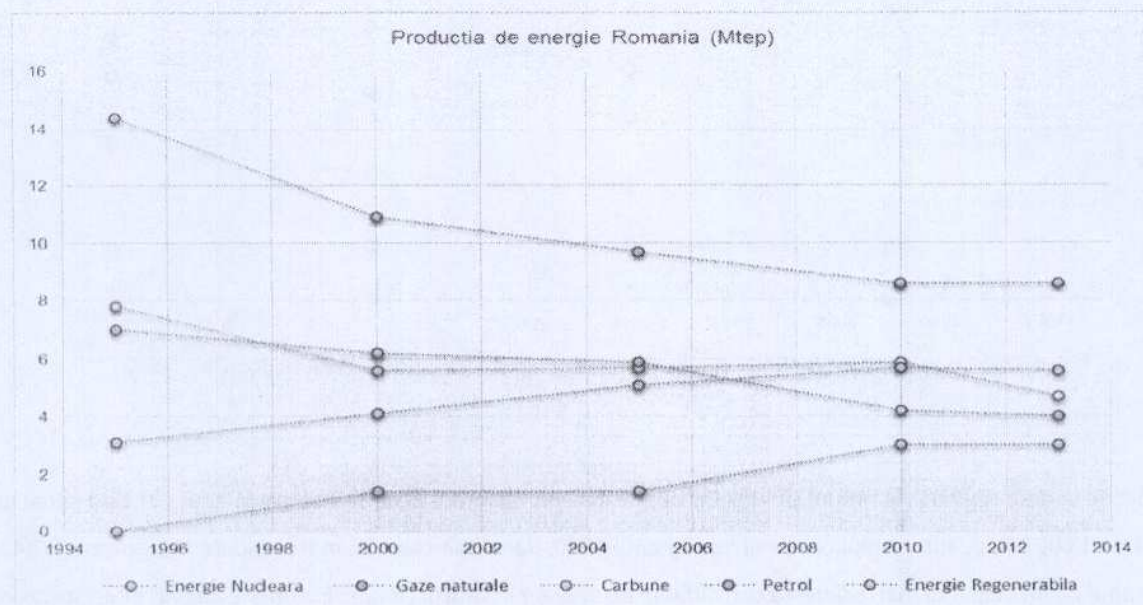
Uniunea Europeană a luat acțiune prin Directiva 2009/28/EC a Parlamentului European și a Consiliului, privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile. Prin această directivă, pentru toate țările membre ale Uniunii Europene, au fost stabilite anumite ținte de producere a energiei din surse regenerabile și de reducere a consumului energetic. Pentru România a fost stabilită o țintă de 24% privind ponderea energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie, pentru anul 2020.

România a conștientizat că este parte a întregului proces de producție, transport, distribuție și consum a energiei și inclusiv datorită obligațiilor asumate, a adoptat în anul 2007- Strategia Energetică a României 2007 – 2020, având ca obiectiv general *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*, având ca direcție de acțiune inclusiv creșterea *eficienței energetice pe tot lanțul resurse, producere, transport, distribuție, consum*.

Astfel, conform graficului atasat, producția de energie în România a înregistrat o scădere în cadrul resurselor de gaze naturale, a resurselor de cărbune și a resurselor de petrol. Pentru a compensa scăderea producției energetice din sursele menționate anterior, a existat o creștere în cadrul surselor de energie regenerabilă. Totodată, contrar faptului că România este o țară în curs de dezvoltare, a existat o scădere per total în cadrul producției de energie și



În cadrul importurilor de energie, posibil, aceasta datorându-se și, dar nu numai scaderii numărului populației ci și a situației economice.



Conform raportului privind progresul înregistrat în îndeplinirea obiectivelor naționale de eficiență energetică, publicat în anul 2017, elaborat de Autoritatea națională de reglementare în domeniul energiei (ANRE), în conformitate cu Directiva 2009/28/EC, România depășește în continuare media UE atât în ceea ce privește intensitatea energetică la nivelul întregii economii (intensitatea energetică primară), cât și intensitatea energetică în industrie, dar și-a îmbunătățit situația într-o măsură mai mare decât majoritatea celorlalte state membre, începând cu anul 2005. Consumul final de energie pe cap de locuitor al gospodăriilor se situează sub media UE. Din punct de vedere al surselor regenerabile de energie, ținta României pentru anul 2020 este de 24% pondere energie din surse regenerabile în structura de consum, iar la finele anului 2015 aceasta cifră era depășită, ea fiind de 24,8%, aceasta în marea majoritate datorită sectorului hidroenergetic, a utilizării energiei eoliene și a biomasei pentru încălzire.

Din postura de factor decizional, în anul 2014, Parlamentul României a adoptat Legea Nr. 121, privind eficiența energetică. Scopul îl constituie crearea cadrului legal pentru elaborarea și aplicarea politicii naționale în domeniul eficienței energetice, în vederea atingerii obiectivului național de creșterea a eficienței energetice. Până în anul 2020 se stabilește o țintă națională indicativă de reducere a consumului de energie cu 19%. În cadrul raportului privind progresul înregistrat în îndeplinirea obiectivelor naționale de eficiență energetică, publicat în anul 2017, Autoritatea națională de reglementare în domeniul energiei (ANRE) precizează că doar 29% din localitățile cu peste 5.000



locuitori, și-au respectat obligația întocmirii Programului de îmbunătățire a eficienței energetice sau a strategiilor energetice, respectiv a planuri de acțiune privind energia durabilă.

Țările membre ale Uniunii Europene au convenit asupra unui nou cadru pentru climă și energie, pentru anul 2030, care să includă obiective la nivelul UE pentru perioada 2020 - 2030. Aceste obiective vizează să ajute UE în realizarea un sistem energetic mai competitiv, mai sigur și mai durabil, și în reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, pe termen lung, respectiv anul 2050.

Strategia trimite un semnal puternic pieței, încurajând investițiile private în noi conducte, rețele de energie electrică și tehnologii cu emisii reduse de carbon. Obiectivele se bazează pe o analiză economică aprofundată care măsoară modul de realizare a decarbonizării rentabile până în 2050.

Costul îndeplinirii obiectivelor nu diferă semnificativ de prețul pe care va trebui să-l plătim, în orice caz, pentru a înlocui sistemul nostru energetic îmbătrânit. Principalul efect financiar al decarbonizării va fi trecerea cheltuielilor noastre de la sursele de combustibil și către tehnologiile cu emisii reduse de carbon.

Obiectivele pentru anul 2030

- reducerea cu cel puțin 40% a emisiilor de gaze cu efect de seră față de nivelurile din 1990
- cel puțin 35% din consumul de energie va fi din surse regenerabile
- economie de energie de cel puțin 27% în comparație cu scenariul de tip "business-as-usual".

Politici pentru anul 2030

Pentru a atinge obiectivele, Comisia Europeană a propus:

- Reformarea schemei UE privind comercializarea emisiilor (ETS)
- Noi indicatori pentru competitivitatea și securitatea sistemului energetic, cum ar fi diferențele de preț cu principalii parteneri comerciali, diversificarea aprovizionării și capacitatea de interconexiune între țările UE
- Primele idei pentru un nou sistem de guvernare bazat pe planuri naționale pentru o energie competitivă, sigură și durabilă. Aceste planuri vor urma o abordare comună a UE. Acestea vor asigura o mai mare siguranță a investitorilor, o mai mare transparență, o coerență sporită a politicilor și o mai bună coordonare în întreaga UE.

PROGRAM DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE

ORAȘUL DRĂGĂNEȘTI - OLT

2018



Principalele puncte în politica energetică a Uniunii Europene, prezentate în ordine cronologica, sunt:

- 1996 Cartea Albă – O politică Energetică pentru Uniunea Europeană
- 1996 Prima directivă privind electricitatea. Directiva 1996/92/EC
- 1998 Prima directivă privind gazele naturale. Directiva 1998/30/EC
- 2003 Adoptarea celui de-al doilea pachet de liberalizare a pieței energetice
- 2005 Regulamentul (EC) 1775/2005 privind condițiile de acces la rețelele pentru transportul gazelor naturale
- 2006 Raportul DG COMPETITION
- 2007 Politica Energetică a Europei 20/20/20
- 2007 Acordul de la Viena privind schimbările climatice
- 2007 Publicarea celui de-al treilea pachet de liberalizare a pieței energetice
- 2008 Publicarea pachetului de energie și climă
- 2008 Adoptarea pachetului de energie și climă
- 2009 Adoptarea celui de-al treilea pachet de liberalizare a pieței energetice
- 2014 Adoptarea cadrului privind clima și energia pentru 2030
- 2015 Acordul de la Paris

Emisiile globale de CO₂ cauzate de consumul energetic, au crescut cu 1,4% în anul 2017, o creștere de 460 de milioane de tone și a atins un maxim istoric de 32,5 Gt. Această creștere a venit în decursul anului 2017, după o stagnare a nivelului emisiilor de CO₂ în ultimii 3 ani și contrastează cu reducerea bruscă necesară pentru a îndeplini obiectivele Acordului de la Paris privind schimbările climatice.

Creșterea emisiilor de carbon, echivalente cu emisiile a 170 de milioane de autoturisme, a fost rezultatul unei creșteri economice la nivel mondial, a scăderii costurilor combustibililor fosili și a eforturilor mai slabe în vederea îmbunătățirii eficienței energetice. Acești trei factori au contribuit la creșterea cererii de energie la nivel mondial în anul 2017. Cu toate acestea, tendința de creștere a emisiilor nu a fost globală. În timp ce majoritatea economiilor au cunoscut o creștere a emisiilor de carbon, altele au cunoscut un declin.

Cel mai mare declin a venit din Statele Unite ale Americii, unde emisiile au scăzut cu 0,5%, marcând al treilea an consecutiv de declin, tranziția cărbune - gaz jucând un rol major în reducerea emisiilor.



CADRU LEGISLATIV:

- Directiva 2009/28/EC privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile

Directiva stabilește un cadru comun pentru promovarea energiei din surse regenerabile și stabilește obiective obligatorii privind ponderea globală a energiei din surse regenerabile în cadrul consumului final brut de energie și ponderea energiei din surse regenerabile pentru transporturi.

Directiva definește energia din surse regenerabile, respectiv eoliană, solară, aerotermală, geotermală, hidrotermală și energia oceanelor, energia hidroelectrică, biomasă, gaz de fermentare a deșeurilor, gaz provenit din instalațiile de epurare a apelor uzate și biogaz.

- Directiva 2010/31/EC privind performanța energetică a clădirilor

Directiva are ca scop principal promovarea îmbunătățirii performanței energetice a clădirilor, ținând cont de condițiile legate de confortul interior, condițiile climatice exterioare și de raportul cost – beneficiu.

- Directiva 2012/27/EU privind eficiența energetică

Statele membre se obligă să reducă consumul de energie primară cu cel puțin 20% și cota de energii regenerabile să crească cu cel puțin 20% până în anul 2020, în raport cu nivelul înregistrat în anul 1990. Ținta stabilită pentru România reprezintă reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu cel puțin 20%, ponderea energiei din surse regenerabile în consumul final brut să atingă cel puțin 24% și creșterea eficienței energetice cu cel puțin 19%.

- HG 1069/2007 – Strategia energetică a României 2007 – 2020, actualizată pentru perioada 2011 – 2020

Obiectivul general al strategiei sectorului energetic îl constituie satisfacerea necesarului de energie atât în prezent, cât și pe termen mediu și lung, la un preț cât mai scăzut, adecvat unei economii moderne de piață și unui standard de viață civilizată, în condiții de calitate, siguranță în alimentare, cu respectarea principiilor dezvoltării durabile.

- HG 1460/2008 – Strategia națională pentru dezvoltare durabilă – Orizonturi 2013 – 2020 – 2030

Strategia de dezvoltare durabilă vizează realizarea unor obiective pe termen scurt, mediu și lung, precum: încorporarea organică a principiilor și practicilor dezvoltării durabile în ansamblul programelor și politicilor publice ale României (Orizont 2013), atingerea nivelului mediu actual al țărilor Uniunii Europene la principalii indicatori ai



dezvoltării durabile (Orizont 2020) și Apropierea semnificativă a României de nivelul mediu din acel an al țărilor UE (Orizont 2030).

- HG 529/2013 – Strategia națională a României privind schimbările climatice – 2013 - 2020

Propune tipuri de măsuri cheie ce trebuie implementate în fiecare sector pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și pentru adaptarea la efectele schimbărilor climatice. Totodată, oferă un suport orientativ vizând măsurile și politicile care trebuie adoptate.

- HG 870/2013 – Strategia națională pentru gestionarea deșeurilor 2014 – 2020

Strategia națională pentru gestionarea deșeurilor are ca scop principal îndreptarea României către o societate a reciclării și stabilește politica și obiectivele strategice ale României în domeniul gestionării deșeurilor pe termen scurt și mediu.

- 2010 - Planul național de acțiune în domeniul energiei din surse regenerabile

Planul național de acțiune în domeniul energiei din surse regenerabile, denumit și PNAER prezintă țintele naționale și măsuri de sprijin pentru atingerea lor, în domeniul producerii energiei din surse regenerabile de energie.

- HG 122/2015 - Planul național de acțiune pentru eficiență energetică

Planul național de acțiune pentru Eficiență Energetică a fost elaborat în concordanță cu cerințele impuse de Directiva 2012/27/EU și cuprinde măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice și economii de energie preconizate pe baza economiilor înregistrate, în domeniul privind aprovizionarea, transportul, și distribuția de energie, precum și consumul final de energie, în vederea realizării obiectivelor Europene și naționale în materie de eficiență energetică.

- Legea 121/2014 privind eficiență energetică

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

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



2. DESCRIEREA GENERALĂ A LOCALITĂȚII

2.1. AȘEZARE GEOGRAFICĂ ȘI RELIEF

Drăgănești - Olt este un oras situat în partea de sud a țării, în județul Olt. Este format din localitatea componentă Drăgănești - Olt (reședința) și din satul Comanu. Se află localizat la o distanță de 35 km față de reședința de județ Slatina, și la o distanță de 160 km față de capitala București. Este așezat la intersecția paralelei 44°10'11" latitudine Nordică cu meridianul 24°31'48" latitudine Estică. Orașul Drăgănești - Olt este amplasat în apropierea unor importante căi de comunicație, precum Drumul Național 6 și calea ferată dublu electrificată Craiova - București.

Orașul Drăgănești - Olt este situat în zona de contact a Câmpiei Boian cu lunca și terasele de pe stânga râului Olt la 100 de metri altitudine. Suprafața acestuia este de 80,03 km². Fondul funciar al orașului Drăgănești - Olt este reprezentat de 1999 ha suprafață ne-agricolă, respectiv 6004 ha suprafață agricolă. Din aceasta, aproximativ 90% este reprezentată de terenuri arabile, culturile principale reprezentând culturi de grâu și secară. Mare parte din suprafața ne-agricolă este suprafață împădurită și suprafață ocupată cu ape, bălți.

Situația fondului funciar – anul 2014

	Total	Proprietate publică	Proprietate privată
Agricolă	6004 ha	829 ha	5175 ha
Arabilă	5412 ha	821 ha	4591 ha
Pașuni	237 ha	8	229 ha
Vii și pepiniere viticole	354 ha	-	354 ha
Livezi și pepiniere pomicele	1 ha	-	1 ha
Neagricolă	1999 ha	1162 ha	837 ha
Paduri și altă vegetație forestiera	642 ha	332 ha	310 ha
Ocupată cu ape	551 ha	551 ha	-
Ocupată cu construcții	484 ha	116 ha	368 ha
Căi de comunicații și căi ferate	210 ha	101 ha	109 ha
Terenuri degradate și neproductive	112 ha	62 ha	50 ha
Total	8003 ha	1991 ha	6012 ha



2.2. CONDIȚII CLIMATICE

Din punct de vedere climatic, orașul Drăgănești - Olt este amplasat în zona temperat - continentală cu influențe submediteraneene. Temperatura medie anuală este de 10 °C. Numarul mediu anual de grade - zile este de 3100 iar durata conventională a perioadei de încălzire este de 190 de zile, pentru perioada în care temperaturile exterioare medii zilnice nu depășesc 12 °C respectiv 3400 iar durata conventională a perioadei de încălzire este de 215 de zile, pentru perioada în care temperaturile exterioare medii zilnice nu depășesc 14 °C. Vantul, circulația generală orizontală a maselor de aer, este mult influențată de relieful deluros, dar se situează în jurul vitezei medii anuale de 4-5 m/s.

2.3. EVOLUȚIA POPULAȚIEI ȘI A FONDULUI LOCATIV

Creșterea economică și urbanizarea se desfășoară în tandem, precum au făcut-o în ultimii 100 de ani creșterea economică și emisiile de gaze cu efect de seră. Deoarece cea mai mare parte a activității economice este concentrată în zonele urbane, orașele joacă un rol-cheie în schimbările climatice. Afluența și alegerea stilului de viață determină emisiile de gaze cu efect de seră, iar țările dezvoltate au avut și au emisii mai mari de gaze cu efect de seră decât țările în curs de dezvoltare.

Factorul uman joacă cel mai important rol. Cea mai mare sursă umană de emisii gaze cu efect de seră provine din arderea combustibililor fosili. Aceasta reprezintă aproximativ 87% din totalul emisiilor de dioxid de carbon. Arderea acestor combustibili eliberează energie, care este cel mai frecvent transformată în căldură, electricitate sau energie pentru transport.

Conform ultimului recensământ al populației și al locuințelor, realizat în anul 2011, populația stabilă număra 10894 locuitori, o scădere semnificativă comparativ cu recensământul populației și al locuințelor realizat în anul 2002, când populația stabilă număra 12195.

Conform datelor aferente Institutului Național de Statistică, pentru ultimii 10 ani, populația Orașului Drăgănești - Olt este într-o scădere. Densitatea populație în Orașului Drăgănești - Olt este de 154 locuitori/km².

Evoluția populației									
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
12850	12779	12664	12534	12367	12253	12154	12026	11892	11808

PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE

ORAȘUL DRĂGĂNEȘTI - OLT

2018



Fondul locativ al Orașului Drăgănești - Olt este alcătuit din fondul locativ public și fondul locativ privat. La sfârșitul anului 2017, fondul locativ public era format din 60 locuințe, cu o suprafață totală de 1746 m², fondul locativ privat era format din 4349 locuințe, cu o suprafață totală de 199605 m², un total de 4409 locuințe cu o suprafață totală de 201351 m². Dintre acestea, majoritatea reprezintă case individuale. În anul 2017 au fost finalizate un număr de 10 locuințe noi, integral din fonduri private, respectiv fondurile populației.

Evoluția fondului locativ

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Public	76	76	76	60	60	60	60	60	60	60
Privat	4267	4261	4261	4312	4322	4328	4335	4341	4349	4349
Total	4343	4337	4337	4372	4382	4388	4395	4401	4409	4409

Suprafața locuibilă [m²]

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2017	2017
Public	1654	1654	1654	1746	1746	1746	1746	1746	1746	1746
Privat	157154	156922	157074	197234	197694	198099	198544	198889	199205	199605
Total	158808	158576	158728	198980	199440	199845	200290	200635	200951	201351

2.4. ASIGURAREA CU UTILITĂȚI

Serviciul de alimentare cu apă este asigurat pe raza Orașului Drăgănești - Olt. Capacitatea instalațiilor de producere a apei potabile este de 3456 m³/zi. Cantitatea de apă potabilă distribuită consumatorilor a fost la sfârșitul anului 2016 de 221 mii m³, din care 179 mii m³ o reprezintă cantitatea de apă distribuită pentru uz casnic. Cantitatea de apă potabilă distribuită în anul 2016 este în creștere comparativ cu anul 2015. În ultimii ani au fost derulate multiple investiții în Orașul Drăgănești - Olt. Lungimea rețelelor de distribuție a apei potabile pe teritoriul orașului însumau la sfârșitul anului 2016, aproximativ 30 km, în creștere față de anul 2013, când lungimea rețelelor de distribuție a apei potabile însumau doar 17,9 km. Lungimea rețelelor de canalizare pe teritoriul orașului însumau la sfârșitul anului

PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE

ORAȘUL DRĂGĂNEȘTI - OLT

2018



2016 aproximativ 16,7 km, în creștere față de anul 2015, când lungimea rețelelor de canalizare însumau 15 km. Gradul de acoperire al rețelelor de alimentare cu apă și canalizare este ridicat, comparativ cu lungimea străzilor orașenești.

Pe raza Orașului Drăgănești - Olt nu există sistem de furnizare a energiei termice în sistem centralizat, încălzirea spațiilor de locuit și a clădirilor publice făcându-se individual. De asemenea, există implementat un sistem de distribuție a gazelor naturale, astfel principala sursă pentru furnizarea energiei termice o reprezintă gazele naturale.

Serviciul de alimentare cu energie electrică este asigurat de către Distribuție Oltenia și principalii furnizori licențiați, prin linii de transport aeriene, de înaltă și medie tensiune, stații și posturi de transformare și rețele de distribuție de joasă tensiune aeriene și subterane. Conform etichetei de energie pentru consumatorii finali pentru anul 2016, aferentă principalului furnizor de energie electrică – Cez Vanzare, 46,30% din energia furnizată provine din surse convenționale și 53,70% provine din surse regenerabile, în special hidroenergie – 28,52%, eolian – 21,33%, solar – 3,29%. Emisiile specifice de CO₂ se situează la valoarea de 231,84 g/kWh, sub media națională de 287,11 g/kWh.

Sistemul de alimentare cu gaze naturale este asigurat de către Engie Romania SA. Lungimea rețelelor de gaze naturale, la sfârșitul anului 2016 însumau 24,5 km. Cantitatea de gaze naturale distribuită a fost de 1561 mii m³, din care 1258 mii m³ pentru uz casnic. Comparativ cu anul 2010, se observă o scădere semnificativă atât a consumului total de gaze naturale, cât și a consumului de gaze naturale pentru uz casnic, cu aproximativ 20%.

Sistemul de colectare a deșeurilor este asigurat prin contract de delegare cu operator privat. Orașul Drăgănești - Olt este parte a Asociației de dezvoltare intercomunitară, prin care s-a implementat proiectul "Sistem de management integrat al deșeurilor în județul Olt". Prin acest proiect se prevede colectarea deșeurilor solide la nivelul întregului județ, achiziționarea de containere, pubele și mijloace de transport. Sistemul presupune colectarea selectivă a deșeurilor reciclabile, atât în mediul urban, cât și în mediul rural. Se prevede implementarea compostării individuale la 80% din gospodăriile din mediul rural.

2.5. EFICIENȚA ENERGETICĂ ÎN CADRUL PRIMĂRIEI ORAȘULUI DRĂGĂNEȘTI - OLT

Nu există departament în cadrul Primăriei Drăgănești - Olt aferent Managementului Energetic. Nu există manager energetic sau persoană responsabilă cu aplicarea prevederilor Legii Nr. 121/2014. Primăria Orașului Drăgănești - Olt nu are obligația să numească un manager energetic sau să încheie un contract de management energetic, conform prevederilor legii 121/2014, această obligație revenind doar localităților cu peste 20.000 de locuitori.

2.6. BAZA DE DATE PRIVIND CONSUMURILE DE ENERGIE

Nu există o centralizare într-o bază de date a informațiilor despre consumurile de energie a localității.



Tabel 1

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

3. PREGĂTIREA PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE – DATE STATISTICE

Pentru elaborarea și actualizarea programului de îmbunătățire a eficienței energetice a orașului Drăgănești - Olt, este necesară colectarea, centralizarea și prelucrarea datelor specifice și a datelor statistice. Datele specifice folosite la elaborarea programului sunt disponibile în cadrul departamentelor Primăriei Orașului Drăgănești - Olt iar datele statistice se regăsesc atât în cadrul departamentelor Primăriei Orașului Drăgănești - Olt cât și în bază de date a Institutului National de Statistică. Un inconvenient este faptul că nu sunt centralizate datele privind consumurile de energie, nici în cadrul Primăriei Orașului Drăgănești - Olt, nici în bază de date a Institutului National de Statistică, procesul de colectare a datelor fiind unul anevoios, pe bază facturilor de energie lunare. Totodată, un mare dezavantaj reprezintă faptul că nu există o evidență sau date statistice a consumului energetic aferent sectorului privat.

În vederea evaluării potențialului de energie regenerabilă și a datelor statistice privind producerea și consumul de energie la nivel mondial, european sau chiar national, au fost consultate informații provenite de la Departamentul de Energie, denumit Directoratul General pentru Energie aferent Comisiei Europene.

În vederea facilitării actualizării ulterioare a programului de îmbunătățire a eficienței energetice a orașului Drăgănești - Olt și a completării cu datele care nu au fost disponibile în anul 2016 și ulterior a monitorizării rezultatelor programului este necesară desemnarea unei persoane responsabile cu privire la implementarea și



monitorizarea măsurilor de eficiență energetică și întocmirea unei baze de date, necesară a fi actualizată lunar. Un aspect foarte important este întocmirea unei baze de date aferent consumurilor energetice din sectorul privat și tipurile de consumatori aferent sectorului privat, deoarece până în acest moment nu există o evidență foarte clară.

De asemenea, după întocmirea unei baze de date, în care va fi evidențiat clar modul și cantitatea de consum energetic atât sectorului privat cât și sectorului public, se va revizui planul de acțiune în vederea reducerii consumurilor actuale și prevenirea apariției unor mari consumatori energetici, nesustenabili. Totodată, se va reactualiza Programul de îmbunătățire a eficienței Energetice aferent Orașului Drăgănești - Olt anual.

Un alt aspect important este nivelul de conștientizare a populației asupra impactului consumurilor energetice. Este important de a se lua în calcul realizarea unui sondaj public, periodic, aferent unei populații reprezentative, luarea unor măsuri de conștientizare, dacă este cazul, și întocmirea unei baze de date statistice cu privire la evoluția în acest sens.

Principiile sustenabilității sunt de natură economică, socială și de mediu, iar pentru o dezvoltare sustenabilă este nevoie în primul rând de conștientizare, iar în al doilea rând de implicarea prin acțiune a unei întregi comunități.

3.1. DATE TEHNICE PENTRU SISTEMELE DE ILUMINAT PUBLIC

Pe raza Orașului Drăgănești - Olt este asigurat iluminatul public, în mare parte utilizând corpuri de iluminat echipate cu lămpi având o putere cuprinsă între 45 - 150 W, respectiv, lămpi cu vapori de Mercur, lămpi cu vapori de Sodiu și lămpi compact fluorescente. În unele zone, sistemul de iluminat prezintă deficiențe, fiind insuficient sau lipsește și nu conține elemente care să permită eficientizarea consumului de energie. Nu au fost realizate investiții majore în sistemul de iluminat public al Orașului Drăgănești - Olt. Consumurile, cât și costurile sunt prezentate mai jos:

Indicatori	2015	2016	2017
Consum energie electrică / locuitori	-	-	15,8 kWh
Consum energie electrică / lună	-	-	15,6 MWh
Factura energie electrică / lună	-	-	8590 RON

Indicatori	2015	2016	2017
Consum energie electrică (MWh/an)	-	-	187,4
Factură energie electrică (lei/an)	-	-	103091



Consumul de energie electrică per locuitor prezintă o valoare ridicată, care întărește necesitatea implementării unor proiecte de modernizare a sistemului de iluminat public, după întocmirea unor studii de specialitate în acest sens, pentru identificarea corectă a soluțiilor cele mai eficiente. Modernizarea sistemului de iluminat public se poate realiza prin înlocuirea corpurilor de iluminat clasice, cu corpuri de iluminat tip LED, modernizarea punctelor de aprindere și dotarea cu un sistem dimming și telemanagement a punctelor de aprindere care nu au sistem de reducere a consumului de energie.

Pentru a exemplifica, este necesară implementarea unui program de îmbunătățire a sistemului de iluminat public în Orașul Drăgănești - Olt, având ca obiective:

- Modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public
- Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public
- Reducerea consumului electric specific aferent infrastructurii de iluminat public

prin:

- Înlocuirea corpurilor de iluminat existente și utilizarea corpurilor de iluminat de înaltă eficiență, tip LED cu variația intensității luminoase în funcție de necesar
- Refacerea alimentării prin realizarea rețelei de alimentare cu energie electrică prin cablu subteran
- Instalarea de noi puncte de iluminat acolo unde nu există sau intensitatea luminii la sol este sub normativele europene
- Dezvoltarea și automatizarea rețelei de alimentare
- Implementarea și integrarea în noul sistem de soluții și sisteme de iluminat din surse regenerabile
- Reducerea amprentei de carbon generale a sistemului de iluminat public la nivelul orașului
- Monitorizarea stării rețelei și conducerea operativă a intervențiilor prin dispecer informatic
- Înregistrarea datelor de exploatare, evidența acestora, realizarea de statistici referitoare la consumuri, incidentele și avariile apărute și analizarea acestora
- Asigurarea funcționării normale a tuturor componentelor sistemului de iluminat public
- Asigurarea unui sistem de întreținere preventivă și corectivă a echipamentelor de iluminat

Prin implementarea unui astfel de proiect, se va asigura rezolvarea simultană și concertată a problemelor legate de siguranța și confortul cetățenilor din Orașul Drăgănești - Olt și va asigura reabilitarea și modernizarea la nivelul standardelor europene a infrastructurii urbane și îmbunătățirea serviciilor oferite locuitorilor întregului areal



geografic. Totodată, se estimează o reducere consumul de energie electrică între 40% - 60% și reducerea emisiilor de CO₂.

3.2. DATE TEHNICE PENTRU SECTORUL REZIDENȚIAL

Sectorul rezidențial aferent Orașului Drăgănești - Olt este alcătuit din sector rezidențial public, format din 60 locuințe cu o suprafața utilă de 1746 m² și sector rezidențial privat, format 4349 locuințe cu o suprafață utilă de 199605 m², un total de 201351 m² atât apartamente la bloc, cât și case familiale.

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

Tabel 2

Indicatori	Valoare indicator	Consum de energie	Mărime de raportare
Consumul de energie termică pentru încălzire pe tip de clădiri (kWh/an/m ²)	213	Clădiri publice	4070 m ²
		866,9 MWh/an	
	210	Locuințe	201351 m ²
		42283,7 MWh/an	
Consumul mediu de energie termică pentru încălzire pe tip de locuințe (Gcal/an/m ²)	0,180	Apartamente în bloc	201351 m ²
		Case individuale	
		36243,1 Gcal/an	
Consumul de energie de răcire pe tip de locuința cu aer condiționat (kWh)	-	Apartamente în bloc	201351 m ²
		Case individuale	
		-	
Consumul de energie încălzire apă pe locuitor (Gcal/an/locuitor)	0,94	Apartamente în bloc	11808 locuitori
		Case individuale	

PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE

ORAȘUL DRĂGĂNEȘTI - OLT

2018



		11099,5 Gcal/an	
Consumul de energie electrică, pe tip de clădiri (kWh/an/m ²)	13,9	Clădiri publice 56,5 MWh/an	4070 m ²
	18	Locuințe 3624,3 MWh/an	201351 m ²

3.3. DATE TEHNICE PENTRU CLADIRI PUBLICE

Sectorul public este format din 20 de obiective, unele fiind compuse din multiple clădiri. Încalzirea clădirilor din sectorul public este asigurată în marea majoritate utilizând centrale termice ce utilizează gaz, lemn, energie electrică, dar și combustibil lichid pentru încălzire. Prepararea apei calde menajere este realizată fie utilizând aceleași tip de sisteme, fie utilizând gazele naturale, fie energie electrică sau materie primă lemnoasă, ceea ce reprezintă un inconvenient pe perioada de vară.

Spitale, dispensare, policlinici etc.	Școli, licee, creșe, grădinițe	Clădiri social culturale (teatre, muzee etc)	Clădiri administrative	Altele
-	10	4	3	3

Situația consumurilor energetice aferente clădirilor publice aferente Orașului Drăgănești - Olt prezintă un consum ridicat per m² atât pentru energia electrică, cât și pentru energia termică, și este prezentată mai jos.

Tabel 3

Tip clădire	Nr. Clădiri în grup	Total arie utilă	Indicatori			
			Consum energie electrică (MWh/an)	Consum energie termică (Gcal/an)	Factura energie (lei/an)	
					Electrică	Termică
Spitale, dispensare, policlinici etc.	-	-	-	-	-	-

PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE

ORAȘUL DRĂGĂNEȘTI - OLT

2018



Școli, licee, creșe, grădinițe	10	-	63,2	272,8	-	-
Clădiri social culturale (teatre, muzee etc)	4	-	2,3	57,8	-	-
Clădiri administrative	3	-	11,5	58,3	-	-
Altele	3	-	66,8	2,5	-	-

Nota: Tabelul se va actualiza anual

3.4. DATE TEHNICE PENTRU TRANSPORTURI

În Orașul Drăgănești - Olt nu există implementat un sistem de transport public.

Tabel 4

Indicatori	Valoare indicator	Mod de calcul (coloana 3 / coloana 4)	
		Consum de energie	Mărime de raportare
1	2	3	4
Eficiența sistemului			
Consum specific de energie la transportul de pasageri (tep/pers)	-	-	-
Eficiența călătoriei			
Consumul specific de energie (tep/pers-km)	-	-	-
Eficiența vehiculului			
Consumul specific mediu de energie pe tip de vehicul (kep/km)	-	-	-
Motorină	-	-	-
Energie electrică (tracțiune)	-	-	-

Nota: Tabelul se va actualiza anual



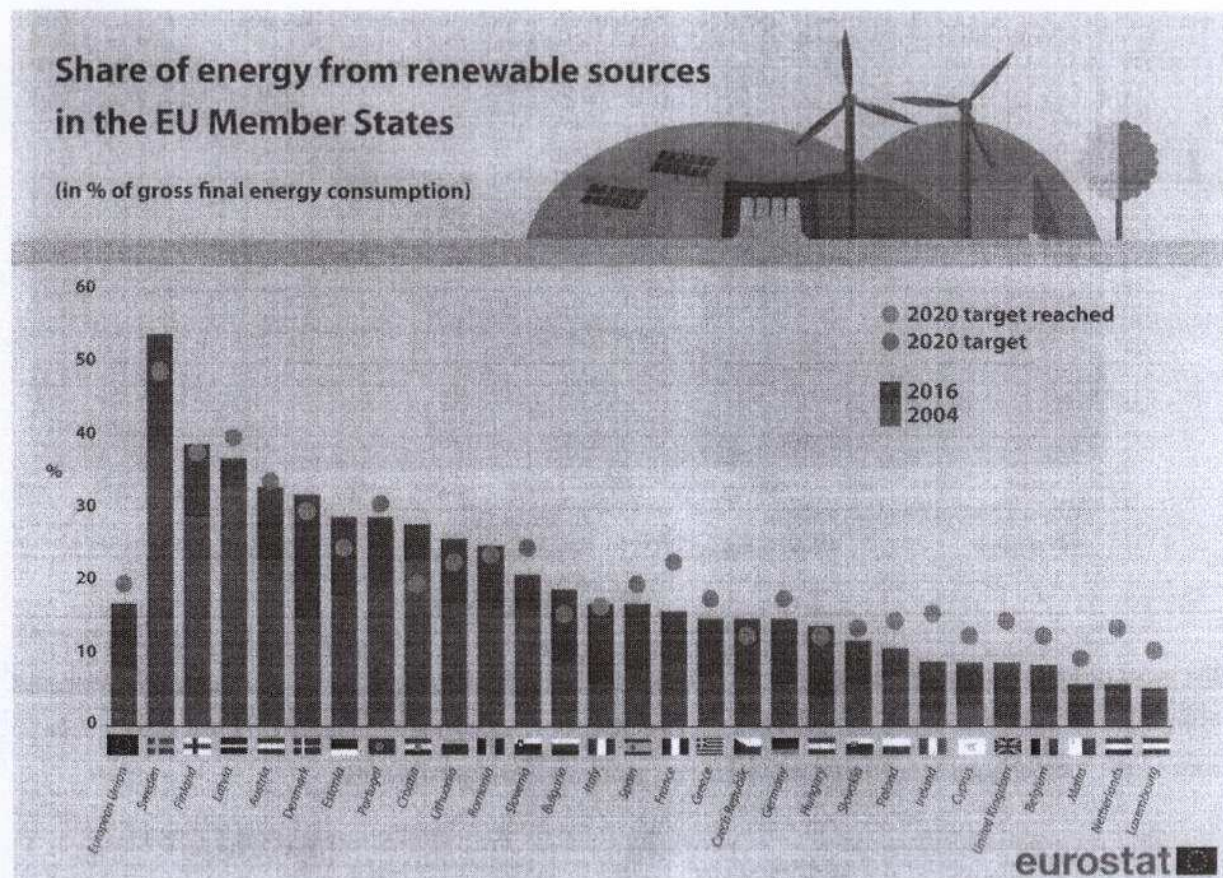
3.5. DATE TEHNICE PRIVIND POTENȚIALUL DE PRODUCERE ȘI UTILIZARE PROPRIE MAI EFICIENTĂ A ENERGIEI REGENERABILE LA NIVEL LOCAL

Energie din surse regenerabile înseamnă energie din surse regenerabile nefosile, respectiv eoliană, solară, aerotermală, geotermală, hidrotermală și energia oceanelor, energia hidroelectrică, biomasă, gaz de fermentare a deșeurilor, gaz provenit din instalațiile de epurare a apelor uzate și biogaz.

Energia din surse regenerabile este disponibilă la scară largă în întreaga lume și poate contribui la reducerea dependenței de importurile de energie la nivel local. Unul din cele mai importante aspecte privind energia regenerabilă este că nu implică riscuri privind creșterea costurilor la un nivel care nu poate fi suportat de către populație și de asemenea, îmbunătățește siguranța aprovizionării cu energie.

Deși energia din surse regenerabile este disponibilă în orice locație din lume, sursa și potențialul diferă de la o regiune la alta. Din acest motiv, este foarte important a fi evaluat potențialul de producere a energiei din surse regenerabile, la nivel local.

Figura următoare prezintă ponderea energiei din surse regenerabile, raportată la consumul final brut de energie, pentru statele membre ale Uniunii Europene (EU-28), pentru anii 2004 și 2016. (sursa Eurostat)



PROGRAM DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE

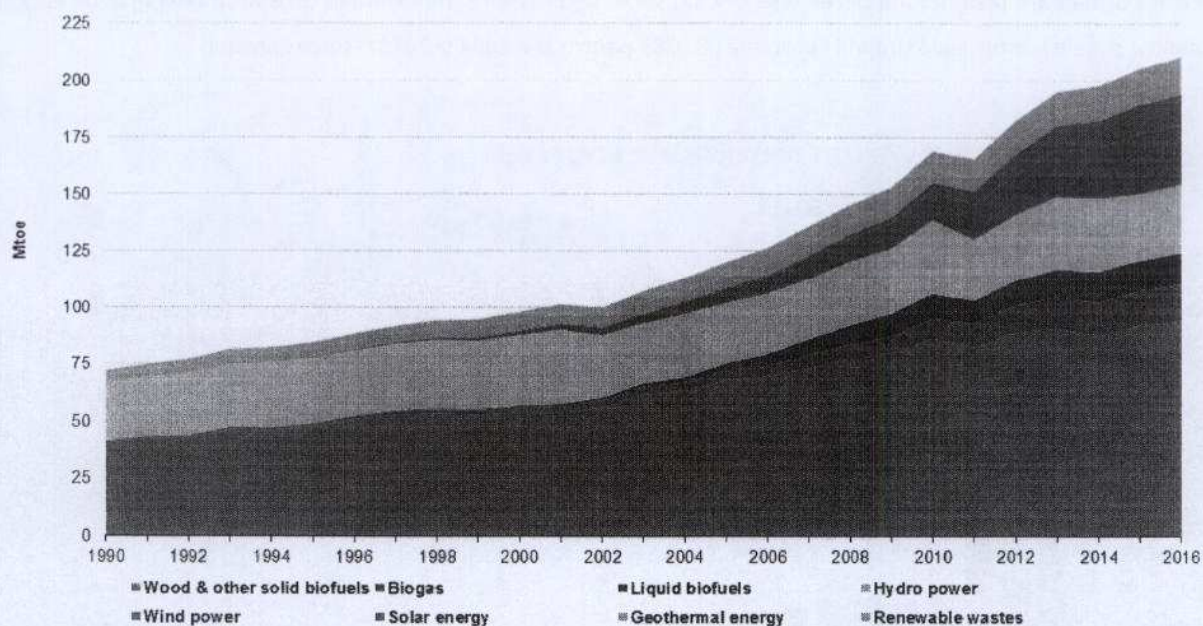
ORAȘUL DRĂGĂNEȘTI - OLT

2018



România și-a atins ținta stabilită pentru anul 2020, respectiv 24% din consumul final brut de energie să provină din surse regenerabile de energie, încă din anul 2016. Pentru anul 2030, obiectivul la nivel European va fi ca cel puțin 35% din consumul final brut de energie să provină din surse regenerabile.

La nivelul Uniunii Europene (EU-28), producția energie primară din surse regenerabile a crescut cu 66,6% între anii 2006 și 2016, atingând 211 milioane tep. Dintre sursele regenerabile de energie, cea mai importantă a fost lemnul și alți biocombustibili solizi, precum și deșeurile regenerabile, reprezentând 49,4% din producția primară de energie regenerabilă în anul 2016. Hidroenergia reprezintă al doilea cel mai important factor care contribuie la mixul de energie regenerabilă (14,3% din total), urmat de energia eoliană (12,4%). Deși nivelurile lor de producție au rămas relativ scăzute, a existat o expansiune deosebit de rapidă a producției de energie eoliană și solară, aceasta din urmă reprezentând o cotă de 6,3% din energia regenerabilă din Uniunea Europeană, produsă în 2016, în timp ce energia geotermală a reprezentat doar 3,2% din total. În prezent există niveluri foarte scăzute ale producției de energie din marea, valuri și oceane, aceste tehnologii fiind întâlnite în principal în Franța și în Regatul Unit. (sursa Eurostat)



Din punct de vedere al consumului de energie finală, la nivelul Uniunii Europene, ponderea cea mai ridicată pentru energie provenită din biomasă este regăsită în Letonia (32%), energie eoliană în Danemarca (6,3%), energie solară în Italia (3,3%), hidroenergie în Suedia (10,8%) și energie geotermală în Islanda (61,4%).



În România, conform datelor statistice, consumul de energie finală la sfârșitul anului 2016 este reprezentat de 81,9% din surse fosile, iar 19,1% din surse regenerabile, respectiv 12% biomasă, 4,8% hidroenergie, 1,7% energie eoliană, 0,5% energie solară și 0,1% energie geotermală.

4.1 BIOMASA

Biomasa este fracțiunea biodegradabilă a produselor, deșeurilor și reziduurilor de origine biologică din agricultură (inclusiv substanțe vegetale și animale), silvicultură și industriile conexe, inclusiv pescuitul și acvacultura, precum și fracțiunea biodegradabilă a deșeurilor industriale și municipale. (definiție conform Directivei 2009/28/CE a Parlamentului European și a Consiliului)

Biomasa ca purtător de energie din surse regenerabile este disponibilă în aproape toate țările din întreaga lume, în cantități și tipuri diferite. Gradul de utilizare a biomasei, în funcție de țară și regiune este extrem de diferit, de la aproape zero la mai mult de 75%. Mai mult decât atât, dezvoltarea istorică arată că biomasa a jucat un rol important în urmă cu mai mult de 100 de ani.

Înainte de dezvoltarea industrială, aproape toată energia folosită era biomasă (biomasă tradițională). După această perioadă, cărbunele a devenit principala sursă de energie. După anul 1920 au fost descoperite resursele de petrol și gaze și importanța acestor purtători de energie a fost în creștere până aproximativ în anii 2000. Din acel moment sursele de energie regenerabilă par să crească, iar în următorii 50 de ani, energia din surse regenerabile poate deveni cea mai importantă sursă de energie.

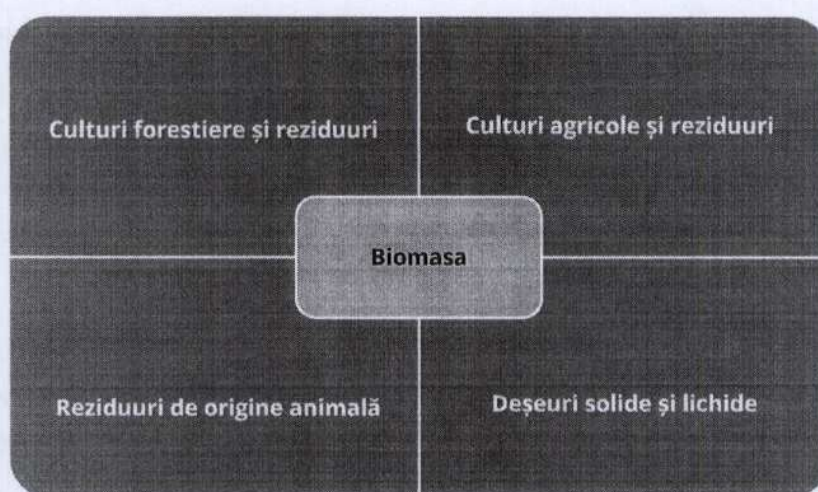
În anul 2006, Agenția Europeană de Mediu (EEA) a estimat un necesar de energie primară la nivelul Uniunii Europene de 1.8 mil tep, pentru anul 2020, iar 13%, sau 236 mii tep va fi furnizată din biomasa. Cum și din ce tipuri de biomasa, se presupune ca agricultura va juca un rol important. Totodată lemnul și deșeurile sunt luate în considerare, deoarece sunt o sursă stabilă în timp, iar în acest moment, doar 60 – 70% din creșterea anuală a pădurilor în Uniunea Europeană este recoltată. Un alt aspect important reprezintă faptul ca suprafața împădurită în cadrul Uniunii Europene este în creștere cu aproximativ 0.3% pe an, contrar tendințelor la nivel mondial. Potențialul anual al energiei provenite din biomasă la nivelul Uniunii Europene se estimează a fi aproximativ 5200 PJ. Potențialul energiei provenite din biomasa în România, este estimat la 84,5 PJ pe an, în mare parte provenind din deșeuri agricole și forestiere.

Din punct de vedere al utilizării terenurilor agricole în scopuri energetice, la nivelul Uniunii Europene și nu numai, există un potențial de competiție, între utilizarea acestora în scopuri energetice sau utilizarea acestora pentru producția de alimente. Conform datelor statistice, la sfârșitul anului 2016, aproximativ 13% din totalul terenurilor agricole de pe teritoriul Uniunii Europene a fost utilizat în scopuri energetice, prezentând o tendință de creștere.



Cererea de terenuri agricole a culturilor pentru energie poate fi controversată și trebuie echilibrată în contextul unei abordări generale durabile a managementului terenurilor.

Sursele de biomasa pot fi clasificate ca și surse primare, secundare și terțiare. Sursele primare reprezintă biomasa produsă direct prin procesul de fotosinteză, sursele secundare sunt rezultate din prelucrarea surselor primare, prelucrare fizică, chimică sau biologică, iar sursele terțiare reprezintă reziduurile post-consum. Principalele surse de biomasa sunt prezentate în figura alăturată:



Biomasa este o resursă energetică considerată neutră din punct de vedere al emisiilor de CO₂. Aceasta deoarece materia organică din plante a absorbit dioxidul de carbon în timpul creșterii. În momentul conversiei în energie secundară, este eliberată înapoi în atmosferă o cantitate aproximativ egală de CO₂, cu cea absorbită.

În cadrul evaluării potențialului energetic al biomasei, principalii factori de luat în calcul sunt:

Putere calorifică	MJ/kg
Densitate	Kg/m ³
Umiditate	%
Conținut de Carbon	%
Conținut de cenușă	%



Conținut de Hidrogen	%
Contaminanți	Mg/kg
Cost	EUR/GJ sau EUR/kg
Disponibilitate	t/an

Vegetația forestieră este reprezentată de totalitatea pădurilor, a terenurilor destinate împaduririi, a celor care servesc nevoilor de cultură, producție sau administrație silvică, a iazurilor, a albiilor pâraielor, a altor terenuri cu destinație forestieră și neproductive. Reziduurile din silvicultură sunt definite ca fracțiunea biodegradabilă a produselor rezultate din prelucrarea primară și secundară a lemnului – coajă, rumeguș, aşchii rezultate din prelucrare, capete, tocătură din liniile de profilare, resturi de lemn, rezultate în urma prelucrării sau reciclării materialului lemnos și/sau a produselor din lemn, precum și material lemnos de clasă în incinta proprie ca urmare a procesului tehnologic de prelucrare a materialului lemnos.

Reziduurile forestiere recoltabile includ atât cantitatea de material lemnos abandonat la locul de tăiere, aproximativ 40% din totalul materialului lemnos recoltat, cât și reziduurile rezultate din prelucrarea lemnului, aproximativ 15% din totalul lemnului recoltat, astfel, rezultă un total de 55%. Cu toate acestea, pentru că o parte din reziduuri trebuie lăsată la fața locului pentru condiționarea solului, reciclarea nutrienților etc., doar un total de 25% din "reziduurile potențial recoltabile" sunt considerate "reziduuri recuperabile". Acestea sunt pretabile pentru a fi utilizate în principal în sisteme de conversie termică, respectiv combustie, piroliză, gazeificare etc.

Înainte de utilizare în sisteme de conversie energetică, necesită pre-tratare, precum scăderea conținutului de umiditate, aducerea la o formă și o dimensiune recomandată, eliminarea substanțelor străine etc. Din punct de vedere al formei și dimensiunii, acestea sunt transformate de obicei în woodchips (tocătură de lemn) sau peleți. Tocătura de lemn, în funcție de necesități, prezintă dimensiuni între 5 – 50 mm, pe când peleții prezintă dimensiuni între 6 – 10 mm în diametru și 10 – 30 mm în lungime. Principala caracteristică a ambelor tipuri o reprezintă posibilitatea de automatizare a sistemelor de conversie în energie.

În tabelul alăturat sunt prezentate principalele caracteristici:

	Umiditate [%]	GCV [MJ/kg]	NCV [MJ/kg]	Densitate [kg w.b./m ³]	Densitate energetică [MJ/m ³]
Peleți	10	19.8	16.4	600	9840

PROGRAM DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE

ORAȘUL DRĂGĂNEȘTI - OLT

2018



Tocătură de lemn – esență tare	30	19.8	12.2	320	3900
Tocătură de lemn – esență tare	50	19.8	8	450	3600
Tocătură de lemn – esență moale	30	19.8	12.2	250	3050
Tocătură de lemn – esență moale	50	19.8	8	350	2800
Paie (baloți - grâu)	15	18.7	14.5	175	1740

Potențialul energetic al acestora este estimat la nivelul Uniunii Europene, până în anul 2050 la 30 – 150 EJ.

Culturile agricole (energetice) și reziduurile reprezintă fracțiunea biodegradabilă obținută din culturi de plante agricole (și nonagricole) energetice, destinată producerii de biomasă și deșeuri provenite din agricultură, horticultură, acvacultură, pescuit și de la prepararea și procesarea alimentelor. Acstea sunt definite conform Ordinul nr. 46/2012 privind aprobarea Procedurii de emitere a certificatului de origine pentru biomasa provenită din agricultură și industriile conexe, utilizată drept combustibil sau materie primă pentru producția de energie electrică.

Culturile agricole și reziduurile sunt pretabile a fi utilizate în principal în sisteme de digestie anaerobă, pentru producerea de Biogaz și furnizarea de energie termică și electrică în sisteme de cogenerare, sau convertirea la biometan, dar totodată și în sisteme de combustie, pentru furnizarea de energie termică sau energie termică și electrică în sisteme de cogenerare.

Culturile agricole și reziduurile sunt compuse din materie organică, iar formarea metanului este un proces biologic care apare în mod natural atunci când materialul organic se descompune într-o atmosferă umedă în absența aerului, dar în prezența unui grup de microorganisme naturale active metabolic. În natură, metanul se formează ca gaz de mlaștină, în tractul digestiv al rumegătoarelor, în plante pentru compostarea umedă și în câmpurile cultivate și inundate. Biomasa care este adecvată pentru a fi fermentată este denumită "substrat". Biogazul constă în principal din metan și dioxid de carbon, dar conține, de asemenea, mai multe impurități. Biogazul cu un conținut de metan mai mare de 45% este inflamabil și adecvat utilizării în scopuri energetice.

În tabelul următor sunt prezentate principalele culturi agricole utilizate în scopuri energetice, folosite la scară largă, precum și producția de biogaz per ha:

Substrat	Recoltă [t/ha]	Biogaz [m ³ /ha]
Porumb	9 – 30	3.500 – 18.500



Triticale	3.3 – 11.9	1.100 – 6.600
Iarbă	12 – 14	3.500 – 6.500
Iarbă de Sudan	10 – 20	2.100 – 6.000
Trifoi	5 – 19	1.500 – 6.500
Miscanthus	8 – 25	1.400 – 5.400
Cartofi	10 – 50	3.000 – 20.000
Sfeclă furajeră	8 – 34	3.200 – 17.000
Varză furajeră	6 – 45	1.400 – 15.000

Potențialul energetic al acestora este estimat la nivelul Uniunii Europene, până în anul 2050 la 15 – 70 EJ.

Reziduurile de origine animală fac referire în principal la dejecții de origine animalieră, iar deșeurile organice solide și lichide reprezintă deșeurile generate de gospodării. Deșeurile din magazine sau din comerț pot fi, de asemenea, considerate deșeuri, din cauza compoziției asemănătoare. Acestea sunt definite conform Ordinul nr. 46/2012 privind aprobarea Procedurii de emitere a certificatului de origine pentru biomasa provenită din agricultură și industriile conexe, utilizată drept combustibil sau materie primă pentru producția de energie electrică.

Reziduurile de origine animală, inclusiv deșeurile organice solide și lichide sunt de asemenea pretabile a fi utilizate în principal în sisteme de digestie anerobă, pentru producerea de Biogaz. Cele mai multe instalații de Biogaz la nivel mondial sunt realizate pentru fermentarea gunoiului de grajd lichid, dar totodată destul de des combinate cu co-substraturi pentru a crește randamentul acestora.

Gunoiul de grajd de la toate speciile de animale poate conține substanțe străine. Unele dintre aceste substanțe pot fi prelucrate în instalația de biogaz, precum reziduuri de furaje. Altele sunt materii străine nedorite, deoarece ele afectează procesul de fermentare, cum ar fi nisipul, rumegușul, solul, pielea, părul etc. Prezența materiilor străine conduce la o complexitate ridicată de operare și la creșterea a cheltuielilor de exploatare a instalației.

Din punct de vedere al deșeurilor organice solide și lichide, acestea reprezintă aproximativ 30 – 45% din totalul deșeurilor generate în gospodării, ceea ce reprezintă aproximativ 50 – 100 kg/an pentru fiecare locuitor. Din totalitatea acestora, doar aproximativ 50% reprezintă material organic pretabil pentru a fi utilizat în instalațiile de digestie anaerobă.



În tabelul următor sunt prezentate principalele caracteristici:

Substrat	SU [%] SUo din SU [%]	Biogaz [m ³ /kg SUo]
Gunoii de grajd bovine	6 - 11	0.1 - 0.8
Gunoii de grajd porcine	3 - 10	0.3 - 0.8
Excremente de pui	10 - 29	0.3 - 0.8
Lapte	8	0.7
Resturi bucătărie/cantină	9 - 37	0.4 - 1
Grăsimi mixte	99.9	1.2
Nămol SE	-	0.2 - 0.75

Potențialul estimat la nivelul Uniunii Europene, până în anul 2050 al reziduurilor de origine animală este de 5 - 55 EJ, iar potențialul estimat la nivelul Uniunii Europene, până în anul 2050 al deșeurilor organice solide și lichide este de 5 - 50 EJ.

Algele sau microalgele reprezintă un capitol separat al biomasei, deoarece tehnologiile de utilizare la scară largă sunt încă în fază de cercetare - dezvoltare. Acestea cuprind un grup vast de organisme fotosintetice, heterotrofe care au un potențial extraordinar de cultivare ca și culturi energetice. Prima instalație de microalge a fost inaugurată de abia în anul 2000, în apropierea orașului German Wolfsburg, având o suprafață de aproximativ 6.000 m². Acestea sunt o alternativă combustibilii fosili lichizi. În funcție de tehnologia adoptată, algele pot fi transformate în diferite tipuri de combustibili, precum Biodiesel, Biobenzină, Etanol, Metan, sau chiar și combustibil pentru aviație. Prin cultivarea microalgelor, nu doar terenurile agricole pot fi utilizate, chiar și cele care nu sunt pretabile pentru agricultură, suprafața apelor, precum și suprafața acoperișurilor.

Microalgele sunt alge microscopice, de obicei găsite în sistemele de apă dulce și sărată, care trăiesc atât în apă, cât și în sedimente. Sunt specii unicelulare care există individual sau în lanțuri sau grupuri. În funcție de specie, dimensiunile lor pot varia de la câțiva micrometri până la câteva sute de micrometri. Spre deosebire de plantele, microalgele nu au rădăcini, tulpini sau frunze. Acestea sunt adaptate special la un mediu dominat de forțe vâscoase. Majoritatea microalgelor cresc în mod natural mult mai bine atunci când lumina este difuzată într-o oarecare măsură și nu în lumină directă. Soarele poate chiar să limiteze creșterea. Pentru a controla lumina, micro-algele sunt cultivate în reactoare unde lumina este în mare parte reflectată de peretele exterior al acestora. Algele absorb doar atâta lumină cât să fie suficientă pentru a menține ciclul în viață.



Culturile de microalge sunt adecvate și ca substraturi pentru producția de Biogaz și utilizarea acestuia ulterior în sisteme de cogenerare. Rezultatele studiilor efectuate cu microalge sugerează un randament mai ridicat în instalații, comparativ cu plantele organice. O instalație de microalge constă în bazine de creștere, un reactor de biogaz și o unitate de cogenerare. Bazinele de creștere sunt alimentate cu ape reziduale bogate în nutrienți, precum cele provenit de la stațiile de epurare, astfel încât înmulțirea acestora crește rapid. Din bazinele de creștere, o parte din microalge sunt îndepărtate continuu și pompate în reactorul de biogaz, iar o parte este păstrată pentru înmulțire. Totodată, producția de Metan din microalge este posibilă și cu ajutorul tehnologiilor de gazeificare sau piroliză, unde Metanul este extras sub temperaturi și presiuni înalte.

Datorită modului de cultivare a acestora, pe verticală, necesarul de teren este substanțial redus, comparativ cu alte culturi energetice. În tabelul următor este prezentată o comparație a principalelor plantații energetice, în scopul de a obține combustibili lichizi înlocuitori ai combustibililor fosili:

Plantație	Biodiesel (l/ha/an)	Suprafața necesară de teren pentru a substitui cererea actuală de petrol (milioane ha)	Suprafața necesară ca procentaj din totalul terenurilor la nivel mondial
Soia	446	10.932	72.9
Rapiță	119	4.097	27.3
Alge	45.000	108	0.7

Din punct de vedere al conversiei biomasei din energie primară în energie utilă, tehnologiile sunt într-o continuă dezvoltare. În figura alăturată sunt prezentate simplificat principalele tehnologii de conversie:

Conversia biomasei în energie utilă poate fi de asemenea clasificată ca și conversie termică, conversie termochimică, conversie biochimică și conversie chimică.

Conversia termică poate fi definită ca procesul de utilizare a căldurii, cu sau fără prezența oxigenului, pentru a converti energia primară de tip biomasă în energie utilă. Tehnologiile de conversie termică pot fi clasificate în funcție de purtătorul de energie rezultat în urma procesului. Purtătorii energetici rezultați pot fi sub formă de căldură, gaz, lichid și produse solide. Principalele procese de conversie termică a biomasei, sunt:

- Combustie

Combustia reprezintă conversia termică a materiei organice cu un oxidant (oxigen, aer) în exces stoichiometric pentru oxidarea completă ($\lambda \geq 1$). Conversia se realizează la temperaturi înalte, între 800 °C și 1.200 °C. Scopul



combustiei este producerea de căldură care poate fi utilizată fie pentru furnizarea energiei termice, fie pentru furnizarea energiei termice și electrice în sisteme de cogenerare. Energia chimică este depozitată în combustibil, iar prin oxidarea substanței chimice organice, energia este eliberată încălzind gazele de ardere. De acolo, energia sub formă de căldură este transferată către un purtător de căldură, precum apă, abur etc.

Din punct de vedere al utilizării combustiei în sisteme de distribuție a energiei termice, aceasta prezintă cele mai dezvoltate tehnologii la momentul actual. Tehnologiile de combustie se pot clasifica după modalitatea de ardere: sisteme de combustie cu grătar, în pat fluidizat, cu pulverizare și sisteme speciale de ardere a paielor.

Sistemele de combustie cu grătar sunt cele mai frecvent utilizate tehnologii pentru conversia biomasei în energie termică, în scopul încălzirii centralizate. Motivul pentru este acela că astfel de arzătoare sunt simple de instalat și de operat și sunt pretabile pentru o mare varietate de biocombustibili care pot fi folosiți, atât din punct de vedere al tipului și dimensiunii materiei prime, cât și din punct de vedere al umidității.

Din punct de vedere al tehnologiilor, se pot distinge sisteme cu subalimentare, unde combustibilul este introdus în camera de combustie prin partea inferioară; sisteme cu grătar mobil, unde combustibilul este introdus în camera de ardere pe un grătar mobil. În aceste sisteme combustibilul nu este în mișcare, ci este transportat cu ajutorul grătarului în camera de combustie; și sisteme cu grătare înclinate, unde combustibilul este transportat pe toată suprafața grătarului, datorită mișcării înainte – înapoi a acestuia.

Sistemele de combustie în pat fluidizat au fost aplicate în special pentru arderea deșeurilor municipale și industriale. În astfel de tehnologii, materia primă este combinată cu nisip sau dolomit, transferată în camera de ardere, unde aerul primar este introdus dedesubt, creând astfel un pat fluidizat. Astfel de tehnologii au avantajul flexibilității în alegerea materiei prime și dezavantajul de sensibilitate la dimensiunea materiei prime și conținutul de impurități.

Sistemele de combustie cu pulverizare, combustibilul, cu o dimensiune maximă a particulelor de 1-2 mm și o umiditate de maxim 20% este introdus cu ajutorul aerului în camera de ardere. Astfel, în interiorul camerei de ardere se formează un flux de rotație al combustibilului, care este susținută prin recircularea gazelor de ardere. Gazeificarea combustibilului și arderea cărbunelui au loc în același timp din cauza dimensiunii reduse a particulelor.

Sistemele speciale de ardere a paielor sunt în principal sisteme de combustie cu grătar, diferența majoră reprezentând pre-procesarea materiei prime. Sistemele de combustie cu pat fluidizat nu sunt de obicei pretabile pentru arderea paielor, din cauza tendinței de topire a cenușii. Baloții de paie sunt alimentați într-un proces continuu, iar printr-o piston hidraulic sunt transferați printr-un tunel de alimentare pe un grătar mobil. La intrare în camera de combustie, combustibilul începe să se gazeifice, urmat de ardere. Materia primă este transportată prin camera de combustie până la ieșirea din proces.



Tehnologie	Materie primă	Gama de putere	Avantaje	Dezavantaje
Combustie cu grătar	Tocătură de lemn Peleți	150 kW - 20 MW	- Costuri reduse de investiție - Varietate largă de combustibili	- Timp îndelungat pentru ardere - Ardere incompletă
Combustie în pat fluidizat	Tocătură de lemn Peleți Rumeguș	15 MW - 150 MW	- O bună omogenizare a combustibilului - Ardere completă	- Costuri de investiție ridicate - Sensibil la impurități - Necesitatea pre-tratării combustibilului
Combustie cu pulverizare	Rumeguș	2 - 10 MW	- O bună omogenizare a combustibilului - Ardere completă	- Costuri de investiție ridicate - Sensibil la tipul de combustibil utilizat - Sensibil la impurități - Necesitatea pre-tratării combustibilului
Sisteme speciale pentru paie	Baloți de paie	100 kW - 5 MW	- Disponibilitate ridicată a materiei prime - Ardere completă	- Necesită spațiu ridicat pentru stocarea materiei prime - Cantitate ridicată de cenușă

▪ Piroliză

Piroliza este procesul de conversie termică a materiei organice în lipsa oxigenului ($\lambda = 0$). Procesul este realizat rapid, la temperaturi scăzute, între 400 - 600 °C. Principalele produse sunt vapori organici, gaze de piroliza și cărbune. Vaporii organici sunt transformați prin condensare în bio-combustibili și produse specifice. Atunci când biomasa se descompune la temperaturi ridicate, se formează trei produse primare: gaz, biocombustibil și carbon. La temperaturi ridicate, vaporii de biocombustibil se descompun în produse secundare, cum ar fi gazul și gudronul polimeric. Randamentele produselor primare de piroliză sunt dependente de temperatură. În sistemele deja dezvoltate, s-a putut observa că se obține un randament maxim de combustibil lichid de 79% în greutate la 500 °C. Odată cu creșterea temperaturii, cantitatea de reziduuri scade, iar cantitatea de gaz crește.



Tehnologiile de piroliză se pot clasifica după cum urmează: reactor, pat fluidizat staționar, pat fluidizat circulat, reactor con rotativ și piroliză ablativă.

▪ Gazeificarea

Gazeificarea este un proces de conversie, cu scopul de a produce un produs gazos care poate fi utilizat în diverse aplicații. Un agent de gazeificare este necesar, care în mod normal conține oxigen. Cantitatea furnizată de oxigen este mult mai mică decât în cazul combustiei ($0,3 < \lambda < 0,5$).

Diverse proiecte de gazeificare a biomasei sunt în curs de dezvoltare pe teritoriul Uniunii Europene. Mai multe sisteme demonstrative se află în operare, dar dezvoltarea fezabilă a acestei tehnologii nu a fost atinsă până acum. Cu toate acestea, potențialul de gazeificare a biomasei este foarte ridicat. Compoziția și calitatea combustibilului utilizat depinde în principal de tipul de gazeificator și agentul de gazeificare utilizat. Prin urmare, proiectarea adecvată a gazeificatorului este foarte importantă pentru eficiența globală a procesului respectiv. Pentru aplicații de dimensiuni reduse, gazeificatoarele cu pat fix sunt utilizate în mod obișnuit, iar pentru aplicații de dimensiuni mai mari, gazeificatoarele cu paturi fluidizate sunt alegerea mai bună. În unele cazuri sunt aplicate și gazeificatoarele de flux antrenat. Pre-tratarea materiei prime este foarte importantă în sistemele de gazeificare.

Tehnologiile de gazeificare se pot clasifica după modalitatea de ardere: gazeificare în pat fix, gazeificare în pat fluidizat, gazeificare cu flux antrenat și gazeificare în două trepte. În funcție de tehnologia aleasă, dimensiunea materiei prime poate varia între 1 mm și 100 mm, iar umiditatea poate varia între $< 20\%$ și mai mult de $< 60\%$.

Produsele rezultate în urma procesului de gazeificare pot fi variate, atât combustibil lichid, cât și combustibil gazos, utilizat atât pentru transport, cât și în industrie, cât și pentru generarea de energie termică și energie electrică.

Conversia biochimică reprezintă utilizarea bacteriilor și a microorganismelor pentru descompunerea materiei organice și formarea de purtători de energie sub forma gazoasă și lichidă. Conversia biochimică este realizată prin proces aerob sau anaerob, în prezența sau în lipsa oxigenului. Cel mai utilizat mod de conversie biochimică este procesul de digestie anaerobă.

Digestia anaerobă este un proces de conversie biochimică, efectuat într-un număr de etape, prin mai multe tipuri de microorganisme, în absența oxigenului. Principalul produs finit este Biogazul, compus în principal din Metan, în proporție de 40% - 60% și Dioxid de Carbon, dar totodată cu cantități mici de azot, hidrogen, amoniac și sulfat de hidrogen.

Procesele anaerobe au mult mai multe avantaje în comparație cu procesele aerobe, precum consumul redus de energie și producția scăzută de nămol. Fluxul tehnologic este prezentat în schema alăturată:



Digestia anaerobă are loc în așa numitele digestoare, care sunt bazine de stocare subterane, supraterane, orizontale sau verticale, în funcție de necesități și de situațiile existente. Gazul rezultat în urma procesului este colectat în rezervoare amplasate fie deasupra digestorului, fie independent. Cel mai utilizat tip de digestor la scară mondială este cel vertical cu acumularea biogazului deasupra rezervorului.

Din punct de vedere al principiilor digestiei, se disting două tipuri de digestie, în funcție de cantitatea de substanță solidă la intrare în proces: umedă și uscată, dar termenii nu sunt foarte bine definiți. În practică, sistemele de digestie umedă operează între 6% și 12% substanță solidă iar sistemele de digestie uscată operează cu peste 30% substanță solidă. În funcție de principiul de alimentare al procesului, se disting trei tipuri de sisteme: cu alimentare discontinuă, cu alimentare continuă și sisteme cu acumulare.

Cel mai aplicat sistem la scară largă este sistemul cu alimentare continuă. În aceste sisteme, substraturile proaspete sunt încărcate în digestor regulat, înlocuind un volum egal de substrat digestat, care este extras. Volumul de substrat în digestor rămâne constant.

Bio-metanizarea materiei organice se realizează printr-o serie de transformări biochimice, care pot fi separate în două etape: prima etapă, unde are loc hidroliza, acidificarea și lichefierea și a doua etapă, unde acetatul, hidrogenul și dioxidul de carbon sunt transformate în Metan. Astfel, se disting două sisteme, un sistem într-o singură etapă, unde toate aceste procese au loc simultan într-un singur digestor și sisteme în două sau mai multe etape, unde procesele au loc secvențial în cel puțin două digestoare. Procesul de digestie anaerobă este un proces complex și dependent în principal de parametri precum temperatura, timpul de retenție hidraulică și rata de încărcare organică.

Temperatura este foarte importantă. Deși Metanul se formează în natură într-un interval larg de temperaturi, începând cu temperaturi aproape de îngheț până la peste 100 °C, pentru un randament ridicat, în aplicații tehnologice, sunt aplicate trei intervale de temperatură, respectiv: 10 °C – 25 °C (psicrofil), 25 °C – 42 °C (mezofil) și 49 °C – 60 °C (termofil). Majoritatea aplicațiilor tehnologice utilizează bacterii anaerobe mezofile și termofile, cu temperaturi optime între 28 °C și 42 °C.

Timpul de retenție hidraulică descrie timpul mediu de păstrare a substratului în digestor. Timpul de retenție este dependent de tipul de substrat utilizat în digestor. Cu cât rata de degradare a substratului este mai mică, cu atât crește timpul de dublare a bacteriei și implicit timpul de retenție hidraulică.

Factori importanți de luat în calcul a timpului de retenție hidraulică este viteza de degradare a claselor de bază, care cresc în ordinea următoare: celuloza, hemiceluloza, proteine, grăsimi. Spre exemplu, timpul de retenție a dejectiilor provenite de la porcine este mai mic decât timpul de retenție a dejectiilor provenite de la bovine, deoarece acestea conțin o rată mai mare a concentrației de celuloză și hemiceluloză. Totodată, o concentrație mare de lipide



(grasimi), care sunt degradate rapid, pot fi un motiv de inhibare. Prin urmare, relația dintre substrat, temperatura și timpul de retenție este foarte importantă.

Rata de încărcare organică se referă la cantitatea de materie organică, exprimată în VS – substanța volatilă, încărcată zilnic per m³ din volumul digesterului.

Gazul rezultat, sub denumirea de Biogaz, având o concentrație de aproximativ 45 - 65% Metan, în funcție de materia primă digestată, parametrii procesului prezentat anterior și tehnologia adoptată, este fie stocat și utilizat în sisteme de cogenerare pentru producția de energie electrică și energie termică, fie este îmbunătățit din punct de vedere al concentrației de Metan, tratat pentru eliminarea umidității și a impurităților și injectat în sistemele de transport sau de distribuție a gazelor naturale, fie este utilizat ca și combustibil pentru transport.

Materia primă folosită în unitățile de producere a Biogazului pretabile tehnologiilor dezvoltate la momentul actual provin atât din culturi agricole, culturi energetice, stații de epurare, cât și din deșeurile municipale sau industriale.

Valorificarea deșeurilor municipale, în special deșeurile organice este foarte importantă, datorită potențialului energetic al acestora, corelat cu cantitățile de deșeurile produse zilnic, potențial care la ora actuală nu este exploatat la maxim. Din punct de vedere al principiului de funcționare, producerea biogazului din deșeurile municipale organice funcționează după aceleași principii prezentate anterior.

În ultimii ani, au fost dezvoltate diferite tehnologii pentru îmbunătățirea calității Biogazului. Biogazul poate fi utilizat direct în locația unde este generat sau distribuit clienților externi prin conducte separate. După o îmbunătățire adecvată, acesta ar putea fi alimentat în rețeaua de distribuție a gazelor naturale. Dereglementarea pieței gazelor naturale în Europa a deschis posibilitatea de a putea fi distribuit prin rețelele de gaze naturale deja existente. Nu există un standard tehnic internațional pentru injectarea Biogazului în rețelele existente, dar unele țări au elaborat standarde și proceduri naționale proprii. Injectarea biogazului în rețeaua de gaze naturale ridică uneori temeri legate de riscul de transmitere a unor contaminanți, dar studiile recente au arătat că acest risc este destul de scăzut, numărul de microorganisme găsite în biogaz a fost egal cu nivelul găsit în gazele naturale.

Conversia chimică reprezintă conversia energiei primare de tip biomasă în energie utilă, în principal combustibili lichizi, prin utilizarea unor agenți chimici. Cea mai dezvoltată tehnologie de conversie chimică este transesterificarea, proces prin care acizii grași din uleiuri și grăsimi sunt transformați în alcool. Cel mai popular produs rezultat în urma procesului de transesterificare este Bio-Dieselul.

Din punct de vedere al conversiei biomasei în combustibili lichizi, se disting trei tipuri de biocombustibili:

- Biocombustibili de primă generație



Aceștia constau din zahăr nemodificat, amidon sau uleiuri, folosite pentru a produce Etanol, Biodiesel sau pur și simplu folosit în stare pură și filtrat. Acestea sunt obținute prin utilizarea părților ușor fermentabile din plante (zahăr și amidon) sau prin transesterificarea uleiurilor. Multe dintre ele au un conținut ridicat de energie.

- Biocombustibili de generație secundară

Aceștia se bazează pe tehnici avansate de conversie precum și degradarea enzimatică a ligno-celulozei, spre exemplu fi graminee și policulturile de ierburi perene, pentru a produce Etanol. Biogazul este, de asemenea, un combustibil de a doua generație, adică este derivat din surse nealimentare. Există două căi generice de procesare, respectiv biologice sau termochimice.

- Biocombustibili de generație terțiară

În biocombustibilii din a treia generație, culturile energetice sau agenții de bioconversie (bacterii, alge, microorganismele) sunt anterior biotehnologizate în așa fel încât procesul de bioconversie devine mai eficient. Pentru culturile lemnoase cum ar fi lignina, aceasta este în mod artificial slăbită, redusă și dezintegrată mai ușor, cu ajutorul unor tehnici de prelucrare dedicate. În alte cazuri, spre exemplu tehnologia pentru porumb optimizat pentru producția de etanol, este produsă de enzime de celulază care sunt încorporate în plantele de porumb (culturi care își dezvoltă propriile bioconversiune). Aceste enzime vor degrada în mod eficient întreaga materie din plante în zaharuri mici, care apoi pot fi ușor convertite în etanol. Ocazional, biocombustibilii de generație terțiară se numesc combustibili pentru alge, sau sunt denumiți și uleiuri de petrol. Câteva din acestea culturi - cum ar fi arborii care stochează până la 30% mai mult CO₂ - ar fi excelenți pentru a fi utilizați în producția de biocarburanți cu emisii negative și bioenergie; acești arbori cu conținut ridicat de carbon devin mașini care iau cantități abundente de CO₂ din atmosferă.

Tehnologiile de producție a bio-combustibililor de generație secundară și terțiară sunt în proces de cercetare - dezvoltare. Totodată, a 4-a generație de biocombustibili este în curs de cercetare - dezvoltare, respectiv producerea Benzinei din Biodiesel sau din ulei vegetal, sau producerea de combustibil direct din dioxidul de carbon, cu ajutorul microorganismelor modificate genetic.

4.2 ENERGIA SOLARĂ

Energia solară este cea mai răspândită sursă de energie la nivel mondial, având un potențial teoretic de 3.900.000 EJ și un potențial tehnic de aproximativ 1.600 EJ. Comparând cu scenariul necesarului de energie aferent anului 2030 de 481 EJ, se deduce că energia solară poate suplini întreaga cantitate necesară de energie la nivel mondial. Totuși, un astfel de scenariu nu este în momentul de față realizabil din punct de vedere tehnologic. Intensitatea energiei solare cât și numărul de zile însorite diferă de la o regiune la alta. Totodată, principalul produs al instalațiilor solare este energia electrică, iar sistemele de stocare nu sunt în prezent dezvoltate la un cost competitiv. Producția de



energie termică din energie solară este de asemenea realizabilă, dar sistemele de stocare a energiei termice necesită volume foarte mari și astfel costuri foarte ridicate.

Începând cu anul 2010 și până în prezent, au fost instalate mai multe capacități de producție utilizând energia solară, decât în ultimii 40 de ani. Conform Agenției Internaționale de Energie, se estimează că până în anul 2050 energia solară va fi cea mai răspândită sursă de energie, având o cota de 16% din producția totală de energie la nivel mondial.

Radiația solară conduce toate ciclurile și procesele naturale, cum ar fi ploaia, vântul, fotosinteza, curenții oceanici și multe altele, procese care sunt importante pentru menținerea vieții. Întregul necesar de energie a lumii s-a bazat încă de la început pe energia solară. Toți combustibilii fosili (petrol, gaz, cărbune) sunt convertiți din energie solară.

Intensitatea radiațiilor solare se ridică la 70.000 până la 80.000 kW/m², dar planeta noastră primește doar o mică parte din această energie. Intensitatea radiației solare în afara atmosferei este în medie de 1.360 W/m² (constanta solară). Atunci când radiația solară penetrează atmosfera, o parte din radiații sunt pierdute, astfel încât pe o zi senină de vară se pot obține între 800 și 1000 W/m² (radiație globală). Durata de strălucire a soarelui, precum și intensitatea acestuia, depinde de perioada anului, de condițiile meteorologice și, bineînțeles de locația geografică. În Europa, valorile maxime anuale pe plan orizontal, se situează la 1.100 kWh/m².

Radiația globală constă în radiații directe și radiații difuze. Radiația solară directă este componenta care vine din direcția soarelui. Radiația difuză este creată atunci când razele solare directe sunt împrăștiate de diferitele molecule și particule din atmosferă în toate direcțiile. Cantitatea de radiații difuze depinde de condițiile climatice și geografice. Radiația globală și proporția de radiații difuze sunt puternic influențate de nori, de starea atmosferei și de lungimea traseului fasciculelor prin atmosferă. Cu cât este mai mare cantitatea de radiații difuze, cu atât energia radiațiilor solare globale este mai mică.

Convertirea energiei solare în energie utilă este realizată prin următoarele moduri:

- Celule fotovoltaice

Celulele fotovoltaice sunt sisteme de transformare a radiației solare în energie electrică. Este cea mai răspândită tehnologie la nivel mondial. Folosește ca mediu de conversie a energiei solare în energie electrică celule cristaline de Siliciu.

Există diferite tipuri de celule fotovoltaice, respectiv celule monocristaline, realizate pe baza unui bloc de siliciu cristalizat într-un singur cristal, celule policristaline, realizate pe baza unui bloc de siliciu cristalizat în mai multe cristale și celule amorfe, realizate printr-un strat subțire de siliciu depus pe suprafața unei sticle sau pe suprafața unui material flexibil. Diferențele semnificative între tipurile dezvoltate la momentul actual îl reprezintă randamentul și costul de producție.

Energia electrică produsă de sistemele fotovoltaice poate fi consumată, stocată, sau injectată în sistemele de distribuție sau de transmisie a energiei electrice. Randamentul mediu al celulelor fotovoltaice este de 10% - 25%.



- Concentratoare solare

Concentratoarele solare sunt sisteme de transformare a radiației solare în energie termică, cu scopul de încălzire a unui lichid, iar energia rezultată este convertită în energie electrică și energie termică printr-un generator. Sunt sisteme de transformare a energiei solare în energie termică de temperatură înaltă. Din punct de vedere constructiv exista două tipuri de concentratoare solare. Ambele tipuri folosesc oglinzi tip parabole, pentru a concentra energia solară într-un anumit punct.

Primul tip de concentratoare solare retransmite energia solară într-un turn central, unde un lichid este ridicat la temperaturi înalte, iar aburul rezultat este transferat spre un generator. Al doilea tip de concentratoare solare retransmite energia solară în tuburi diametrice. Energia termică stocată în lichidul aflat în tuburi este transferată și transformată în stare gazoasă, după care este transferată către un generator. Randamentul mediu al concentratoarelor solare este de 15% - 25%.

- Colectoare solare

Colectoarele solare sunt sisteme, de tipul schimbătoarelor de căldură, care transformă radiația solară, atât directă, cât și difuză, în energie termică, în special în purtător de energie precum apa caldă. Exista diferite tehnologii folosite la scară largă, cele mai uzuale sunt colectoarele solare plane și colectoarele solare cu tuburi vidate. Colectoarele solare pot fi proiectate pentru a prepara apă caldă la temperaturi medii, de 40 - 150 °C. Randamentul mediu al colectoarelor solare este de aproximativ 70%.

Convertirea energiei solare în energie termică este realizată în mare parte pentru apa caldă menajeră, deoarece cel mai mare inconvenient al convertirii energiei solare în energie termică este dependența de razele solare, iar prin urmare, necesitatea de a stoca energia termică atunci când radiația solară nu este disponibilă.

Stocarea pe timp de noapte sau timp de iarnă se face în acumulatori de apă caldă, dar pentru capacități mari de producere a energiei termice sunt necesare capacități foarte mari de stocare, necesitând astfel nu doar o suprafață mare pentru amplasare, cât și costuri financiare semnificative.

4.3 HIDROENERGIA

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



Potențialul hidroenergetic anual, la nivel mondial se estimează a fi 40.497 TWh iar potențialul hidroenergetic anual în Europa se estimează a fi 2.597 TWh. Pana în acest moment se estimează o utilizare de aproximativ 51% a potențialului hidroenergetic în Romania. Din punct de vedere al energiei regenerabile, sunt reglementate așa numitele microhidrocentrale, care reprezintă centrale hidroelectrice cu o putere instalată de cel mult 10 MW. Trebuie menționat faptul că atât termenul, cât și puterea maximă instalată poate să difere de la o țară la alta.

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

Principalele caracteristici sunt prezentate alături:

- Kaplan

Turbinele de tip Kaplan sunt turbine pretabile pentru utilizare cu înălțime de cadere scăzută și debit ridicat. Din punct de vedere constructiv, sunt turbine cu rotație radial-axială, având rotorul cu pale reglabile. Funcționează la un randament între 80 % - 95%.

- Francis

Turbinele de tip Francis sunt turbine pretabile pentru utilizare cu înălțime de cadere medie și debit mediu. Din punct de vedere constructiv, sunt turbine cu rotație radial-axială, având rotorul cu pale fixe. Funcționează la un randament între 80 % - 95%.

- Pelton

Turbinele de tip Pelton sunt turbine pretabile pentru utilizare cu înălțime de cadere mare și debit scăzut. Din punct de vedere constructiv, sunt turbine cu rotație axială, având rotorul cu pale fixe. Funcționează la un randament între 80 % - 95%.



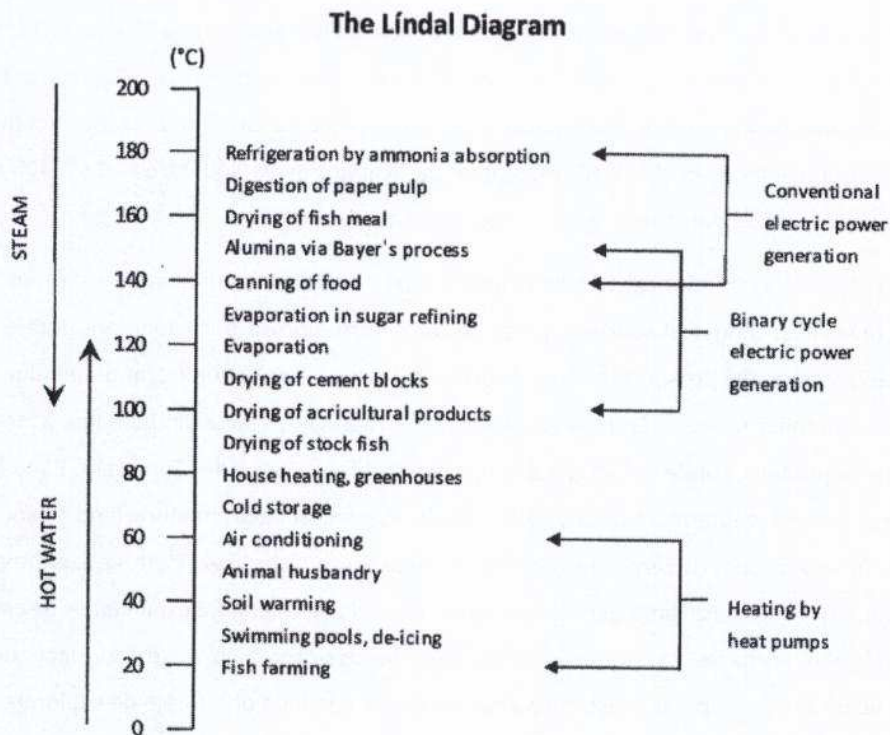
4.4 ENERGIA GEOTERMALĂ

Energia geotermală este energia obținută din căldura aflată în interiorul Pamantului. Centralele de producție a energiei din energie geotermală sunt centrale ce utilizează ceea ce se numesc resurse hidro-geotermale. Acestea utilizează resurse hidrologice de temperaturi înalte, de peste 140 °C.

Avantajele pe care le prezintă energia geotermală au determinat crearea unei noi specialități în domeniul științelor tehnice, resursele economice și umane fiind semnificative atât în ceea ce privește exploatarea zăcămintelor geotermale, cât și în ceea ce privește utilizările acestei forme de energie. Utilizările energiei geotermale se pot împărți în două grupe mari și anume: utilizări directe (prin transfer de căldură unui utilizator sau pentru agrement), utilizări indirecte (conversie în energie electrică).

Este recomandat ca utilizarea energiei conținută de apa geotermală să se realizeze în cascadă. Astfel, folosirea apei geotermale uzate termic de la un utilizator de energie geotermală, denumit utilizator primar, folosește ca sursă energetică pentru alți utilizatori de energie geotermală, denumiți utilizatori secundari.

De mare ajutor pentru analiza posibilităților de utilizare în cascadă a energiei geotermale este Diagrama Lindal, care specifică temperaturile la care se utilizează apa geotermală în diferite scopuri.





Aceste resurse sunt considerate de specialiști ca o bogăție naturală prețioasă, valorificabilă energetic cât mai complet cu mijloace disponibile, și fapt deosebit de important, nepoluantă.

Criza energetică mondială a determinat căutarea unor noi surse de energie. În acest context, energia geotermală constituie un potențial energetic al cărui valorificare este, în prezent, în atenția cercetătorilor din domeniu.

Din punct de vedere al generării de energie, se disting trei tipuri de centrale ce utilizează energia geotermală. Centrale termice uscate, ce utilizează aburul provenit din izvorul geotermal, fiind și primele tipuri de centrale folosite la nivel mondial. Centrale termice de tip flash, ce folosesc apa provenită de sub suprafața pământului, la temperaturi de peste 180 °C, fiind cele mai răspândite în ziua de astăzi și centrale termice cu ciclu binar, în care apa sau aburul provenit din resursa geotermală nu este transmisă direct în contact cu turbina, respectiv generatorul, ci căldura este transferată către un alt lichid, care la o anumită temperatură se transformă din stare lichidă în stare gazoasă.

Energia geotermală nu este foarte răspândită la nivel mondial, fiind responsabilă doar pentru 1% din totalul de producție energetică la nivel mondial. Motivul este că resursele geotermale de temperaturi înalte nu sunt disponibile la o adâncime ce poate fi considerată fezabilă din punct de vedere tehnic și financiar. Țara care utilizează cel mai mult energia geotermală este Islanda, unde peste 60% din totalul de energie consumată provine din energie geotermală. Factorul geotermal este considerat cel care a dus la dezvoltarea țării, care acum 60 de ani era considerată o țară de lumea a 3-a.

În România, resursele geotermale cu valențe energetice au fost incluse (prin Legea Minelor nr.61/1998) în categoria resurselor minerale utile. Ca atare, ele au fost evidențiate și evaluate prin cercetări geologice și prin foraje executate și probate prin exploatare experimentală. Resursele geotermale inventariate sunt prezente sub formă de ape calde cu temperaturi cuprinse între 45 și 120 °C, exploatate de la adâncimi variind între 700 și 3400 m, prezentând un chimism specific și, în cazuri particulare, gaze combustibile asociate.

Activitatea de cercetare a stratelor acvifere termale din zonă pe teritoriul țării noastre a început în urmă cu 50 de ani, inițial, ca obiectiv secundar al sondelor de cercetare pentru hidrocarburi, apoi, prin foraje pentru cercetare hidrogeologică. De asemenea, prospecțiunea geologică și geofizică a furnizat un bogat material menit să contribuie la cunoașterea acviferelor termale. Cercetarea zăcămintelor hidrogeotermale din România a început în anii 1962-1965 prin săparea primelor sonde în Câmpia de Vest: Oradea, Felix, Călacea și Timișoara. Până în prezent au fost forate și au dat indicații geotermale circa 200 de sonde, cvasi-totalitatea acestora fiind finanțate de la bugetul statului, în cadrul programelor de cercetare geologică. Punerea în producție și exploatarea experimentală a peste 100 de sonde geotermale în ultimii 20 ani a permis evaluarea resurselor și rezervelor exploatabile de căldură a sistemelor hidrogeotermale din România. Operațiunile geotermice se desfășoară în 25 de localități din România, prin producerea a 60 de sonde. În prezent activitatea de cercetare continuă prin foraje de explorare - exploatare fiind conturate în perimetre cu perspective de utilizare a apelor geotermale.



4.5 ENERGIA EOLIANĂ

Energia eoliană reprezintă energia provenită de la mișcarea maselor de aer. A fost probabil prima formă de energie regenerabilă utilizată în lume, cu scopul de a macina cereale și a pompa apă. Este disponibilă în întreaga lume, datorită modului de formare. Atmosfera pământului este prevăzută cu o sursă constantă de energie sub forma de radiație solară, care încălzește întreaga suprafață la grade diferite, în funcție de locație. Din acest motiv se formează mase de aer cu presiuni diferite. În scopul de a egaliza presiunea, masele de aer din diferite regiuni încep să se deplaseze. Acesta este modul în care apare vântul, fiind o mișcare compensatorie a maselor de aer care au fost încălzite la grade diferite. Aerul începe să circule, deviat de către diverse forțe care îl afectează. Intensitatea mișcărilor compensatorii care au loc este influențată de suprafețele terenului. În timp ce masele de aer sunt capabile să se deplaseze aproape fără rezistență peste suprafețe plane, tipul de relief deasupra terenului poate reduce sau crește viteza de deplasare a maselor de aer. Acesta este motivul pentru care pot exista condiții de vânt mult mai favorabile pe varfuri de munte sau dealuri.

Folosirea energiei eoliene în scopul producerii de energie electrică a început cu anul 1887, în Scoția. Totuși, dezvoltarea a rămas la un stadiu incipient până în ultimii 50 de ani, când a început dezvoltarea unor sisteme de producere a energiei din sursa eoliană, la scară largă. Totodată, datorită dezvoltării la o scară tot mai largă a sistemelor eoliene, au fost dezvoltate și sisteme de monitorizare a mișcării maselor de aer, pentru evaluarea potențialului energetic a diferitelor locații.

Energia eoliană este transformată în energie electrică prin așa numitele turbine eoliene. Principiul este asemănător cu principiul hidroenergiei, doar folosind energia mișcării maselor de aer. Energia potențială a mișcării maselor de aer este transformată în energie cinetică prin rotirea unor turbine. Mișcarea de rotație a turbinelor este transmisă mai departe către un generator electric, care transformă energia mecanică în energie electrică. Până în acest moment sunt dezvoltate două tipuri de turbine eoliene. Turbine eoliene cu ax orizontal și turbine eoliene cu ax vertical. Cele mai uzuale sunt cele cu ax orizontal. O comparație este prezentată alături:

Turbine eoliene cu ax orizontal sunt turbine cu randament mare, datorită poziționării și dimensiunii paletelor. Datorită înălțimii mari este posibil accesul la zone cu viteze ale vântului mari, iar fiecare creștere în înălțime cu 10 m aduce o creștere a potențialului energetic cu aproximativ 34%. Totuși, au anumite dezavantaje, precum gabarit mare, care face dificilă instalarea componentelor la înălțime și vizibile de la distanță. Totodată, necesită mecanism suplimentar pentru pornire/oprire și ajustare către direcția vântului, mecanism consumator de energie.

Turbinele eoliene cu ax vertical sunt turbine cu randament scăzut, dar acest tip constructiv permite pornirea la viteze mici ale vântului. Sunt turbine eoliene de dimensiuni reduse și nu necesită mecanism suplimentar pentru

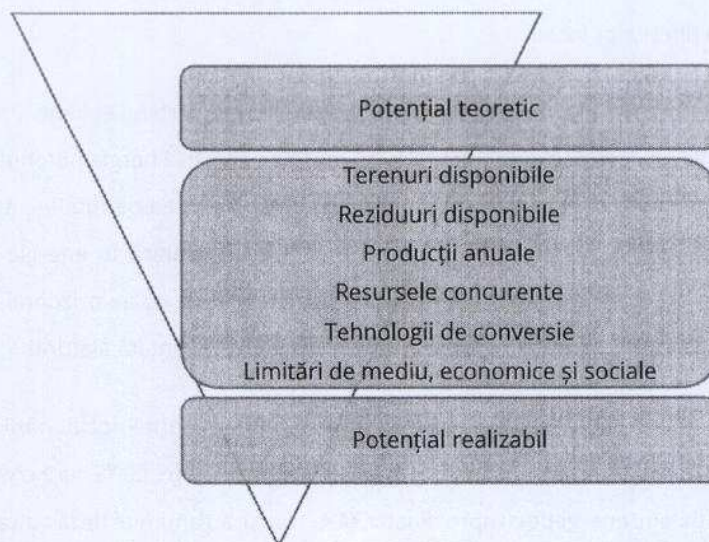


pornire/oprire și ajustare către direcția vântului. Printre dezavantajele unor astfel de turbine se poate preciza că este o tehnologie în curs de dezvoltare și randamentul este scăzut datorit.

Din punct de vedere tehnic, randamentul tehnic este totodată influențat de forțe externe, la care se adaugă pierderile echipamentelor tehnice. Până în acest moment, dezvoltarea tehnologică a turbinelor eoliene a reușit să atingă un procent de aproximativ 80% din potențialul evidențiat de legea lui Betz.

Evaluarea potențialului la nivel local trebuie să țină cont atât de potențialul teoretic, cât și de potențialul realizabil. Potențialul teoretic reprezintă totalitatea energiei energia existentă în regiune. Practic, cu cât suprafața este mai mare, cu atât este mai mare potențialul teoretic. Potențialul geografic poate fi calculat pe baza potențialului teoretic, excluzând energia din zonele limitate, cum ar fi zonele militare, zonele naturale protejate etc.

Potențialul tehnic este definit ca energia extrasă în zona aleasă, în funcție de disponibilitatea diferitelor tehnologii în regiune. Totodată, potențialul tehnic poate fi diferit de la un caz la altul, atunci când există multiple tehnologii disponibile, în funcție de tehnologia aleasă și performanța acestuia. Potențialul tehnic poate crește în funcție de gradul de dezvoltare al tehnologiilor. Atât potențialul teoretic, cât și cel tehnic se bazează pe estimări.



Există o mare diferență între potențialul teoretic, potențialul tehnic și potențialul realizabil. O mare parte din ceea ce este fezabil din punct de vedere tehnic este respins din diverse motive, în special interese speciale, precum protecția peisajului sau siguranța locului de muncă. De multe ori, aceasta poate fi explicată rațional, dar multe ori, acestea se bazează doar pe concepții greșite.

PROGRAM DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE

ORAȘUL DRĂGĂNEȘTI - OLT

2018



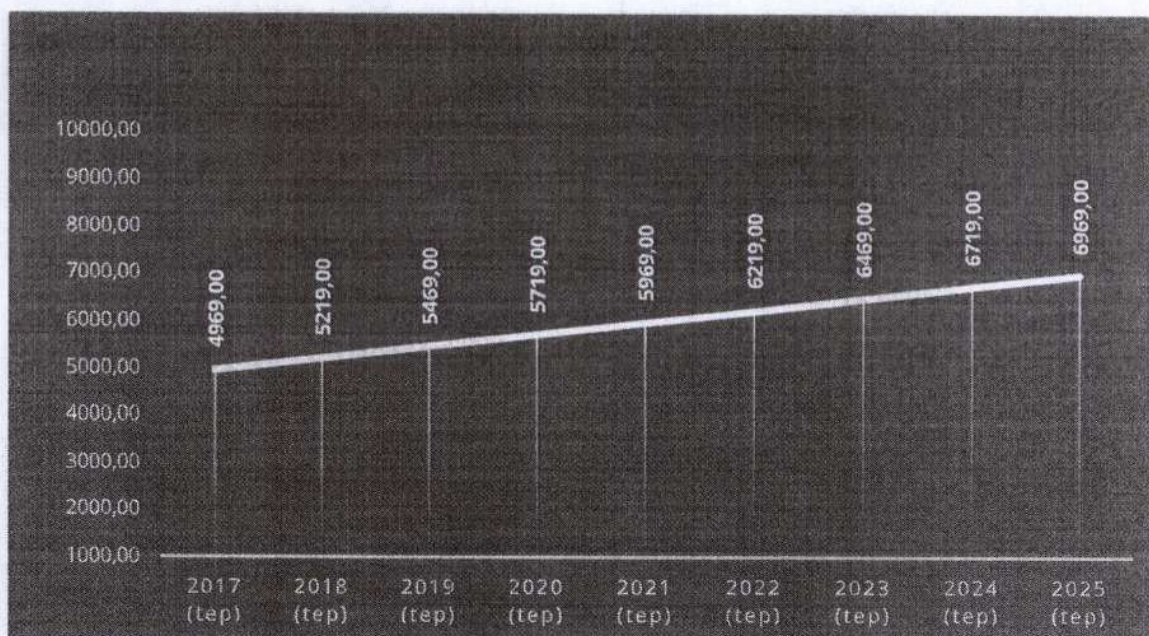
4. CREEAREA PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE

4.1. DETERMINAREA NIVELULULUI DE REFERINȚĂ

Nivelul de referință este un set de date care are la bază datele colectate și descrie starea curentă, înainte de implementarea programului de îmbunătățire a eficienței energetice. Nivelul de referință servește ca punct de comparație, necesar evaluării rezultatelor și impactului implementării programului.

Nivelul de referință este anul 2015, deoarece este anul pentru care se regăsesc cele mai multe date iar programul de îmbunătățire a eficienței energetice și implicit planul de acțiune vor fi implementate începând cu acest an.

Scenariul 1 – prezintă evoluția nivelului de referință actual, arată modificările nivelului de referință în cazul în care nu se va impmeneta nici un program energetic



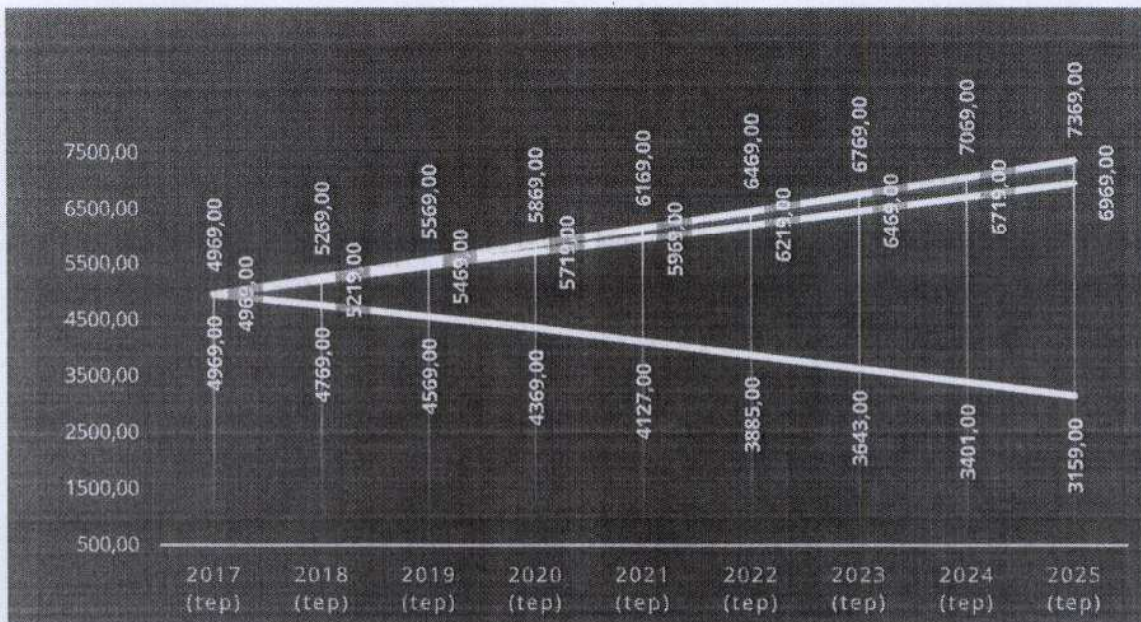
PROGRAM DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE

ORAȘUL DRĂGĂNEȘTI - OLT

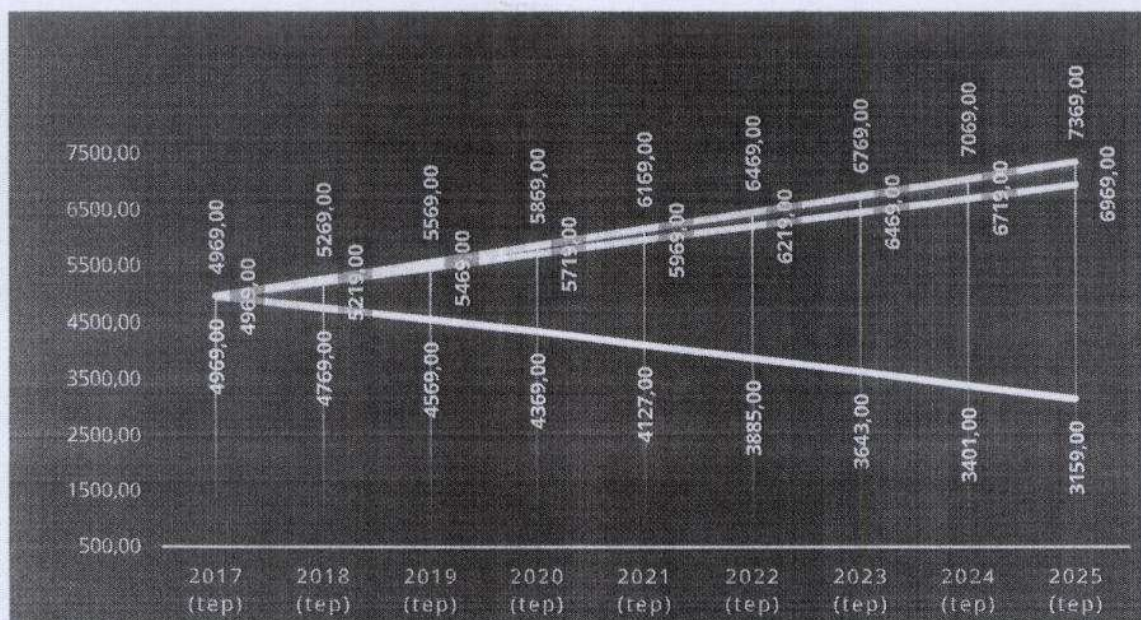
2018



Scenariul 2 - arată efectul unei politici mai mult sau mai puțin fermă de eficiență energetică



Scenariul 3 - scenariul „eficient energetic” este evoluția preliminară a consumului de energie după aplicarea programului de îmbunătățire a eficienței energetice aferent Orașului Drăgănești - Olt





4.2. FORMULAREA OBIECTIVELOR PROGRAMULUI

Obiectivul național indicativ în materie de eficiență energetică este bazat pe consumul de energie primară. România și-a stabilit obiectivul național indicativ în materie de eficiență energetică, realizarea unei economii de energie primară de 10 milioane tep la nivelul anului 2020 ceea ce reprezintă o reducere a consumului de energie primară prognozat (52,99 milioane tep) prin modelul PRIMES 2007 pentru scenariul realist de 19%.

Realizarea acestei ținte face ca în anul 2020 consumul de energie primară să fie de 42,99 milioane tep iar consumul final de energie să fie de 30,32 milioane tep.

Corelând rata de creștere a PIB, conform Comisiei Naționale de Prognoza și consumul de energie primară, dacă nu sunt luate nici un fel de măsuri de eficiență energetică, se esitmează că în anul 2020, consumul de energie primară să fie de 44,15 milioane tep. Pentru a atinge ținta națională asumată a consumului de energie primară de 42,99 milioane tep, rezultă un necesar de implementare a unor politici de eficiență energetică, pentru reducerea cu 1.15 milioane tep.

În cadrul Planului National de Actiune în domeniul eficienței energetice sunt prezentate țintele de reducere a consumului de energie, pe fiecare sector în parte.

Măsura politică	2016	2017	2018	2019	2020
Sistemul de alimentare cu energie-transformare, transport și distribuție	0,091 Mtep	0,174 Mtep	0,186 Mtep	0,201 Mtep	0,224 Mtep
Eficiența energetică în sectorul industrial	0,190 Mtep	0,190 Mtep	0,190 Mtep	0,190 Mtep	1,330 Mtep
Eficiența energetică în sectorul rezidențial	0,174 Mtep	0,230 Mtep	0,270 Mtep	0,291 Mtep	0,311 Mtep
Eficiența energetică în sectorul servicii	0,026 Mtep	0,084 Mtep	0,104 Mtep	0,283 Mtep	0,405 Mtep
Sectorul transport	0,102 Mtep	0,147 Mtep	0,182 Mtep	0,203 Mtep	0,261 Mtep

În cadrul strategiilor energetice naționale, pentru perioada 2010 - 2020, sunt menționate principalele obiective:

- îmbunătățirea eficienței energetice atât prin rețehnologizare pentru reducerea consumului de resurse epuizabile, cât și prin asigurarea necesarului de energie regenerabilă pentru activități social-economice
- promovarea strategiei de producere a energiei pe bază de resurse regenerabile

PROGRAM DE ÎMBUNĂȚĂIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE

ORAȘUL DRĂGĂNEȘTI - OLT

2018



- reducerea impactului negativ al sectorului energetic asupra mediului înconjurător, prin folosirea cu prioritate a resurselor de energii regenerabile
- încurajarea apariției producătorilor independenți, în special prin investiții cu capital străin
- alinierea la standardele și normele tehnice de protecție a mediului, având în vedere condițiile impuse de asocierea României la Uniunea Europeană
- distribuția de energie electrică produsă din resurse regenerabile în rețelele existente, în condiții de eficiență economică
- realizarea unei structuri organizatorice adecvate, bazate pe centre de cost și profit, pe bază studiilor ce se efectuează și a experienței castigate
- protecția stratului de ozon
- adaptarea la schimbările climatice de lungă durată
- protecția cursurilor de apă transfrontiere și, respectiv, utilizarea potențialului hidro al râurilor Mureș, Crișul Alb sau afluenții acestora, pe care se pot instala capacități de producție energetică.
- Reabilitarea termică a clădirilor multietajate precum și dezvoltarea de proiecte de clădiri pasive sau cu consumuri energetice foarte reduse.

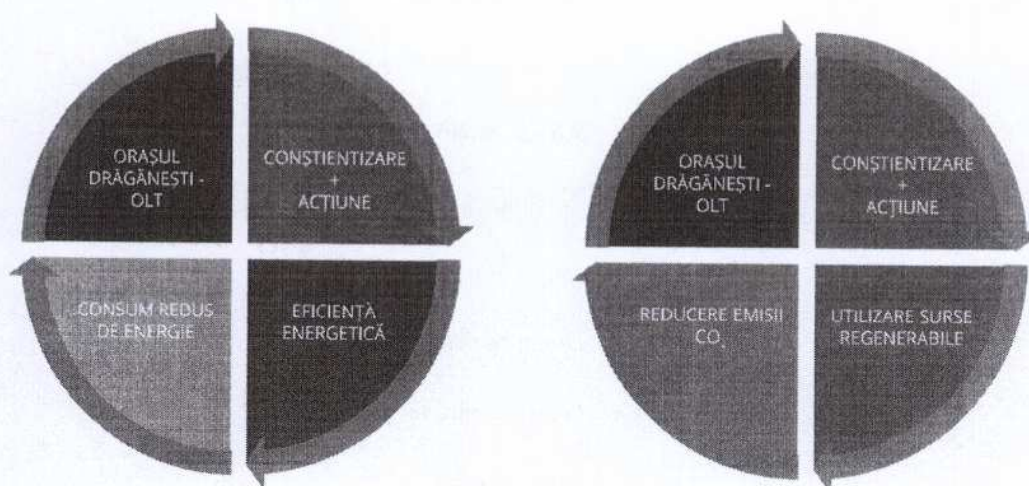
Luând în calcul obiectivele naționale, obiectivele regionale și situația locală actuală, putem formula obiectivele programului de îmbunătățire a eficienței energetice aferent Orașului Drăgănești - Olt:

- Creșterea eficienței energetice în sectorul clădiri publice, prin re tehnologizarea sistemelor de consum a energiei electrice și a sistemelor de producere de energie termică.
- Creșterea eficienței energetice în sectorul clădiri publice, prin reabilitarea termică a clădirilor.
- Creșterea eficienței energetice în sectorul rezidențial prin implementarea unor soluții de furnizare a energiei termice, eficiente energetic, utilizând resurse regenerabile.
- Creșterea eficienței energetice în sectorul rezidențial prin reabilitarea termică a clădirilor.
- Creșterea eficienței energetice în sectorul iluminat public, prin re tehnologizarea sistemelor de consum a energiei electrice.
- Reducerea impactului negativ asupra mediului, pentru satisfacerea necesarului de energie locală, prin implementarea unor proiecte de producere a energiei electrice și a energiei termice din surse regenerabile.
- Crearea unui cadru responsabil cu implementarea soluțiilor eficiente energetic la nivel local, inclusiv a unei baze de date aferente consumului de energie, monitorizarea și actualizarea ei.
- Promovarea surselor alternative de energie și a sistemelor eficiente energetic în cadrul local.



4.3. PROIECTE PRIORITARE

Un punct important, dar totodată sensibil este cel legat de dependența energetică. Dependența de un factor atât de important precum este energia, poate fi un punct critic. Datorită stilului de viață pe care populația și l-a format în ultimul deceniu, consumurile energetice au crescut treptat, fără o conștientizare a faptului că resursele pe care le utilizează sunt finite. Pentru satisfacerea nevoii de energie, pe plan mondial sunt necesare transporturi a surselor de energie dintr-o locație în alta, deoarece cantitatea resurselor și consumul lor diferă de la o țară la alta. Din aceste motive, obiectivul unei independențe energetice va deveni probabil cel mai important în strategiile de dezvoltare, fiind strâns corelat cu *reducerea consumului de energie și utilizarea surselor regenerabile de energie* disponibile pe plan local. În continuare sunt prezentate principalele măsuri necesare a fi implementate în cadrul Orașului Drăgănești - Olt, în vederea atingerii unei independențe energetice prin reducerea consumului de energie și utilizarea surselor regenerabile de energie.



Principalul punct de pornire a programului de îmbunătățire a eficienței energetice este legat de conștientizare. Este necesară o conștientizare din partea tuturor factorilor implicați asupra modului și asupra nivelului de consum energetic, a efectelor și a alternativelor. Următorul pas este strâns legat de ideea de conștientizare și este cel al acțiunii. Având o conștientizare asupra modurilor de producere și de consum energetic și luând o acțiune în privința îmbunătățirii, va aduce multiple beneficii atât populației, administrației locale, cât și mediului înconjurător. Aceste beneficii se vor reîntoarce sub forma unei independențe energetice, a unui confort zilnic superior și a unui mediu înconjurător îmbunătățit.



1 Creșterea eficienței energetice în clădirile publice

Reabilitarea termică a clădirilor prin aplicare de termosistem și înlocuirea tamplariei. Modernizarea surselor consumatoare de energie electrică, prin folosirea unor surse eficiente energetic. Furnizarea energiei termice și/sau electrice prin folosirea surselor regenerabile de energie.

Beneficiari	Orașul Drăgănești - Olt
	Clădiri publice
Școli, licee, creșe, grădinițe	
	Grădinita Dumbrava minunata
	Liceul Tehnologic
	Sala de sport Liceu Tehnologic
	Liceul Teoretic "Tudor Vladimirescu"
	Scoala Comani
	Grădinita "Elena Farago" Comani
	Scoala Gimnaziala Comani
	Camin de copii
	Centru pentru tineret
	Clubul elevilor
Clădiri social culturale	
	Biblioteca oraseneasca "Dumitru Popovici"
	Muzeul Câmpiei Boianului "Traian Zorzoliu"
	Casa de Cultura
	Camin Cultural Comani
Clădiri administrative	
	Sediu Primarie

PROGRAM DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE

ORAȘUL DRĂGĂNEȘTI - OLT

2018



	Sediu SVSU	
	Sediu Asistenta sociala	
Altele		
	Cladire fosta Asistenta sociala (Str. Nicolae Titulescu, nr.180)	
	Cladire fosta Biblioteca (Str. Nicolae Titulescu, nr.180A)	
	Cladiri Stadion	
Obiective	Reducerea consumului de energie cu cel puțin 40%	
	Reducerea emisiilor echivalent CO ₂ cu cel puțin 40%	
	Promovarea unor soluții eficiente energetic	
	Promovarea unor soluții prietenoase cu mediul inconjurator	
	Promovarea unor soluții ce utilizeaza energie regenerabilă	
Perioada de implementare	2018 - 2025	
Costuri estimative de implementare	5.000.000 EUR	
Sursa de finanțare	Buget local, Bugetul de stat, Fonduri europene, altele după caz.	
Rezultate așteptate		
Consum energetic actual	922 MWh/an	79,2 tep/an
Consum energetic după implementarea proiectului	553 MWh/an	47,5 tep/an
Eficiențizare energetică	40%	
Emisii echivalent CO ₂ actual	186 t/an	
Emisii echivalent CO ₂ după implementarea proiectului	111 t/an	
Reducere emisii echivalent CO ₂	40%	
Utilizarea surselor regenerabile de energie	Minim 10% din consumul total de energie	



2 Creșterea eficienței energetice în clădirile rezidențiale

Reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale, prin aplicare de termosistem și schimbarea tâmplăriei și/sau înlocuirea sistemelor consumatoare de energie electrică cu sisteme eficiente energetic, în vederea îmbunătățirii eficienței energetice. Utilizarea surselor regenerabile de energie în clădirile rezidențiale.

Beneficiari	Orașul Drăgănești - Olt
	Sector rezidențial – blocuri de locuințe
Obiective	Reducerea consumului de energie cu cel puțin 40%
	Reducerea emisiilor echivalent CO ₂ cu cel puțin 40%
	Promovarea unor soluții eficiente energetic
	Promovarea unor soluții prietenoase cu mediul inconjurator
	Promovarea unor soluții ce utilizează energie regenerabilă
Perioada de implementare	2018 - 2025
Costuri estimative de implementare	5.000.000 EUR
Sursa de finanțare	Buget local, Bugetul de stat, Fonduri europene, altele după caz.

Rezultate așteptate

Consum energetic actual	4228 MWh/an	363,5 tep/an
Consum energetic după implementarea proiectului	2536 MWh/an	218 tep/an
Eficiențizare energetică	40%	
Emisii echivalent CO ₂ actual	854 t/an	
Emisii echivalent CO ₂ după implementarea proiectului	512 t/an	
Reducere emisii echivalent CO ₂	40%	
Utilizarea surselor regenerabile de energie	Minim 10% din consumul total de energie	



3 Panouri solare pentru furnizare apă caldă

Montarea unor sisteme de panouri solare pentru prepararea apei calde, în vederea reducerii consumului de combustibil pentru furnizarea apei calde.

Beneficiari	Orașul Drăgănești - Olt	
	Unități de învățământ	
	Unități sportive	
Obiective	Reducerea costurilor cu energia termică pentru prepararea apei calde	
	Reducerea emisiilor echivalent CO ₂	
	Promovarea unor soluții eficiente energetic	
	Promovarea unor soluții prietenoase cu mediul înconjurător	
	Promovarea unor soluții ce utilizează energie regenerabilă	
Perioada de implementare	2018 - 2020	
Costuri estimative de implementare	100.000 EUR	
Sursa de finanțare	Buget local, Bugetul de stat, Fonduri europene, altele după caz.	
Caracteristici tehnice		
Tip panouri solare	Preparare apă caldă menajeră	
Rezultate așteptate		
Consum energetic actual	29 MWh	2,4 tep
Consum energetic după implementarea proiectului	5,8 MWh	0,4 tep
Eficientizare energetică	80%	2 tep
Emisii echivalent CO ₂ actual	11,7 t	
Emisii echivalent CO ₂ după implementarea proiectului	2,34 t	
Reducere emisii echivalent CO ₂	80%	



4 Modernizare sistem de iluminat public

Reabilitarea/modernizarea sistemului de iluminat public prin înlocuirea lămpilor existente cu lămpi ce utilizează tehnologie tip LED sau similar și modernizarea punctelor de aprindere.

Beneficiari	Orașul Drăgănești - Olt
	Sector iluminat public
Obiective	Modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public
	Creșterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public
	Reducerea consumului de energie
	Promovarea unor soluții prietenoase cu mediul înconjurător
Perioada de implementare	2018 - 2025
Costuri estimative de implementare	1.000.000 EUR
Sursa de finanțare	Buget local, Bugetul de stat, Fonduri europene, altele după caz.

Rezultate așteptate

Consum energetic actual	187 MWh	16,0 tep
Consum energetic după implementarea proiectului	112 MWh	9,6 tep
Efficientizare energetică	60%	
Emisii echivalent CO ₂ actual	43,1 t/an	
Emisii echivalent CO ₂ după implementarea proiectului	25,8 t/an	
Reducere emisii echivalent CO ₂	60%	



5 Stație de alimentare autoturisme electrice

Promovarea transportului ecologic prin oferirea unor soluții de încărcare autoturisme electrice în vederea îmbunătățirii transportului în interiorul localității.

Beneficiari	Orașul Drăgănești - Olt	
	Sector transporturi	
	Transport personal	
Obiective	Promovarea unor soluții de transport ecologice	
	Reducerea emisiilor echivalent CO ₂	
	Promovarea unor soluții eficiente energetic	
	Promovarea unor soluții prietenoase cu mediul inconjurator	
	Promovarea unor soluții ce utilizează energie regenerabilă	
Perioada de implementare	2018 – 2020	
Costuri estimate de implementare	75.000 EUR	
Sursa de finanțare	Buget local, Bugetul de stat, Fonduri europene, altele după caz.	
Caracteristici		
Numar stații de încărcare	1	
Rezultate așteptate		
Consum energetic actual	7 MW/an	0,6 tep/an
Consum energetic după implementarea proiectului	1 MWh/an	0.1 tep/an
Eficientizare energetică	85%	
Emisii echivalent CO ₂ actual	1,8 t/an	
Emisii echivalent CO ₂ după implementarea proiectului	0,2 t t/an	
Reducere emisii echivalent CO ₂	85%	



6 Piste de biciclete și implementarea unui sistem de închiriere biciclete

Realizarea pistelor de biciclete în vederea asigurării unei alternative de transport eficientă energetic și ecologic, inclusiv locuri de odihna, locuri de parcare biciclete și locuri de alimentare cu energie a bicicletelor electrice.

Beneficiari	Orașul Drăgănești - Olt	
	Sector transporturi	
	Transport personal	
Obiective	Promovarea unor soluții de transport ecologice	
	Reducerea emisiilor echivalent CO ₂	
	Reducerea costurilor cu transportul pe raza orasului	
	Promovarea unor soluții eficiente energetic	
	Promovarea unor soluții prietenoase cu mediul inconjurator	
Perioada de implementare	2018 - 2025	
Costuri estimative de implementare	500.000 EUR	
Sursa de finanțare	Buget local, Bugetul de stat, Fonduri europene, altele dupa caz.	
Caracteristici		
Lungime piste de biciclete	10 km	
Deplasari luate în calcul	1.000 deplasari/5 km	
Rezultate asteptate		
Consum energetic actual	182 MWh/an	15,6 tep/an
Consum energetic după implementarea proiectului	0 MWh/an	0 tep/an
Eficiențizare energetică	100%	
Emisii echivalent CO ₂ actual	45 t CO ₂ /an	
Emisii echivalent CO ₂ după implementarea proiectului	0 t CO ₂ /an	
Reducere emisii echivalent CO ₂	100%	



7 Panouri solare pentru furnizare energie electrică

Montarea unor sisteme de panouri solare pentru furnizarea energiei electrice locale, în vederea reducerii costurilor cu energia electrică și a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Beneficiari	Orașul Drăgănești - Olt	
	Unități de învățământ	
	Unități sportive	
	Iluminat public	
Obiective	Reducerea costurilor cu energia electrică	
	Reducerea emisiilor echivalente CO ₂	
	Promovarea unor soluții eficiente energetic	
	Promovarea unor soluții prietenoase cu mediul înconjurător	
	Promovarea unor soluții ce utilizează energie regenerabilă	
Perioada de implementare	2018 - 2020	
Costuri estimative de implementare	250.000 EUR	
Sursa de finanțare	Buget local, Bugetul de stat, Fonduri europene, altele după caz.	
Caracteristici tehnice		
Tip panouri solare	Sistem de panouri fotovoltaice	
Rezultate așteptate		
Consum energetic actual	190 MWh	16,3 tep
Consum energetic după implementarea proiectului	47,5 MWh	4,1 tep
Eficiențizare energetică	80%	2 tep
Emisii echivalente CO ₂ actual	61 t	
Emisii echivalente CO ₂ după implementarea proiectului	15 t	
Reducere emisii echivalente CO ₂	75%	



8 Furnizarea energiei termice în sistem centralizat utilizand surse regenerabile

Implementarea unei capacitati de producere a energiei termice, utilizand surse regenerabile tip biomasă

Beneficiari	Orașul Drăgănești - Olt	
	Sector clădiri publice	
Obiective	Reducerea costurilor cu energia termică	
	Reducerea emisiilor echivalent CO ₂	
	Promovarea unor soluții eficiente energetic	
	Promovarea unor soluții prietenoase cu mediul inconjurator	
	Promovarea unor soluții ce utilizeaza energie regenerabilă	
Perioada de implementare	2018 - 2020	
Costuri estimative de implementare	1.000.000 EUR	
Sursa de finanțare	Buget local, Bugetul de stat, Fonduri europene, altele dupa caz.	
Caracteristici tehnice		
Surse energetice	Reziduuri forestiere/reziduuri agricultură	
Putere instalata	2 MW	
Rezultate asteptate		
Consum energetic actual	4.200 MWh	361 tep
Consum energetic după implementarea proiectului	4.200 MWh	361 tep
Eficientizare energetică	-	-
Emisii echivalent CO ₂ actual	1.108 t	
Emisii echivalent CO ₂ după implementarea proiectului	29 t	
Reducere emisii echivalent CO ₂	97 %	



Alte proiecte prioritare

Creearea unei baze de date la nivel local, și actualizare lunară sau trimestrială, privind consumurile energetice atât la nivel public.

Creșterea eficienței energetice a serviciilor publice prin stabilirea și impunerea unor indicatori de performanță energetică aferent contractelor de delegare a serviciilor publice.

Creșterea eficienței energetice a clădirilor publice prin stabilirea unor măsuri de eficiență energetică prin impunerea unor condiții tehnice minime de eficiență energetică, în cazul reabilitării sau construcției de noi clădiri publice.

Contorizarea energiei termice în sectorul public.

Implementarea unui sistem de achiziții publice "eficiente energetic"

Luarea în calcul a costurilor energetice ca factor de evaluare în criteriul de atribuire

Sisteme consumatoare de energie

Tip proiecte	Proiectarea și execuția lucrărilor de construcții, inclusiv reabilitări
	Furnizarea de echipamente consumatoare de energie
Factor de evaluare	LCSE (levelized costs of saved energy) * costurile energiei evitate
	Prezintă costul de consum a unei cantități predefinite de energie
	Principali factori de calcul: costul de investiție, economiile de energie, durata de viață

Sisteme producătoare de energie

Tip proiecte	Proiectarea și execuția lucrărilor de sisteme producătoare de energie, inclusiv reabilitări
	Furnizarea de echipamente producătoare de energie
Factor de evaluare	LCOE (levelized costs of energy) * costurile energiei produse
	Prezintă costul de producere a unei cantități predefinite de energie
	Principali factori de calcul: costul de investiție, costuri de operare, durata de viață



4.4. MIJLOACE FINANCIARE

Mijloacele financiare ce se vor utiliza în vederea realizării obiectivelor Programului de îmbunătățire a eficienței energetice pot fi atât din Bugetul local, Bugetul Consiliului Județean, Bugetul de stat cât și accesarea de fonduri externe.

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

Printre acestea se numără de exemplu:

- Finanțare din fonduri speciale dedicate energiei/mediului.

Fondurile speciale dedicate energiei sau mediului au fost proiectate și dezvoltate de către țările dezvoltate și țările în curs de dezvoltare și sunt implementate prin Bănci de dezvoltare multilaterale (MDBs), pentru a acoperi finanțarea aferentă unor astfel de proiecte. Printre tipurile de proiecte finanțate se numără cele ce au ca principal scop reducerea consumului de energie, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, pe termen lung, sau cele ce ajută țările vulnerabile să adapteze programele lor de dezvoltare astfel încât să facă față efectelor schimbărilor climatice.

- Emiterea de obligațiuni municipale speciale.

O obligațiune municipală este o obligațiune eliberată de către administrația locală sau regională. Se folosește în general pentru a finanța proiecte publice, precum proiecte de infrastructură, construcția sau modernizarea clădirilor publice, dar și proiecte legate de eficiența energetică. Obligațiunile Municipale pot fi obligațiuni generale ale emitentului sau garantate prin veniturile specificate

- Scheme ESCO – contracte de performanță

ESCO (Energy saving company) este o companie sau o organizație non-profit, care oferă o gamă largă de soluții energetice, inclusiv proiectarea și punerea în aplicare a proiectelor de eficiență energetică, re tehnologizare, conservarea energiei, externalizarea infrastructurii energetice, producerea de energie electrică, precum și gestionarea riscurilor. Compensarea tipică a companiilor tip ESCO are la bază performanța, astfel încât beneficiile după îmbunătățirea eficienței energetice sunt împărțite între client și ESCO.

Alte soluții, precum utilizarea de credite comerciale, leasing pentru echipamente, parteneriat public-privat (PPP), concesiune etc.



5. MONITORIZAREA REZULTATELOR IMPLEMENTĂRII MĂSURILOR DE CREȘTERE A EFICIENȚEI ENERGETICE

Monitorizarea rezultatelor obținute prin implementarea măsurilor din programul de îmbunătățire a eficienței energetice, va fi efectuată prin comparații pe bază datelor cu privire la starea obiectivelor înainte și după punerea în aplicare a măsurilor din Programul de îmbunătățire a eficienței energetice și la cantitatea totală de energie economisită pentru întreaga perioadă de punere în aplicare a programului, precum și proiecțiile pentru o anumită perioadă de timp folosind datele din măsuratori reale și previziunile bazate pe rezultatele efective de la măsurile puse în aplicare.

Evaluarea programului include, de asemenea, o comparație a rezultatelor obținute pentru fiecare dintre obiectivele stabilite: scăderea consumurilor energetice, reducerea emisiilor, îmbunătățirea calității serviciilor energetice și a altor indicatori care fac obiectul programului etc. Descrierea măsurilor de eficiență energetică implementate se regăsesc în tabelul alăturat.

Tabel 5

Sector consum	Măsuri de economie de energie	Indicator cantitate	Valoare estimată a economiei de energie	Fonduri necesare	Sursa de finanțare	Perioada de aplicare
Iluminat public	Modernizare sistem de iluminat public	1 proiect	60%	1.000.000 EUR	Buget local, Bugetul de stat, Fonduri europene, altele după caz.	2018 - 2025
Sectorul rezidențial	Creșterea eficienței energetice în clădirile rezidențiale	Ap. la bloc	40%	5.000.000 EUR	Buget local, Bugetul de stat, Fonduri europene, altele după caz.	2018 - 2025

PROGRAM DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE

ORAȘUL DRĂGĂNEȘTI - OLT

2018



Clădiri publice	Creșterea eficienței energetice în clădirile publice	20 obiective	40%	5.000.000 EUR	Buget local, Bugetul de stat, Fonduri europene, altele după caz.	2018 - 2025
Transport	Stație de alimentare autoturisme electrice	1 buc.	100%	75.000 EUR	Buget local, Bugetul de stat, Fonduri europene, altele după caz.	2018 - 2020
	Piste de biciclete și implementare a unui sistem de închiriere biciclete	1 proiect	100%	500.000 EUR	Buget local, Bugetul de stat, Fonduri europene, altele după caz.	2018 - 2025
Utilizare surse regenerabile	Panouri solare pentru furnizare apă caldă	Cladiri publice	60%	100.000 EUR	Buget local, Bugetul de stat, Fonduri europene, altele după caz.	2018 - 2020
	Panouri solare pentru furnizare energie electrică	Cladiri publice	85%	250.000 EUR	Buget local, Bugetul de stat, Fonduri europene, altele după caz.	2018 - 2020
	Furnizarea energiei termice în sistem centralizat utilizand surse regenerabile	1 MWth	0%	1.000.000 EUR	Buget local, Bugetul de stat, Fonduri europene, altele după caz.	2018 - 2020



ANEXE

ANEXA 1 – MATRICE DE EVALUARE DIN PUNCT DE VEDERE AL MANAGEMENTULUI ENERGETIC

	NIVEL		
	1	2	3
ORGANIZARE Manager energetic	Nici unul desemnat	Atributii desemnate, dar nu imputernicite 20-40% din timp este dedicat energiei	Recunoscut și imputernicit care are sprijinul municipalitatii
Compartiment specializat EE Politica Energetica	Nici unul desemnat Fara politica energetica	Activitate sporadica Nivel scăzut de cunoaștere și de aplicare	Echipe active ce coordonează programe de eficiență energetică Politica organizationala sprijinita la nivel de municipalitate. Toti angajatii sunt instruiti de obiective și responsabilizati Principali consumatori sunt contorizati separat. Fiecare entitate are raspundere totală în ceea ce privește consumul de energie
Raspundere privind consumul de energie	Fara raspundere, fara buget	Raspundere sporadica, estimari folosite în alocarea bugetelor	
PREGATIREA PROGRAMULUI de îmbunătățire a EE			
Colectare informatii / dezvoltare sistem bază de date	Colectare limitata	Se verifica facturile la energie/ fara sistem de bază de date	Contorizare, analizare și raportare zilnica Exista sistem de bază de date
Documentatie	Nu sunt disponibile planuri, manuale, schite pentru clădiri și echipamente	Exista anumite documente și înregistrari..	Exista documentatie pentru clădire și echipament pentru punere în functiune
Benchmarking	Performanta energetica a sistemelor și echipamentelor nu sunt evaluate	Evaluari limitate ale functiilor specifice ale municipalitatii	Folosirea instrumentelor de evaluare cum ar fi indicatorii de performanță energetica
Evaluare tehnica	Nu există analize tehnice	Analize limitate din partea furnizorilor	Analize extinse efectuate în mod regulat de către o echipa formata din experti interni și externi.
Bune practici	Nu au fost identificate	Monitorizari rare	Monitorizarea regulata a revistelor de specialitate, bazelor de date interne și a altor documente
Crearea PROGRAMULUI de îmbunătățire a EE			
Obiective Potențial	Obiectivele de reducere a consumului de energie nu au fost stabilite	Nedefinit. Conștientizare mica a obiectivelor energetice de către alții în afara echipei de energie	Potențial definit prin experienta sau evaluari.
Îmbunătățirea planurilor existente de eficiență energetică	Nu este prevazuta îmbunătățirea planurilor existente de eficiență energetică	Exista planuri de eficiență energetică	Îmbunătățirea planurilor stabilite; reflectă evaluările. Respectarea deplina cu linile directoare și obiectivele organizatiei
Roluri și Resurse	Nu sunt abordate, sau sunt abordate sporadic	Sprijin redus din programele organizatiei	Roluri definite și finantari identificate. Program de sprijin garantate.
Integrare analiza energetica	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 investitii. Se aplica durata ciclului de viață în analiza investitiei
Implementarea PROGRAMULUI de îmbunătățire a EE			
Planul de comunicare	Planul nu este dezvoltat.	Comunicari periodice pentru proiecte.	Toate partile interesate sunt abordate în mod regulat.
Conștientizarea energice	Nu exista	Campaign ocazionale de conștientizare a eficienței energetice.	Sensibilizare și comunicare. Sprijinirea initiativelor de organizare.
Consolidare competente personal	Nu exista	Cursuri pentru persoanele cheie.	Cursuri / certificari pentru întreg personalul.
Gestionarea Contractelor	Contractele cu furnizorii de utilități sunt reinnoite automat, fara analiza.	Revizuirea periodica a contractelor cu furnizorii.	Exista politica de achizitii eficiente energetic .. Revizuirea periodica a contractelor cu furnizorii.
Stimulente	Nu exista	Cuportante limitate a programelor de stimulente.	Stimulente oferite la nivel regional și national.
Monitorizarea și Evaluarea PROGRAMULUI de îmbunătățire a EE			
Monitorizarea rezultatelor	Nu exista	Comparatii istorice, raportari sporadice	Rezultatele raportate managementului organizational
Revizuirea Planului de Actiune	Nu exista	Revizuirea informala asupra progresului.	Revizuirea planului este bazat pe rezultate. Diseminare bune practici



ANEXA 2 - FIȘA DE PREZENTARE ENERGETICĂ A ORAȘULUI DRĂGĂNEȘTI - OLT



ENERGIE ELECTRICĂ

Destinatia consumului	U.M.	Tipul consumatorului		Total
		Casnic	Non casnic	
① populatie	MWh	3624	-	3624
② iluminat public	MWh	-	187	187
③ sector terțiar (creșe, grădinite, școli, spitale, alte clădiri publice etc.)	MWh	-	56	56
④ alimentare cu apă *	MWh	-	-	-
⑤ transport de calatori	MWh	-	-	-
⑥ consum aferent pompajului de energie termică*	MWh	-	-	-

GAZE NATURALE

Destinatia consumului	U.M.	Tipul consumatorului		Total
		Casnic	Non casnic	
① populație	MWh (mii Nmc.)	1258 mii Nmc	-	1258 mii Nmc
② sector terțiar (creșe, grădinite, școli, spitale, alte clădiri publice, etc.)	MWh (mii Nmc.)	-	303 mii Nmc	303 mii Nmc
③ alti consumatori nespecificati	MWh (mii Nmc.)	-	-	-

ENERGIE TERMICĂ (din sistem centralizat)

Destinatia consumului	U.M.	Tipul consumatorului		Total
		Casnic	Non casnic	
① populație	MWh	-	-	-
② sector terțiar (creșe, grădinite, școli, spitale, alte clădiri publice, etc.)	MWh	-	-	-
(1 Gcal=1,163 MWh)				-

BIOMASA (Lemne de foc, Peleti etc.)

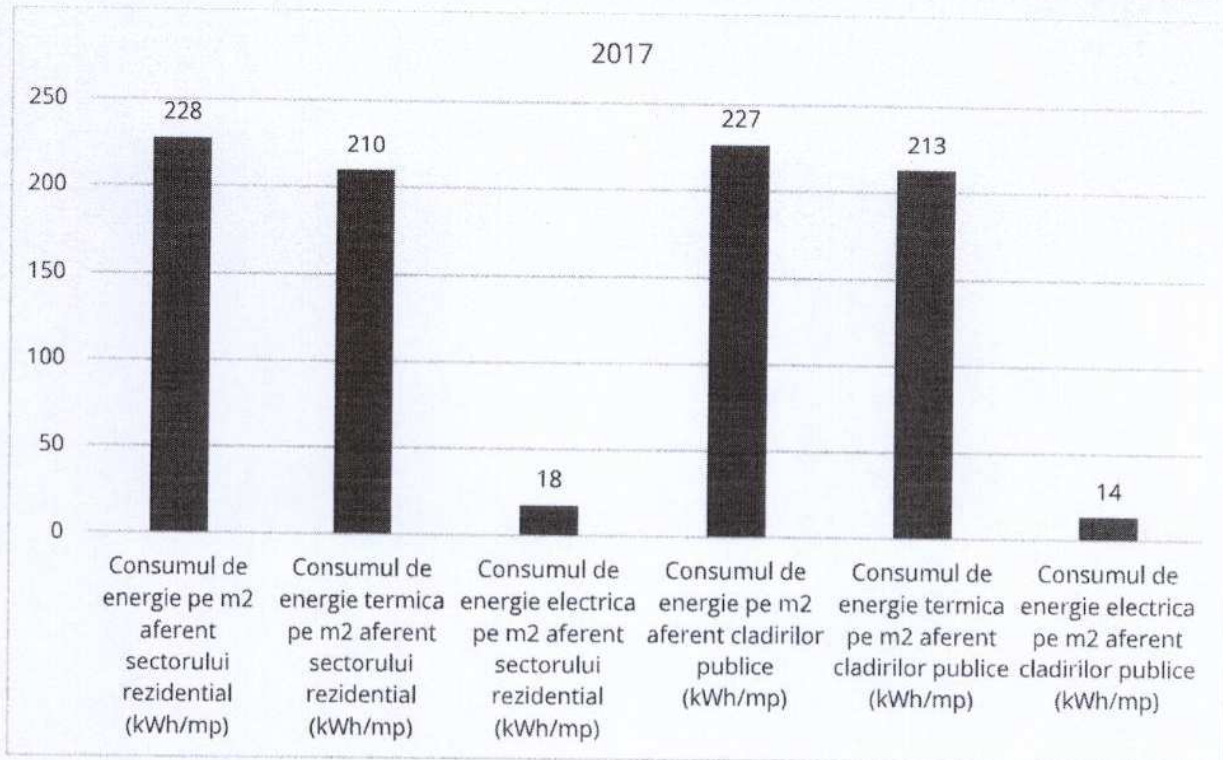
Destinatia consumului	U.M.	Total
① populație	to	-
② sector terțiar (creșe, grădinite, școli, spitale, alte clădiri publice, etc.)	to	-

CARBURANTI (Motorina, Benzina)

Destinatia consumului	U.M.	Motorina	Benzina
① transport local de calatori	to	-	-
② serviciul public de salubritate	to	-	-
Total		-	-



ANEXA 3 - INDICATORI SECTOR REZIDENTIAL



ANEXA 4 - INDICATORI SECTOR TRANSPORT

În orașul Drăgănești - Olt nu există sistem de transport public.



ANEXA 5 – FUNDAMENTAREA PROIECTELOR PRIORITARE



1. Care sunt motivele pentru derularea programului de eficiență energetică ?

Creșterea prețurilor la energie	Creșterea emisiilor de gaze cu efect de seră	Altele
---------------------------------	--	--------

2. Care sunt obiectivele proiectului ?

Reducerea costurilor cu energia	Îmbunătățirea ofertei de servicii	Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră	Altele
---------------------------------	-----------------------------------	--	--------

3. Este proiectul fezabil ?

Analiza tehnica	Analiza economică	Analiza financiară	Analiza de sensibilitate
-----------------	-------------------	--------------------	--------------------------

Cele mai bune solutii	Eficiența costului
-----------------------	--------------------

4. Ce riscuri implică proiectul ?

Modificari legislative	Riscuri tehnice
------------------------	-----------------

Interpretarea gresită a cererii, consumului sau a prețurilor	Obligații/cerinte mai stricte de mediu
--	--

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

Servicii energetice	Contracte la cheie
---------------------	--------------------

Finanțare ESCO	Municipalitatea accesează surse de finanțare externă	Municipalitatea se autofinanțează
----------------	--	-----------------------------------

Economii garantate	Tarif/onorariu fix/Economii
--------------------	-----------------------------

ANEXA 6 - SINTEZA PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE

Sector consum	Masuri de economie de energie	Indicator cantitativ	Val. estimata a economiei de energie [tep/an]	Fonduri necesare [lei/euro]	Sursa de finantare	Perioada de aplicare
ILUMINAT PUBLIC						
Iluminat public	Modernizare sistem de iluminat public	1 proiect	60%	1.000.000 EUR	Buget local, Bugetul de stat, Fonduri europene, altele dupa caz.	2018 - 2025
CLĂDIRI PUBLICE						
Clădiri publice	Creșterea eficienței energetice în clădirile publice	20 obiective	40%	5.000.000 EUR	Buget local, Bugetul de stat, Fonduri europene, altele dupa caz.	2014 - 2025
SECTOR REZIDENȚIAL						
Blocuri de locuințe	Creșterea eficienței energetice în clădirile rezidențiale	Ap. la bloc	40%	5.000.000 EUR	Buget local, Bugetul de stat, Fonduri europene, altele dupa caz.	2018 - 2025



TRANSPORT							
Transport personal	Stație de alimentare autoturisme electrice	1 buc.	100%	75.000 EUR	Buget local, Bugetul de stat, Fonduri europene, altele dupa caz.	2018 - 2020	
Transport personal	Piste de biciclete și implementarea unui sistem de închiriere biciclete	1 proiect	100%	500.000 EUR	Buget local, Bugetul de stat, Fonduri europene, altele dupa caz.	2018 - 2025	
UTILIZARE SURSE REGENERABILE							
Cladiri publice	Panouri solare pentru furnizare apă caldă	Cladiri publice	60%	100.000 EUR	Buget local, Bugetul de stat, Fonduri europene, altele dupa caz.	2018 - 2020	
Cladiri publice	Panouri solare pentru furnizare energie electrică	Cladiri publice	85%	250.000 EUR	Buget local, Bugetul de stat, Fonduri europene, altele dupa caz.	2018 - 2020	
Cladiri publice	Furnizarea energiei termice în sistem centralizat utilizand surse regenerabile	1 MWth	0%	1.000.000 EUR	Buget local, Bugetul de stat, Fonduri europene, altele dupa caz.	2018 - 2020	

Președinte de ședință,
Consilier,
Fota Vasile



Contrasemnează,
Secretar,
Jr. Jidovu Laurențiu