

Anexa la HCL NR. 12/28.02.2017

# PLAN DE ACȚIUNE PRIVIND ENERGIA DURABILĂ

MUNICIPIUL CÂMPULUNG



# PLAN DE ACȚIUNE PRIVIND ENERGIA DURABILĂ

MUNICIPIUL CÂMPULUNG

2016 - 2020 - 2030



ELABORAT

SC OGAUS TECHNOLOGY SRL

Herlo Manuel Valer, MSc

Calea Radnei Nr. 149 bis, Arad (RO)

CUI: 36296927

J2/890/2016

## CUPRINS

TERMENI SI EXPRESII .....	3
LISTA DE ABREVIERI ȘI SIMBOLURI .....	5
CONVERSII .....	6
2. DESCRIEREA GENERALĂ A LOCALITĂȚII .....	13
2.1. LOCALIZAREA, RELIEFUL ȘI ISTORICUL LOCALITĂȚII.....	13
2.2. CONDIȚII CLIMATICE SPECIFICE ZONEI .....	18
2.3. DATE DEMOGRAFICE ȘI EVOLUȚIA FONDULUI LOCATIV .....	19
2.4. ADMINISTRAREA TERITORIULUI, ORGANIGRAMA APARATULUI PERMANENT AL CONSILIULUI LOCAL 20	
2.5. INFRASTRUCTURA ȘI SERVICIILE DE UTILITATE PUBLICĂ .....	26
2.6. GESTIONAREA SERVICIILOR DE UTILITĂȚI PUBLICE .....	29
2.7. BAZE DE DATE ȘI GESTIONAREA SISTEMULUI DE RAPORTARE A INFORMATIILOR PRIVIND CONSUMURILE DE ENERGIE LA NIVELUL MUNICIPIULUI CÂMPULUNG .....	29
2.8. MONITORIZAREA ȘI RAPORTAREA EVALUĂRII DIN PUNCT DE VEDERE AL MANAGEMENTULUI ENERGETIC .....	30
3. PREGĂTIREA PROGRAMULUI – DATE STATISTICE .....	30
3.1. DATE TEHNICE PENTRU SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC.....	30
3.2. DATE TEHNICE PENTRU SECTORUL REZIDENȚIAL.....	31
3.3. DATE TEHNICE PENTRU CLĂDIRI PUBLICE .....	33
3.4. DATE TEHNICE PENTRU TRANSPORTURI.....	35
3.5. DATE TEHNICE PRIVIND POTENȚIALUL DE PRODUCERE ȘI UTILIZARE PROPRIE MAI EFICIENTĂ A ENERGIEI REGENERABILE LA NIVEL LOCAL.....	37
3.5.1. BIOMASA.....	38
3.5.2. POTENȚIAL SOLAR.....	47
3.5.3. POTENȚIAL HIDROENERGETIC .....	52
3.5.4. POTENȚIAL GEOTERMAL.....	54
3.5.5. POTENȚIAL EOLIAN .....	54

4.	CREEAREA PLANULUI DE ACȚIUNE PRIVIND ENERGIA DURABILĂ.....	56
4.1.	INVENTARUL DE REFERINȚĂ AL EMISIILOR DE CO <sub>2</sub> .....	56
4.2.	DETERMINAREA NIVELULULUI DE REFERINȚĂ.....	58
4.3.	FORMULAREA OBIECTIVELOR.....	60
4.4.	PROIECTE PRIORITARE.....	60
4.5.	MIJLOACE FINANCIARE .....	73
5.	MONITORIZAREA REZULTATELOR IMPLEMENTĂRII MĂSURILOR DE CREȘTERE A EFICIENȚEI ENERGETICE 74	
	ANEXE .....	76
	ANEXA 1 – MATRICE DE EVALUARE DIN PUNCT DE VEDERE AL MANAGEMENTULUI ENERGETIC .....	77
	ANEXA 2 – FIȘA DE PREZENTARE ENERGETICĂ A LOCALITĂȚII .....	78
	ANEXA 3 – INDICATORI SECTOR CLĂDIRI PUBLICE .....	80
	ANEXA 4 – INDICATORI SECTOR REZIDENȚIAL .....	81
	ANEXA 5 – INDICATORI SECTOR TRANSPORT .....	82
	ANEXA 6 – FUNDAMENTAREA PROIECTELOR PRIORITARE .....	83
	ANEXA 6 – SINTEZA PLANULUI DE ACȚIUNE PRIVIND ENERGIA DURABILĂ.....	84
	BIBLIOGRAFIE.....	86

## **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 formă 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 oricărui tip de măsuri, inclusiv a unei măsuri 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* - opțiune 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

*operator de distribuție* - orice persoană fizică sau juridică ce detine, 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 caror costuri depășesc 50% din valoarea de impozitare/inventar a clădirii, după caz, exclusiv valoarea terenului pe care este situată clădirea

*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

*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 parti

*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 parti 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 kW

**LISTA DE ABREVIERI ȘI SIMBOLURI**

<b>ha</b>	Hectar
<b>m<sup>2</sup></b>	Metru pătrat
<b>km<sup>2</sup></b>	Kilometri pătrați
<b>m<sup>3</sup></b>	Metru cub
<b>Nm<sup>3</sup></b>	Metru cub normal
<b>Nmc</b>	Metru cub normal
<b>J</b>	Joule
<b>MJ</b>	Megajoule
<b>GJ</b>	Gigajoule
<b>TJ</b>	Terajoule
<b>PJ</b>	Petajoule
<b>EJ</b>	Exajoule
<b>W</b>	Watt
<b>Wh</b>	Watt oră
<b>kWh</b>	Kilowatt oră
<b>MWh</b>	Megawatt oră
<b>GWh</b>	Gigawatt oră
<b>kcal</b>	Kilocalorii
<b>Gcal</b>	Gigacalorii
<b>tep</b>	Tone echivalent petrol
<b>Mtep</b>	Milioane tone echivalent petrol
<b>CO<sub>2</sub></b>	Dioxid de Carbon
<b>η</b>	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 <sub>2</sub> [ t/MWh ] *
<b>Țiței</b>	11,8	0,264
<b>Benzină</b>	12,3	0,250
<b>Motorină</b>	11,9	0,268
<b>Păcură</b>	11,2	0,279
<b>Bitum</b>	11,2	0,291
<b>Gaz petrolier lichefiat</b>	13,1	0,227
<b>Alte produse petroliere</b>	11,2	0,264
<b>Gaz natural</b>	13,3	0,202
<b>Deșeuri municipale</b>	2,8	0,337
<b>Deșeuri industriale</b>	-	0,515
<b>Lignit</b>	3,3	0,365
<b>Lemn</b>	1,319	0,410
<b>Biogaz (55% CH<sub>4</sub>)</b>	5,6	0,197
<b>Biodiesel (B100)</b>	10,3	0,001
<b>Bioetanol</b>	7,3	0,001

\* IPCC – tone echivalent CO<sub>2</sub>



## 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. Un lucru cert este faptul că avem nevoie de energie. 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.

Înca din cele mai vechi timpuri, omul a convertit energia primară în energie utilă, prin cele mai rudimentare moduri, astfel asigurându-și confortul termic și satisfăcându-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 tehnologii de conversie a 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, Augustine 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 a 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 per an, 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.

În anul 1992 a avut loc la Rio de Janeiro o importantă Confeință a Națiunilor Unite, denumită ca UNECD (United Nations Conference on Environmental and Development) sau Earth Summit (ECO92). În cadrul acestei conferințe s-a negociat un tratat internațional de mediu, denumit UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change), având ca principal obiectiv stabilizarea emisiilor de gaze cu efect de seră, la un nivel ce să prevină interferențele antropice periculoase cu sistemul climatic (Art. 2). Au participat 172 de

tări, din care 116 reprezentate de șefi de stat sau de guvern, aproximativ 2.400 de reprezentanți de organizații non-guvernamentale și aproximativ 17.000 de persoane ce au avut un rol consultativ.

Principalele rezultate ale Summitului din anul 1992 au fost așa numita Declarație de la Rio, cuprinzând 27 de principii menite să ghideze țările în dezvoltarea durabilă, semnată de 170 de țări, Agenda 21, un plan voluntar de acțiune în ceea ce privește dezvoltarea durabilă și Principiile Forestiere, un document fără caracter obligatoriu, care face recomandări privind conservarea și dezvoltarea sustenabilă a zonelor împădurite.

În anul 1997 a fost adoptat la Kyoto, Japonia, așa numitul Protocolul de la Kyoto, un tratat internațional care extinde tratatul UNFCC de la Rio (1992), stabilind un calendar ferm pentru reducerea gazelor cu efect de seră pentru țările semnatare și obiective ferme care trebuie îndeplinite într-o perioadă de angajament convenită. Totodată, în anul 1997 au fost aprobate, așa numitele Marrakesh Accords, reprezentând instrucțiuni, modalități și reguli pentru a începe punerea în aplicare a Protocolului convenit la Kyoto.

Astfel, având în vedere obligațiile asumate și de țările din Uniunea Europeană, din punct de vedere regional, la nivelul Uniunii Europene, consumul intern brut de energie în anul 2014 a scăzut 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, se consideră că mai degrabă datorită crizei economice mondiale, decât a unei schimbări radicale în modul de consum al energiei.

Uniunea Europeană a luat acțiune prin Directivele Parlamentului European și a Consiliului 2009/29/EC, privind schema de tranzacționare a emisiilor de gaze cu efect de seră, Directiva 2009/31/EC privind stocarea dioxidului de Carbon și Directiva 2009/28/EC privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile. Prin această ultimă 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, siguranța 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, 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 de Progres 2015, elaborat de Ministerul Energiei și transmis Comisiei Europene, în conformitate cu Directiva 2009/28/EC, ponderea energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie pentru anul 2014 a fost de 26,27%, depășind cu mult ponderile stabilite pentru traiectoria indicativă de 16,66% pentru perioada 2013 – 2014. Prin acest fapt România dovedește că și-a luat cu responsabilitate acest angajament, iar factorii implicați arată o conștientizare semnificativă a angajamentelor asumate.

Din punct de vedere al consumului final de energie, conform datelor statistice prezentate de Agenția Internațională de Energie, România nu prezintă o scădere semnificativă, precum a prezentat o creștere semnificativă în producția de energie din surse regenerabile. Consumul energetic se situează la un nivel relativ constatat în ultimii ani.

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%.

Un foarte important punct a fost deasemenea lansarea în anul 2008, după adoptarea de către Uniunea Europeană a pachetului legislativ privind clima și energia, a programului de cooperare denumit Convenția Primarilor. Acesta reprezintă o mișcare din partea autorităților locale și regionale, prin care acestea se angajează în mod voluntar la adoptarea unor soluții privind creșterea eficienței energetice și utilizarea surselor regenerabile de energie.

Fiecare autoritate locală, semnatară a Convenției Primarilor se angajează să urmeze o serie de pași și să accepte să întocmească rapoarte și să fie monitorizați în privința acțiunilor pe care le pun în practică. Aceștia se angajează:

- să dezvolte structuri administrative adecvate, inclusiv să aloce resurse umane suficiente în vederea punerii în practică a acțiunilor necesare
- să elaboreze un inventar de referință al emisiilor
- să transmită un plan de acțiune privind energia durabilă în maximum un an de la aderarea oficială la inițiativa Convenția primarilor, care să includă măsuri concrete menite să conducă la reducerea cu cel puțin 20% a emisiilor de CO<sub>2</sub> până în 2020 și cu cel puțin 40% până în anul 2030.

- să transmită un raport de implementare cel puțin o dată la doi ani după transmiterea planului lor de acțiune privind energia durabilă, pentru evaluare, monitorizare și verificare

Pentru a îndeplini nevoia esențială de a mobiliza părțile interesate la nivel local în elaborarea planurilor de acțiune privind energia durabilă, semnatarii se angajează și:

- să împărtășească experiențele și know-how-ul cu alte autorități locale;
- să organizeze zile locale ale energiei pentru a-i sensibiliza pe cetățeni în privința dezvoltării durabile și a eficienței energetice;
- să participe sau să contribuie la ceremonia anuală, la atelierele de lucru și la întâlnirile grupurilor de discuții ale Convenției primarilor;
- să transmită mai departe mesajul Convenției în forurile corespunzătoare și, în special, să îi încurajeze pe ceilalți primari să adere la Convenție;

Principalele puncte în politica energetică a Uniunii Europene, prezentate în ordine cronologică, 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

## 1.1 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 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

Autoritățile administrației publice locale din localitățile cu o populație mai mare de 20.000 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 și să numească un manager energetic, atestat conform legislației în vigoare sau să încheie un contract de management energetic cu o persoană fizică atestată în condițiile legii sau cu o persoană juridică prestatoare de servicii energetice agreata în condițiile legii.

## 1.2 ȚINTA DE REDUCERE A EMISIILOR DE CO<sub>2</sub> PENTRU MUNICIPIUL CÂMPULUNG

După adoptarea în anul 2008 a Pachetului UE privind Clima și Energia pentru 2020, Comisia Europeană a lansat Convenția primarilor, un parteneriat pentru recunoașterea și sprijinirea eforturilor depuse de autoritățile locale în implementarea politicilor privind energia durabilă. Astfel, orașele semnatare își asumă anumite obligații pentru atingerea obiectivului UE de reducere a gazelor cu efect de seră și adoptarea unui demers comun în vederea integrării strategiilor de atenuare a efectelor schimbărilor climatice și de adaptare la acestea. Prin urmare Primăria Municipiului Câmpulung se obligă la:

- Reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> (și, eventual, și reducerea altor gaze cu efect de seră) pe teritoriul localității cu cel puțin 40 % până în 2030, prin îmbunătățirea eficienței energetice și printr-o utilizare sporită a surselor regenerabile de energie
- Intensificarea rezistenței sale prin adaptarea la efectele schimbărilor climatice

## 2. DESCRIEREA GENERALĂ A LOCALITĂȚII

### 2.1. LOCALIZAREA, RELIEFUL ȘI ISTORICUL LOCALITĂȚII

Orașul Câmpulung se află așezat în partea central-nordică a Munteniei, la poalele Carpaților Meridionali, la 45°16' latitudine nordică și 25°03' longitudine estică, în norde-estul județului Argeș, la o distanță de 168 km pe șosea și 155 km pe calea ferată față de București, având o suprafață de 11, 7 km<sup>2</sup>. Situat într-o poziție geografică favorabilă, în depresiunea subcarpatică ce-i poartă numele, mărginește capătul sud-vestic al unei străvechi porți de vie circulație, al drumului comercial între Muntenia și Transilvania – culoarul transcarpatic Câmpulung – Rucăr – Bran – Brașov. Existența în această zonă a culoarului deschis între masivele Piatra Craiului și Leaota, unind vechea capitală Câmpulung de cetatea Brașovului, a influențat foarte mult dezvoltarea economică a orașului și a împrejurimilor sale.

Depresiunea este înconjurată de înalte dealuri subcarpatice, acoperite cu pășuni, fânețe și pomi fructiferi, numite de locuitori muscele. Se consideră că numele „Câmpulung” desemnează o comunitate de oameni situată într-o „depresiune de formă alungită de pe cursul superior al unui râu care izvorăște din munți”; în cazul de față, acest râu este râul Târgului, iar vatra orașului este într-adevăr așezată într-o căldare ale cărei margini sunt dealurile care o înconjoară.

Despre celălalt element toponimic, Muscel, acesta provine din latinescul „monticellus”, având o formă apropiată în toate limbile romanice.

Desfășurat între râurile Dâmbovița (la est) și Bratia (la vest), în estul subcarpaților Getici, Depresiunea subcarpatică a Câmpulungului este străjuită la nord de Munții Iezer. Legătura între creasta Făgărașului și

Masivul Iezer se face prin culmea mai joasă Mezea-Otic. Din masiv se prelungesc spre sud și sud-est mai multe culmi netede: Plaiul lui Pătru, Plaiul Iezerului Mare, Plaiul Văcarea și culmea prelungă Danciu-Portăreasa-Zănoaga, despărțite de văi adânci. La sud, depresiunea este străjuită de culmea subcarpatică Mățău (1018 m), Ciocanul (886 m), Mățăul fiind cel mai înalt deal din țară.

Județul beneficiază de o bogată rețea hidrografică, cuprinzând bazinele hidro ale Argeșului și afluenții săi: Vâlsan, Râul Doamnei, Râul Târgului, Brăția Argeșului, Oltului cu afluentul său Topolog și Vedei, precum și lacurile naturale și artificiale. Municipiul Câmpulung este străbătut de râul Târgului, care își are izvorul în Munții Iezer – Păpușa și se varsă în râul Doamnei. Debitul mediu este de 8,28 m<sup>3</sup>/s.

Aproximativ 40% din suprafața județului este acoperită de vegetație forestieră și doar aproximativ 50% fiind suprafață agricolă, făcând astfel din județul Argeș un punct foarte important pe harta potențialului de exploatare energetică a masei lemnoase și nu numai.

Pentru Municipiul Câmpulung, situația terenurilor aparținătoare prezintă o statistică puțin diferită, astfel, doar aproximativ 9% este ocupată de păduri și altă vegetație forestieră. Cea mai mare parte din totalul suprafețelor aferente Municipiului Câmpulung o reprezintă suprafața ocupată cu construcții, aproximativ 32% și suprafața ocupată cu pășuni, aproximativ 25%. Alăturat este prezentată situația fondului funciar, conform datelor obținute de la Institutul Național de Statistică.

<b>Situația fondului funciar – anul 2015</b>			
	<b>Total</b>	<b>Proprietate publică</b>	<b>Proprietate privată</b>
<b>Agricolă</b>	<b>1778 ha</b>	-	<b>1778 ha</b>
Arabilă	140 ha	-	140 ha
Pășuni	909 ha	-	909 ha
Fânețe	410 ha	-	410 ha
Livezi și pepiniere pomicole	319 ha	-	319 ha
<b>Neagricolă</b>	<b>1781 ha</b>	<b>405 ha</b>	<b>1376 ha</b>
Păduri și altă vegetație forestieră	326 ha	-	326 ha
Ocupată cu ape	51 ha	-	51 ha
Ocupată cu construcții	1166 ha	288 ha	878 ha



Căi de comunicații și căi ferate	187 ha	117 ha	70 ha
Terenuri degradate și neproductive	51 ha	-	51 ha
<b>Total</b>	<b>3559 ha</b>	<b>405 ha</b>	<b>3154 ha</b>

Din punct de vedere istoric, Municipiul Câmpulung joacă un rol foarte important, fiind cel mai vechi oraș din Tara Românească, prima atestare documentară datează din anul 1300.

Cele mai vechi urme de cultură materială, descoperite atât pe raza orașului, cât și în împrejurimile sale, datează din perioada bronzului târziu (1700-1600 î.d.Hr.). Astfel, la Pescăreasa, în sudul orașului a fost descoperită o necropolă, dovadă a existenței unei așezări omenești. Urme de locuire geto-dacică, din sec. II-I î.d.Hr., sunt bine conturate în zona actualului oraș, în cartierul Olari-Sfântu Gheorghe; la fel și cele de la Apa Sărată și Bughea de Sus, care aparțin culturii dacice târzii. La Cetățeni-Muscel, așezare dacică locuită fără întrerupere din jurul anului 300 î.d.Hr., au fost descoperite urme materiale ce atestă existența aici a unui important centru economic, unde aveau loc schimburi intense de mărfuri. Aceasta este una dintre cele mai vechi așezări dacice din țară.

După 106, anul cuceririi Daciei de către romani, fiind o provincie de graniță a Imperiului Roman, Dacia are un important rol de apărare împotriva atacurilor barbare, aceasta presupunând construirea unor linii de fortificație punctate de existența unor castre de pamânt sau piatră.

Limesul reprezintă o noțiune al cărei conținut a evoluat pe parcursul secolelor începând de la cel de limita despărțitoare a unui teren și pâna la cel de frontieră fortificată în fața unui teritoriu încă necucerit, în scopul instituirii unui obstacol. Pe acest hotar, elementele militare special deplasate, fortificațiile și trupele de graniță, aveau misiunea de a supraveghea, apăra, respinge mișcările și eventualele incursiuni ale inamicului.

Unul dintre limesurile din Dacia este limesul transalutanus, care se întinde pe o lungime de 235 km, construit la o distanță variabilă de 10-15 km E de Olt. Malul limesului nu este continuu. De la râul Argeș este înlocuit de cursul Râului Doamnei și al Râului Târgului.

După anul 245 d.Hr., în urma puternicelor atacuri carpice, limesul transalutanus a fost abandonat și granița a revenit pe Olt (limesul Alutanus). Dintre cele 13 castre cunoscute ale acestei linii de fortificații, castrul Jidova (Jidava), situat în sudul Câmpulungului, cartierul Pescăreasa, este singurul construit din piatră și cărămidă și, în același timp, cel mai mare. Castrul avea formă dreptunghiulară, cu laturile de 132 m, respectiv 98 m, cu cele patru porți obișnuite: porta praetoria, orientată spre sud, porta decumana, spre nord, porta principalis sinistra, spre est și porta principalis dextra, spre vest. Era înconjurat cu un zid de incintă prevăzut cu turnuri

dreptunghiulare pe laturi și semicirculară la colțuri și avea rolul de a controla drumul prin actualul Pas Bran, cu asigurarea accesului spre nord pentru armate, schimburi corciale și călători.

Ca toate celelalte orașe, Câmpulungul a trecut în evoluția sa prin fazele de sat, târg, pentru ca la începutul sec. XIV să devină oraș. Această evoluție a fost determinată de sporirea numărului de locuitori, de creșterea continuă și intensă a producției meșteșugărești și a schimbului de mărfuri.

În primele decenii ale sec. XIII s-au stabilit la Câmpulung meseriași și negustori sași. Comunitatea săsească care se formase aici era condusă de un greav (comes). Ultimul dintre aceștia a fost Laurencius de Longo Campo. Piatra sa funerară se află astăzi în Biserica Bărăției și constituie cel mai vechi document epigrafic medieval din Țara Românească fiind considerată până nu demult întâia dovadă certă referitoare la începuturile așezării și în același timp prima mențiune scrisă a orașului. Inscripția este datată în anul 1300 și are următorul text: "Hic sepultus est comes Laurencius de Longo-Campo, pie memorie, anno Domini MCCC." ("Aici este înmormântat comitele Laurențiu de Câmpulung, spre pioasă amintire, în anul Domnului 1300.").

Tradiția populară consemnată de istorici, consideră pe Negru Vodă întemeietorul orașului, la 1920. Documentele publicate mult mai târziu atestă existența orașului Câmpulung Muscel încă din 1215, acest an rezultând din studierea a șase documente referitoare la oraș, printre care hrisovul voievodului Gheorghe Duca, ce cuprinde formularea „*așșderea și orășanii să nu dea vamă, orice vor vinde, cum au fost ierțați de răposatul Negru Voievod, când au fost leatul 6723 (1215)*”, privilegiul încifrat în piatră pe așa-numita Cruce a Jurământului, două pisanii puse deasupra ușii bisericii Mănăstirii Câmpulung, precum și hrisovul lui Matei Basarab din 10 aprilie 1647.

*Altă mențiune ce se referă la orașul Câmpulung Muscel în relație cu Negru-Vodă este legată de anul 1292, dată pe care o amintește cel mai vechi manuscris al cronicii Țării Românești, descoperit în anul 1970 la Deir-es-Sir, lângă Beirut. Versiunea arabă a acestei cronici îi atribuie aceluiași Negru-Vodă construirea unei biserici la Câmpulung, în anul 1292.*

Pânza orașului Câmpulung, cel mai însemnat și mai peremptoriu izvor privitor la obștea Câmpulungului, care conține 38 de hrisoave dintre anii 1559-1747, menționează că cel mai vechi document în care erau trecute privilegiile orașului îl dăduse lui Matei Basarab: "prea luminatul, blagocestivul și de Hristos iubitorul, răposatul Io Radu Negru Voivod la leat 6800 (1292)."

Din anul 1330, după victoria de la Posada împotriva regelui Ungariei Carol Robert, la Câmpulung își stabilește reședința de scaun Basarab I (cca. 1310-1352), primul domnitor al statului independent Țara Românească. Astfel Câmpulungul devine, pentru aproape 4 decenii, centrul politic și administrativ al statului. Abia în 1369, domnitorul Vladislav I Vlaicu (1364-1377), urmașul la tron al lui Nicolae Alexandru (1352-1364), fiul marelui Basarab, mută capitala țării la Curtea de Argeș. Așezat pe unul dintre cele mai importante drumuri de legătură

din Evul Mediu între Țara Românească și Transilvania, orașul devine punct vamal, pomenit pentru prima dată din acest punct de vedere în anul 1368, într-un hrisov emis de Vladislav I, prin care se stabilește obligația negustorilor brașoveni ce trec cu carele de mărfuri prin Pasul Bran să plătească la Câmpulung, ca taxă vamală, o "treizecime".

După mutarea centrului politico-administrativ la Curtea de Argeș, Câmpulungul continuă să aibă calitatea de reședință domnească temporară. Este perioada domniilor "itinerante", când domnitorul se deplasa în diferite localități din țară, în care își stabilea reședințe temporare. Atât Basarab I, cât și fiul și urmașul său la tron, Nicolae Alexandru, au fost înmormântați la Câmpulung. Piatra tombală a acestuia din urmă se păstrează și astăzi în biserica din Complexul voivodal Negru Vodă: "În luna noiembrie 16 zile a răposat marele și singur stăpânitor Domn Io Nicolae Alexandru Voivod, Fiul marelui Basarab, în anul 6873 (1364), indictionul 3, veșnica lui pomenire." Acest text este cel mai vechi document epigrafic medieval, scris în limba slavonă, cunoscut până acum în Țara Românească.

Existența unui mare număr de meșteșugari (olari, șubari, blănari, cojocari, tăbăcari, pietrari, lemnari, morari, măcelari) organizați în bresle și grupați în cartiere distincte, și situarea orașului pe drumul de legătură cu Transilvania, au făcut ca acesta să joace un rol important în comerțul intern și extern al Țării Românești. Astfel, Sebastian Münster, în lucrarea *Cosmografia universalis*, tipărită în 1544, menționează: "Între Târgoviște și Brașov este târgul Câmpulung, locuit de creștini, și acolo este locul de desfacere a mărfurilor pe care le transportă de la Târgoviște în Transilvania."

Tot în domeniul comerțului menționăm faptul că încă din sec. XV exista bâlciul de Sfântul Ilie, renumit și astăzi în regiune. Amploarea și pitorescul bâlciului i-au atras atenția florentinului Anton Maria del Chiaro, secretarul domnitorului Constantin Brâncoveanu, care consemnează: "*După o zi de drum de la Târgoviște spre hotarul Transilvaniei, se vede Câmpulungul, oraș vestit, deoarece în fiecare an, la mijlocul lui iulie, se ține aici un mare târg la care vin negustori din multe părți*".

Câmpulungul a fost singurul oraș din țară care s-a bucurat de privilegii în domeniul economic, administrativ, politic și juridic. În 1521, Neacșu Lupu emite din cancelaria orașului, o scrisoare redactată în limba română către Johannes Benkner, judele Brașovului, informându-l asupra mișcărilor oștirilor otomane din zona Dunării. Este prima scriere cunoscută în limba română din Țara Românească. Tot Matei Basarab, în 1643, înființează la Câmpulung prima fabrică de hârtie din țară.

Forma cea mai eficientă de răspândire a culturii au constituit-o școlile. La Câmpulung a funcționat una dintre cele mai vechi școli din Țara Românească, înființată în 1552 de doamna Chiajna, soția domnitorului Mircea Ciobanu. Tot aici, Antonie Vodă (1669-1672) a înființat prima școală obștească cu învățătura în limba română din Țara Românească: "făcui domnia mea casă de învățătură, adecă școală, în orașul domniei mele

Câmpulung." În acest mediu cultural și-au desfășurat activitatea mai mulți copiiști, dintre care amintim: Vasile Eromonahul, Nicola Gramaticul, Panu Gramaticul, Constantin Logofătul, Ianache Preotul.

Marile evenimente ale istoriei moderne s-au facut simțite și la Câmpulung, astfel că, izbucnirea revoluției de la 1821, condusă de Tudor Vladimirescu, și măsurile luate de către acesta în favoarea maselor populare s-au bucurat și de adeziunea câmpulungenilor.

Arestat de către eteriști la Golești, Tudor Vladimirescu este dus la Târgoviște prin Câmpulung, unde în noaptea de 22-23 mai 1821 este găzduit în casa boierului Constantin Chiliașu, bunicul istoricului Constantin D. Aricescu. În acest timp, orașul este ocupat de cei doi frați ai lui Alexandru Ipsilanti, Nicolae și Iorgu, cu un detașament de ostași.

Și ideile revoluției de la 1848 au pătruns în rândul câmpulungenilor. Aici au activat în perioada de pregătire a revoluției de la 1848, câteva figuri remarcabile ale culturii naționale: I.D. Negulici, C.D. Aricescu, Apostol Aricescu. La turnul-clopotniță al mănăstirii Negru-Vodă se află o placă cu textul jurământului revoluționarilor câmpulungeni de la 1848.

La Câmpulung și în împrejurimi, ostașii români au dus, în 1916, în primul război mondial, lupte grele împotriva trupelor germane. Mausoleul de la Mateiaș a rămas să amintească vitejia ostașilor căzuți în luptele din zona Rucăr, Dragoslavele, Valea Mare-Pravăț, Câmpulung, în toamna anului 1916. Monumentul comemorativ a fost ridicat pe muntele Mateiaș, în 1935, după proiectul arhitectului D. Ionescu-Berechet.

Nici celelalte evenimente majore din istoria României nu au lipsit din evoluția orașului Câmpulung și a împrejurimilor sale. Urmărind istoria acestui oraș constatăm că nu există aproape nici un moment important din istoria neamului nostru, angajare social-politică, acte culturale de anvergură națională, mișcări de idei, la care câmpulungenii să nu-și fi adus partea lor de contribuție.

## 2.2. CONDIȚII CLIMATICE SPECIFICE ZONEI

Din punct de vedere climatic, Municipiul Câmpulung este amplasat în zona *temperat-continentală*, influențată de dealuri subcarpatice mijlocii și înalte. Altitudinea medie, în centrul orașului, se situează în jurul valorii de 600 m, iar cea maximă atinge 900 m în sud-estul orașului (cartierul Chilii). Temperatura medie anuală în Municipiul Câmpulung este de 8,1 °C iar în județul Argeș de 10 - 12 °C, cu temperaturi maxime în lunile iunie, iulie, august și temperaturi minime în lunile decembrie, ianuarie și februarie. Conform Direcției Județene de Statistică a județului Argeș, temperatura maximă absolută a fost înregistrată în anul 2000, ajungând la 39,8 °C, respectiv temperatura minimă absolută a fost înregistrată în anul 2000, ajungând până la -19,4 °C.

Conform SR 4839 – Numărul anual de grade zile, numărul mediu anual de grade – zile este de 3170 iar durata conventionala a perioadei de încălzire este de 198 de zile, pentru perioada în care temperaturile exterioare medii zilnice nu depășesc 12 °C respectiv 3250, iar durata conventionala a perioadei de încălzire este de 218 de zile, pentru perioada în care temperaturile exterioare medii zilnice nu depășesc 14 °C.

Precipitațiile anuale sunt reduse, cantitatea medie anuală situându-se în jurul valorii de 774 mm. Vântul, circulația generală orizontală a maselor de aer, se situează în jurul vitezei medii anuale de 1-2 m/s, cu cu diferențe ne-semnificative în perioada de iarnă. Viteza medie a vântului prezintă o valoare relativ scăzută, în special datorită amplasării localității într-o zonă de depresiune.

### 2.3. DATE DEMOGRAFICE ȘI EVOLUȚIA FONDULUI LOCATIV

Conform datelor colectate de Institutul Național de Statistică, populația aferentă județului Argeș a fost într-o continuă creștere până la începutul anilor 90, după care a urmat o tendință de scădere. Contrar acestei tendințe de scădere a populației pe întreg județul Argeș, Municipiul Câmpulung a prezentat o creștere a populației rezidențiale până la sfârșitul anilor 90, după care a intrat pe o pantă descendentă.

Conform ultimului recensământ al populației și al locuințelor din anul 2011, populația rezidentă a Municipiului Câmpulung prezenta un număr de 31.767 locuitori. Conform Institutului Național de Statistică, populația după domiciliu la sfârșitul anului 2015 prezenta un număr de 36.944 locuitori, în scădere cu aproximativ 6% comparativ cu anul 2010 și cu aproximativ 12% comparativ cu anul 2005. Date preliminare referitoare la populația după domiciliu, prezintă la 1 iulie 2016 un număr de 36.702 locuitori. În tabelul alăturat este prezentată evoluția populației după domiciliu a Municipiului Câmpulung.

<b>Evoluția populației după domiciliu</b>									
<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
40.727	40.468	40.130	39.746	39.145	38.766	38.231	37.746	37.346	36.944

Densitatea populație în Municipiul Câmpulung este de 834 locuitori/km<sup>2</sup>, conform Recensământului populației și al locuințelor – 2011, fiind a doua localitate ca densitate a populației în județul Argeș, după Municipiul Pitești.

Fondul locativ al Municipiului Câmpulung este alcătuit din fondul locativ public și fondul locativ privat. Conform datelor obținute din cadrul departamentelor Primăriei Municipiului Câmpulung, la sfârșitul anului

2016, fondul locativ public era format din 260 locuințe, iar fondul locativ privat era format din 17.358 locuințe, în total 17.618 locuințe. Dintre acestea 10.007 reprezintă apartamente în bloc și 7.611 reprezintă case individuale. În tabelul alăturat este prezentată evoluția fondului locativ aferent Municipiului Câmpulung, cât și suprafața locuibilă, conform datelor colectate și a Institutului Național de Statistică.

<b>Evoluția fondului locativ</b>										
	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>Public</b>	801	833	808	798	779	324	324	321	321	318
<b>Privat</b>	14613	14644	14673	14713	14770	15439	15480	15515	15557	15599
<b>Total</b>	<b>15414</b>	<b>15477</b>	<b>15481</b>	<b>15511</b>	<b>15549</b>	<b>15763</b>	<b>15804</b>	<b>15836</b>	<b>15878</b>	<b>15917</b>

<b>Suprafața locuibilă [ m<sup>2</sup> ]</b>										
	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>Public</b>	21523	22621	21462	21027	20096	13152	13152	12990	12990	12803
<b>Privat</b>	585974	588622	590780	594582	598932	740539	744661	748414	753587	757895
<b>Total</b>	<b>607497</b>	<b>611243</b>	<b>612242</b>	<b>615609</b>	<b>619028</b>	<b>753691</b>	<b>757813</b>	<b>761404</b>	<b>766577</b>	<b>770698</b>

Astfel, se observă o creștere constantă aferentă fondului locativ, atât ca număr de locuințe, cât și ca suprafață locuibilă, contrar cu tendința de scădere a populației domiciliată. Acest fapt este susținut și de statistica privind numărul de locuințe terminate în cursul anului, unde, Municipiul Câmpulung păstrează o linie constantă în jurul a 40 de locuințe anual. Conform Institutului Național de Statistică, locuințele noi terminate în cursul anului au ca sursă de finanțare, în ultimii 10 ani, exclusiv fonduri private, excepție făcând anul 2007, când au fost construite un număr de 50 locuințe noi din fonduri publice.

#### 2.4. ADMINISTRAREA TERITORIULUI, ORGANIGRAMA APARATULUI PERMANENT AL CONSILIULUI LOCAL

Câmpulung este un oraș cu rang de Municipiu, astfel, este considerată o localitate cu un grad ridicat de urbanizare, cu un rol economic, social, politic și cultural însemnat și administrația locală denumită ca municipalitate, este condusă de un primar. Oficial nu există subdiviziuni ale unui Municipiu, dar, zonele

aferente localității Câmpulung sunt împărțite în 8 cartiere: Tabaci, Flămânda, Rotunda, Vișoi, Schei, Grui, Mărcuș, Valea Româneștilor, Apa Sărată și Pescăreasca.

Din punct de vedere administrativ, Primăria Câmpulung este organizată și funcționează potrivit prevederilor Legii Nr. 215/2001 privind administrația publică locală și în conformitate cu hotărârile Consiliului Local al Municipiului privind aprobarea organigramei, a numărului de posturi și a statutului de funcții ale aparatului de specialitate.

Primăria Municipiului Câmpulung este constituită din Primar, Viceprimar, Secretar și aparat de specialitate al Primarului. Primarul este autoritatea executivă a administrației prin care se realizează autonomia locală în municipiu. Primarul asigură respectarea drepturilor și libertăților fundamentale ale cetățenilor, a prevederilor constituției, a legilor țării, hotărârilor Guvernului, decretele Președintelui României și ale altor acte emise de diferite ministere sau autorități ale statului. Totodată, asigură executarea hotărârilor Consiliului local municipal.

Viceprimarul este ales de Consiliul local și exercită atribuții delegate de către primar, prin dispoziția acestuia, iar secretarul municipiului este funcționar public cu funcție publică de conducere și îndeplinește atribuțiile legate de lege și cele încredințate de către Consiliul local sau de către primar. Aparatul de specialitate al Primarului cuprinde funcționarii publici și personalul contractual din direcții, servicii și compartimente cuprinse în organigramă. Structura și numărul de persoane al acestuia este în limita mijloacelor financiare de care dispune și cu respectarea dispozițiilor legale. Aparatul de specialitate este structurat pe compartimente funcționale, în condițiile legii.

Astfel, în subordinea directă a Primarului se regăsesc următoarele: Direcția Economică și Fiscală, Audit Intern și corp control, Investiții și Achiziții publice, Resurse Umane, Compartiment Programe Prognoza, Protecție civilă și evidența militară, Compartiment de consiliere rromi.

În subordinea Viceprimarului: Serviciul Tehnic, Urbanism, Amenajarea Teritoriului, Compartiment Transport public local, Compartiment Cadastru, Compartiment Administrativ.

În subordinea Secretarului: Serviciul Juridic / Administrație Publică.

Atribuțiile principale ale conducerii, direcțiilor, serviciilor și compartimentelor din cadrul aparatului de specialitate al Primarului sunt cele prevăzute de lege sau încredințate de către Consiliul local municipal ori de către primar. Principalele atribuții sunt:

Direcția Economică și Fiscală

- Asigură finanțarea activităților Primăriei, a aparatului propriu al Consiliului Local al Municipiului Câmpulung, a instituțiilor publice aflate sub autoritatea Consiliului Local, a lucrărilor de investiții publice,

precum și valorificarea în condițiile legii a patrimoniului public și privat al municipiului, întocmirea și executarea bugetului local.

#### Audit Intern și corp control

- Verifică activitatea, acțiunile sau operațiunile care se efectuează, se desfășoară sau se execută în cadrul fiecărei direcții și la nivelul fiecărui compartiment din structura organizatorică a primăriei
- Asigură auditarea proiectelor de buget ale unităților bugetare subordonate primăriei
- Realizează certificarea bilanțului contabil și a contului de execuție bugetară la nivelul primăriei și a fiecărui ordonator secundar și terțiar de credite, etc.

#### Investiții și Achiziții publice

- Participă la elaborarea strategiei și a politicii primăriei în domeniul său de activitate și participă la realizarea proiectelor lansate la nivelul primăriei
- Asigură încadrarea tuturor activităților desfășurate în legislația și normativele naționale, locale și interne ale primăriei, precum și a reglementărilor internaționale când este cazul.

#### Resurse Umane

- Asigură întocmirea fișelor de pontaj ale salariaților Primăriei Câmpulung
- Creează baze de date privind funcționarii publici din instituție, operează modificările intervenite și le comunică Agenției naționale a funcționarilor publici potrivit prevederilor Statutului funcționarilor publici
- Întocmește și ține evidența dosarelor de personal, a carnetelor de muncă, pe care le păstrează, consemnând cronologic toate modificările intervenite în activitatea și salarizarea personalului

#### Compartiment Programe Prognoza

- Participă la grupurile de lucru privind: monitorizare reformei administrației publice, evaluarea legislației adoptate la nivel local și concordanța acesteia cu legislația comunitară
- Elaborează, în colaborare cu toate departamentele Programul de dezvoltare economico-socială a municipiului Câmpulung și-l supune aprobării Consiliului local municipal
- Întocmește portofoliul de proiecte prioritare la nivelul municipiului Câmpulung în vederea accesării fondurilor comunitare
- Participă la prelucrarea datelor relevante privind dezvoltarea economică a municipiului Câmpulung
- Elaborează analize, studii și situații economice pe diverse domenii de activitate ce vizează dezvoltarea economică locală



#### Protecție civilă și evidența militară

- Răspunde de asigurarea măsurilor de protecție a populației, bunurilor materiale, valorilor culturale și mediului înconjurător împotriva efectelor negative ale situațiilor de urgență, dezastrelor și conflictelor armate
- Răspunde de mentinerea în stare de operativitate/întreținere a adăposturilor de protecție civilă, de evidența și respectarea normelor privind întrebuințarea acestora
- Prezintă informări cu privire la realizarea măsurilor de protecție civilă, a pregătirii și alte probleme specifice
- Propune măsuri de îmbunătățire a activității de protecție civilă, în domeniul situațiilor de urgență și dezastrelor
- Prezintă propuneri pentru introducerea în bugetul de venituri și cheltuieli a fondurilor necesare pentru realizarea măsurilor de protecție civilă

#### Compartiment de consiliere rromi

- Răspunde de identificarea tuturor persoanelor de pe raza municipiului Câmpulung de etnie romă, declarate și nedeclarete, consilierea lor pentru a îi convinge să se declare cetățeni de etnie romă, în vederea accesării programelor și proiectelor europene destinate romilor
- Veghează la punerea în practică a programului național de incluziune a romilor și asupra problemelor de discriminare

#### Serviciul Tehnic, Urbanism, Amenajarea Teritoriului

- Prezintă la cererea Consiliului local municipal și a primarului rapoarte și informări privind activitatea urbanistică și de amenajarea teritoriului
- Informează Consiliul local municipal și primarul despre măsurile ce trebuie luate pentru materializarea proiectelor de urbanism
- Face propuneri pentru emiterea dispozițiilor primarului în probleme specifice activității
- Semnează Certificate de urbanism, Autorizații de construire și Autorizații de demolare

#### Serviciul Poliția comunitară

- Participă la asigurarea climatului de ordine și liniște publică, a siguranței persoanelor, integrității corporale, vieții sau bunurilor cetățenilor ori ale domeniului public, urmărește respectarea regulilor de

comerț stradal și a curățeniei localităților, conform competențelor stabilite prin legi, hotărâri ale consiliului local sau prin dispoziții ale primarului

- Organizează, planifică și conduce întreaga activitate a Poliției Comunitare, structurată pe activități de intervenție și însoțire, pază obiective și valori, respectiv juridic, resurse umane și arhivă-secretariat
- Asigură fundamentarea și elaborarea în cadrul Comisiei Locale, a proiectului Planului privind asigurarea pazei, ordinii și liniștii publice la nivelul Municipiului Campulung

#### Compartiment Administrativ

- Raspunde de utilizarea corespunzatoare a patrimoniului primariei, buna executare a lucrarilor de intretinere, evidenta mijloacelor fixe, imobilelor și a obiectelor de inventar, aflate în administrarea Consiliului Local
- Efectueaza inventarierea, declasarea sau transmiterea catre alte unitati a bunurilor administrate, inlocuind documentatia necesara
- Asigura incheierea și derularea contractelor cu furnizorii de utilitati, prestari servicii, luand masuri pentru gospodarirea și utilizarea rationala a acestora

#### Serviciul Juridic / Administrație Publică

- Asigură reprezentarea și apărarea intereselor autorității în fața instanțelor de judecată, a organelor cu activitate jurisdicțională, a organelor de urmărire penală, a notarilor publici, a altor instituții și autorități publice
- Promovează cereri în justiție și căi de atac ordinare și extraordinare, redactează plângeri, memorii, întâmpinări, acțiuni reconvenționale și alte acte în timp util, depunând toată diligența în acest sens
- Rezolvă în timp util cererile, sesizările, reclamațiile sau plângerile repartizate asigurând aplicarea corectă a dispozițiilor legale.

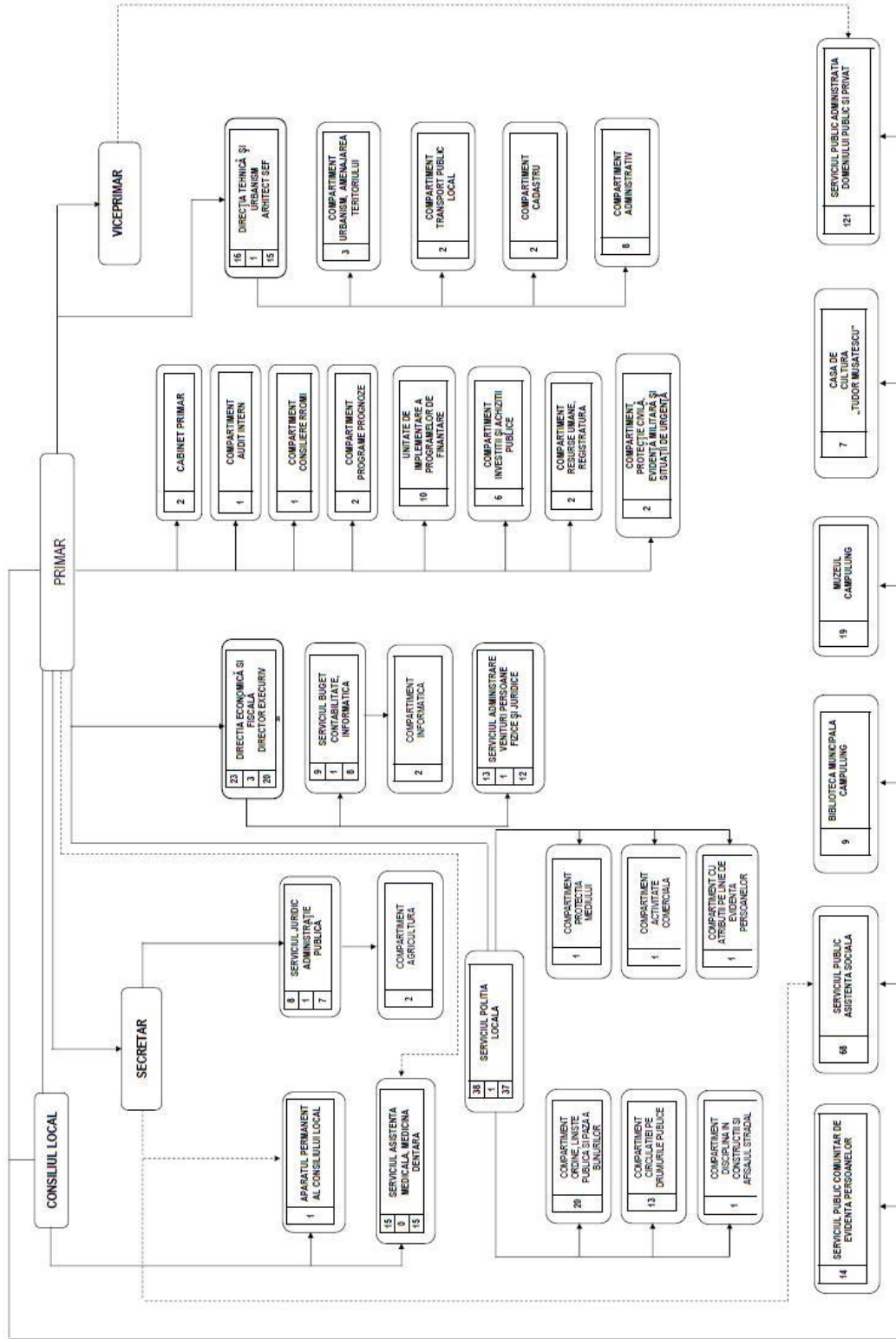
Conform Regulamentului de Organizare și Funcționare, toate compartimentele Primăriei Municipiului Câmpulung au obligația de a colabora în vederea soluționării comune a problemelor curente ale municipalității și deasemenea, toate compartimentele Primăriei Municipiului Câmpulung au obligația de a pune la dispoziția Compartimentului Programe Prognoza, în condițiile legii, informațiile de interes public privind domeniul specific de activitate.

**PLAN DE ACȚIUNE PRIVIND ENERGIA DURABILĂ**  
**MUNICIPIUL CÂMPULUNG**  
 2016 - 2020 - 2030

ANEXA nr. 1 la HCL nr. 89/01.07.2013

**MUNICIPIUL CÂMPULUNG**  
**ORGANIGRAMA PRIMĂRII, INSTITUȚIILOR ȘI SERVICIILOR PUBLICE – ANUL 2013**

**CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI CÂMPULUNG**



PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ, Maris COTENEȘCU

## 2.5. INFRASTRUCTURA ȘI SERVICIILE DE UTILITATE PUBLICĂ

Din punct de vedere al infrastructurii rutiere, lungimea strazilor orășenești însumează la sfârșitul anului 2015 121 km, din care 107 km reprezintă strazi modernizate. Investițiile în modernizarea străzilor orășenești a fost o preocupare constantă a administrației publice locale, astfel, într-o perioadă de 10 ani s-au modernizat aproximativ 13 km.

Din punct de vedere al spațiilor verzi, suprafața totală după anul 2012 este de 76 ha, în creștere comparativ cu perioada înainte de anul 2012, când suprafața totală a spațiilor verzi pe teritoriul Municipiului Câmpulung însumau 63 ha. În cadrul Primăriei Municipiului Câmpulung există o preocupare constantă privind îmbunătățirea și extinderea spațiilor verzi, dovadă fiind proiectele derulate în acest sens.

Serviciile de utilitate publică sunt reglementate conform Legii Nr. 51/2006 – Legea serviciilor comunitare de utilități publice și sunt definite ca totalitatea acțiunilor și activităților reglementate prin care se asigură satisfacerea nevoilor de utilitate și interes public general.

Serviciul de alimentare cu apă și canalizare este asigurat de către Edilul CGA SA, companie aflată în subordinea Consiliului Local al Municipiului Câmpulung, înființată prin reorganizarea R.A. Edilul Câmpulung, conform Hotărârii Consiliului Local Nr. 63/29.10.1998. Alimentarea cu apă potabilă și canalizarea apelor pluviale și menajere sunt deservite atât în Municipiul Câmpulung cât și cele 5 comune limitrofe.

Sistemul de alimentare cu apă este format din captare subterană (Lerești, Toplița, Lerești Pojorata) și de suprafață (Voinești), rezervoare de înmagazinare cu un volum total de 16.500 m<sup>3</sup>, aferente sursei de suprafață, stație de tratare Calea Pietroasă, cu o capacitate de 1.300 l/s, stații de pompare și repompare și rețele de distribuție în lungime de 176,6 km. Capacitatea de livrare a apei este de 15.270 mc/zi. Alăturat este prezentată evoluția consumului de apă potabilă aferentă Municipiului Câmpulung:

<b>Apa potabila distribuită – Total [ mii m<sup>3</sup> ]</b>									
<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
2944	3080	3265	2334	1964	1972	1911	1777	1685	1622

<b>Apa potabila distribuită – Pentru uz casnic [ mii m<sup>3</sup> ]</b>									
<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
1571	1960	1843	1883	1942	1942	1881	1747	1655	1592

Sistemul de canalizare este alcătuit din sistem separativ - rețele de canalizare menajeră și rețele de canalizare pluvială, pe malul stâng al râului Târgului cât și sistem mixt, pe malul drept al râului Târgului. Lungimea totală a rețelei de canalizare însumează 72,6 km de conducte din beton, fontă, PVC și PP. Totodată, sistemul este canalizare a Municipiului Câmpulung este compus din stații de pompare și stație de epurare mecano-biologică cu o capacitate de 450 l/s. Compania deține laborator de analize fizico-chimice, biologice și bacteriologice pentru apa potabilă și apa uzată, propriu.

Sistemul de distribuție a energiei electrice este asigurat de către CEZ Distribuție SA, societate care își desfășoară activitatea pe întreg județul Argeș. Rețeaua de alimentare cu energie electrică aferentă Municipiului Câmpulung este în lungime de X km, atât linii electrice subterane cât și linii electrice aeriene, de medie, respectiv joasă tensiune.

Sistemul de alimentare cu gaze naturale este asigurat de către Engie Romania SA (Distrigaz Sud), societate care deține licență de distribuție a gazelor naturale. În județul Argeș, 28 de localități beneficiază de distribuția de gaze naturale, prin 1.195 km de conducte. Lungime rețele de distribuție a gazelor aferente Municipiului Câmpulung însumează 55,6 km.

Evoluția totală a consumului de gaze naturale, conform datelor aferente Institutului Național de Statistică, prezintă o scădere substanțială după anii 2005 – 2007 și o scădere relativ mică între anii 2008 - 2015. Comparând consumul total de gaze naturale cu consumul de gaze naturale pentru uz casnic aferent Municipiului Câmpulung, putem deduce faptul că reducerea de la aproximativ 50 mii m<sup>3</sup> gaze naturale consumate, în anul 2005, la aproximativ 16 mii m<sup>3</sup> gaze naturale consumate, în anul 2008, este datorată în principal sectorului industrial. Alăturat este prezentată evoluția consumului de gaze naturale a Municipiului Câmpulung:

<b>Gaze naturale distribuite - Total [ mii m<sup>3</sup> ]</b>									
<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
37123	35147	16890	15648	14855	14261	14240	13522	12804	13485

<b>Gaze naturale distribuite - Pentru uz casnic [ mii m<sup>3</sup> ]</b>									
<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
10954	10254	9215	10755	10536	10247	10036	9682	8992	8913

În privința deșeurilor, Municipiul Câmpulung este parte a Asociației de Dezvoltare Intercomunitară Servsal Argeș, asociație înființată în anul 2000, în vederea derulării unui proiect de interes public comun privind Managementul integrat al deșeurilor solide în județul Argeș. Toate administrațiile publice locale din județ și inclusiv Consiliul Județean Argeș sunt membrii ai asociației. Astfel, au fost implementate diferite proiecte, în diferite etape, pe întreg teritoriul județului Argeș, în privința conformării autorităților publice cu normele impuse de Uniunea Europeană.

Prima etapă, s-a desfășurat între anii 2005 – 2010 și a reprezentat închiderea depozitelor de deșeuri și a platformelor de gunoi necontrolate, construirea unui depozit ecologic de deșeuri și a unei stații de transfer și implementarea unui sistem de colectare în zonele urbane și rurale din județul Argeș.

Etapa a 2-a s-a desfășurat în perioada 2011 – 2015 și a reprezentat realizarea celulei a 2-a, a depozitului județean Albota, extinderea stației de sortare la facilitățile de la depozitul Albota, realizare stații de transfer Curtea de Argeș și Costești, închiderea depozitului Curtea de Argeș, remediarea depozitului de la Costești, realizarea platformelor de colectare în zona rurală, îmbunătățirea platformelor de compost Albota și Câmpulung, aprovizionarea de bunuri, echipamente și mașini.

În prezent, Municipiul Câmpulung deservește o stație de transfer, ce cuprinde și o stație de compost, stație de sortare și stație de pre-tratare levigat. Colectarea și transportul deșeurilor menajere solide, în vederea depozitării, de pe teritoriul Municipiului Câmpulung este realizată prin operator privat, prin contract de cesiune a serviciului public, iar salubritatea spațiului public este realizată prin Serviciul Public de Administrare a Domeniului Public și Privat (SPADPP), companie aflată în subordinea Consiliului Local. Pe raza Municipiului se realizează colectare selectivă, pe categorii de hartie, plastic, sticlă, metal, deșeuri electrice, pamant vegetal.

Serviciul de iluminat public stradal este asigurat direct de către Primăria Municipiului Câmpulung, prin Serviciul Public de Administrare a Domeniului Public și Privat (SPADPP)

Organizarea, monitorizarea și controlul modului în care se execută transportul public local de călători în Municipiul Câmpulung sunt în sfera de competență a Compartimentul transport public local din subordinea Serviciului Tehnic, Urbanism, Amenajarea Teritoriului. Principalele atribuții a Compartimentului de transport public local sunt eliberarea autorizațiilor de taxi, autorizarea transportului public local de persoane, în regim de maxi – taxi, înregistrarea, radierea și ținerea evidenței mopederelor, mașinilor și utilajelor autopropulsate, utilizate în lucrări de construcții, agricole, forestiere, tractoarelor care nu se supun înmatriculării, precum și vehiculelor cu tracțiune animală.

Serviciul de transport public este realizat în conformitate cu prevederile Legii nr. 92/2007 și ale Legii nr.51/2006, sub formă de gestiune directă și gestiune delegată și este realizat în regim de maxi – taxi. Astfel,

operatorul privat de transport public, operează curse regulate, zilnice, pe un număr de 4 trasee, acoperind teritoriul Municipiului în care există această necesitate.

## 2.6. GESTIONAREA SERVICIILOR DE UTILITĂȚI PUBLICE

Serviciile publice în cadrul Municipiului Câmpulung sunt gestionate prin instituții, compartimente, regii autonome și societăți, parte a aparatului de specialitate a Primarului, conform organigramei și a Regulamentului de organizare și funcționare. Sunt conduse de șefi de servicii/șefi de compartimente/directori executivi și se subordonează Primarului, Viceprimarului sau Secretarului.

Astfel, Serviciul Public de Administrare a Domeniului Public și Privat (SPADPP), societate aflată în subordinea Consiliului Local al Municipiului Câmpulung, cu ajutorul personalului propriu prestează activități de: întreținere și reparatii străzi, producerea de asfalt și prefabricate necesare întreținerii și reparării străzilor, amenajarea și întreținerea spațiilor verzi, efectuarea salubrității publice, reparatii și întreținere clădiri din fondul locativ aparținând domeniului public și privat al localității, administrarea cimitirelor și serviciul de ecarisaj. Totodată, în responsabilitatea SPADPP se regăsește și întreținerea sistemului de iluminat public pe raza Municipiului Câmpulung. Societatea deține un număr de aproximativ 145 de angajați, din care 8 ca personal de conducere, 4 ca personal de specialitate, 30 ca personal de deservire și 103 ca personal muncitor.

Edilul CGA SA, societate aflată sub autoritatea Consiliului Local al Municipiului Câmpulung, asigură serviciile de alimentare cu apă în Municipiul Câmpulung și cele 5 localități limitrofe: Valea Mare Pravat, Leresti, Bughea de Jos, Bughea de sus și Schitu – Golesti și colectarea și eprarea apelor uzate menajere și pluviale din Municipiul Câmpulung și comunele Valea Mare Pravat și Leresti. Suplimentar, societatea prestează și servicii de deratizare, dezinfecție, dezinfecție sau servicii de vidanjare, la cerere.

## 2.7. BAZE DE DATE ȘI GESTIONAREA SISTEMULUI DE RAPORTARE A INFORMAȚIILOR PRIVIND CONSUMURILE DE ENERGIE LA NIVELUL MUNICIPIULUI CÂMPULUNG

Primăria Municipiului Câmpulung nu a implementat un sistem de baze de date privitor la consumul energetic anual pe raza localității. Monitorizarea consumului nu este realizată într-un sistem centralizat, fiecărui utilizator final revenindu-i această responsabilitate.

Colectarea datelor privind consumul energetic și monitorizarea anuală, atât a energiei termice, cât și a energiei electrice consumate pe raza localității este foarte importantă să fie efectuată la nivelul administrației locale, într-un sistem centralizat. Astfel, se poate realiza o colectare corectă a datelor, identificarea corectă a

surselor de pierderi de energie, elaborarea unor informații statistice privind evoluția consumului și luarea mult mai ușor și mai precis a unor decizii cu privire la necesitatea investițiilor în acest domeniu.

## 2.8. MONITORIZAREA ȘI RAPORTAREA EVALUĂRII DIN PUNCT DE VEDERE AL MANAGEMENTULUI ENERGETIC

Conform definiției legii 121/2014, un Manager energetic este o persoană 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. Numirea unui Manager energetic este o obligație conform legii anterior menționate, astfel:

Art. (13) Autoritățile administrației publice locale din localitățile cu o populație mai mare de 20.000 de locuitori au obligația:

- a) să întocmească programe de îmbunătățire a eficienței energetice în care includ măsuri pe termen scurt și măsuri pe termen de 3-6 ani;
- b) să numească un manager energetic, atestat conform legislației în vigoare sau să încheie un contract de management energetic cu o persoană fizică atestată în condițiile legii sau cu o persoană juridică prestatoare de servicii energetice agreată în condițiile legii.

## 3. PREGĂTIREA PROGRAMULUI – DATE STATISTICE

### 3.1. DATE TEHNICE PENTRU SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC

Sistemul de iluminat public este în administrarea Serviciului Public de Administrare a Domeniului Public și Privat (SPADPP), iar conform datelor obținute, la sfârșitul anului 2016 existau în funcțiune un număr de 3.172 corpuri de iluminat, echipate cu lămpi compact fluorescente. Consumul anual de energie electrică aferent, este prezentat în tabelul alăturat:

Indicatori	Anul 2016
Consum energie electrică	1.582 MWh
Consum energie electrică / locuitor	42 kWh
Consum energie electrică / luna	131 MWh



Consumul de energie electrică per locuitor prezintă un consum de 42 kWh, o valoare relativ 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 exactă 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.

### 3.2. DATE TEHNICE PENTRU SECTORUL REZIDENTIAL

Sectorul rezidențial este alcătuit din sector rezidențial public și sector rezidențial privat. La sfârșitul anului 2015, conform Institutului Național de Statistică, sectorul rezidențial public însuma un număr de 260 locuințe iar sectorul rezidențial privat însuma un număr de 17.358 locuințe. Suprafața utilă aferentă locuințelor aflate în proprietate publică reprezintă 27.482 m<sup>2</sup>, iar suprafața utilă aferentă locuințelor aflate în proprietate privată reprezintă 770.698 m<sup>2</sup>.

<b>Fondul locativ la sfârșitul anului 2016</b>				
	<b>Apartamente în bloc</b>		<b>Case individuale</b>	
	<b>Număr</b>	<b>Suprafața utilă [ m<sup>2</sup> ]</b>	<b>Număr</b>	<b>Suprafața utilă [ m<sup>2</sup> ]</b>
<b>Public</b>	200	10.087	60	17.395
<b>Privat</b>	9.807	480.543	7.551	290.155
<b>Total</b>	10.007	490.630	7.611	307.550

Mare parte a locuințelor o reprezintă apartamente în bloc, având o vechime de peste 25 de ani, cu o eficiență termică redusă. Conform datelor prezentate de Institutul Național de Statistică, în anul 2015 au fost finalizate un număr de doar 46 locuințe noi, exclusiv din fonduri private. Încălzirea sectorului rezidențial este realizată independent, în mare parte prin centrale termice pe gaz.

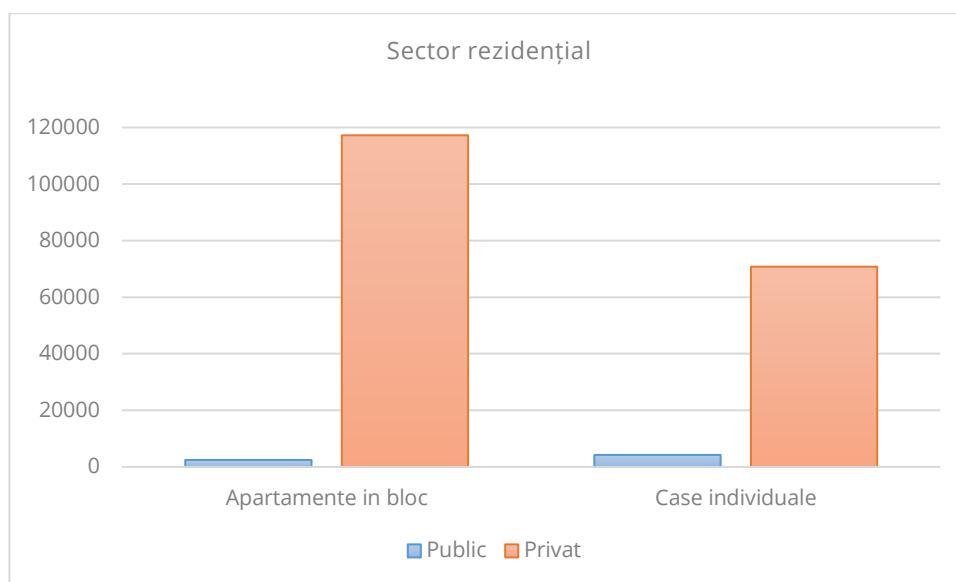
Sectorul rezidențial reprezintă unul dintre cei mai mari consumatori energetici locali, eficientizarea energetică în acest sector fiind de mare importanță. Un mare inconvenient în vederea implementării unor proiecte de eficientizare energetică a clădirilor aferente sectorului rezidențial privat îl reprezintă costurile ridicate pentru

intervenții asupra rezistenței termice a clădirilor și dificultățile întâlnite în vederea accesării unor fonduri externe.

Consumul de energie, energie termică pentru încălzire și apă caldă și energie electrică aferent sectorului rezidențial, se situează, conform datelor statistice, la 244 kWh/m<sup>2</sup>/an, o valoare relativ ridicată. Calcularea consumului mediu de energie pe tip de locuințe a fost efectuată prin simularea cu ajutorul programelor software specifice, luând în calcul caracteristicile constructive, sistemele energetice și condițiile exterioare locale.

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

Sector rezidențial	Consum energetic Apartamente în bloc [ MWh ]	Consum energetic Case individuale [ MWh ]
<b>Public</b>	2.461	4.244
<b>Privat</b>	117.252	70.797
<b>Total</b>	119.713	75.041



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

### 3.3. DATE TEHNICE PENTRU CLĂDIRI PUBLICE

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

Sectorul clădirilor publice este format din 31 de obiective, unele compuse din multiple clădiri și clasificate ca: clădiri administrative, unități de învățământ, unități medicale, clădiri social culturale, altele (alte servicii publice). Unele clădiri aflate în proprietatea administrației publice locale sunt date în folosința unor instituții aferente administrației publice centrale sau unor operatori privați.

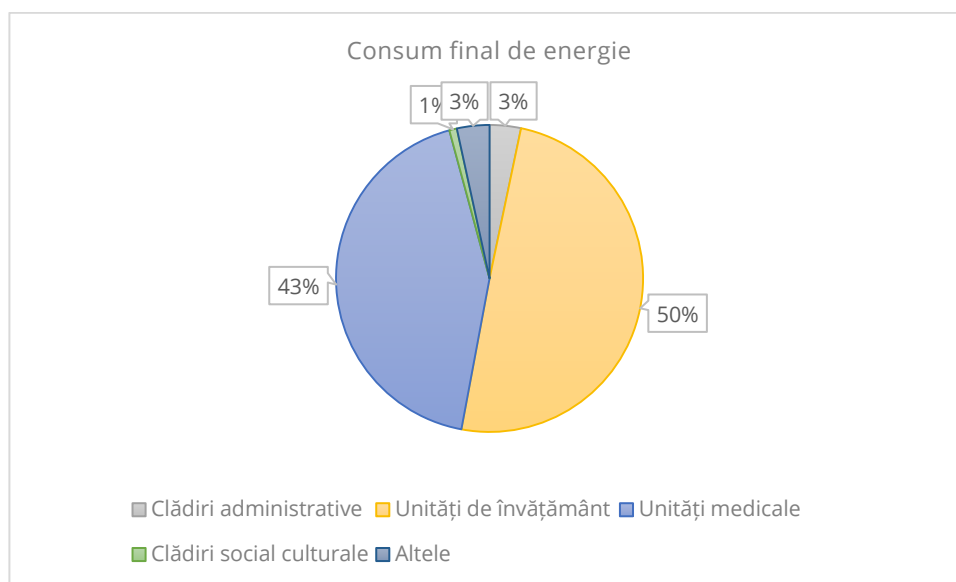
Din totalul clădirilor aferente sectorului public au fost analizate consumurile energetice și costurile aferente instituțiilor aflate sub administrarea autorității publice locale. Încalzirea clădirilor din sectorul public este asigurată independent, în mare parte prin centrale termice pe gaz, dar și pe combustibil solid, respectiv lemn de foc. Consumurile energetice aferente clădirilor publice sunt prezentate în tabelele următoare:

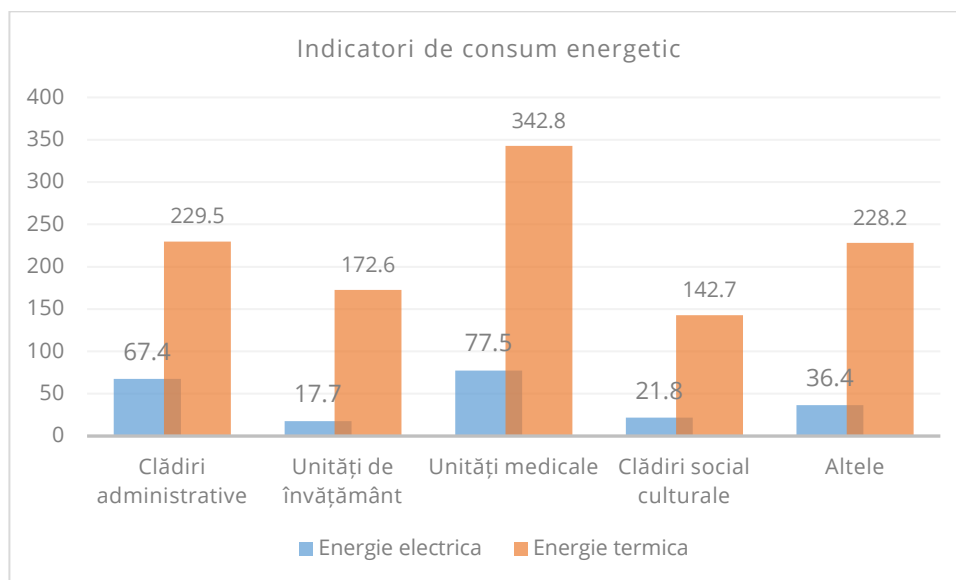
Parte a clădirilor publice e reprezentată de clădiri istorice, astfel, deși prezintă un consum energetic ridicat, opțiunile pentru îmbunătățirea eficienței energetice sunt limitate. În aceste cazuri, autoritatea locală trebuie să stabilească un echilibru corespunzător între protejarea clădirilor istorice și îmbunătățirea eficienței energetice.

<b>Clădiri publice</b>	<b>Total suprafață utilă [ m<sup>2</sup> ]</b>	<b>Consum energie electrică [ MWh/an ]</b>	<b>Consum energie termică [ MWh/an ]</b>
Clădiri administrative	1.395	91,3	409,1
Unități de învățământ	55.510	754,7	6.786,1
Unități medicale	19.484	1.632,8	4.874,1
Clădiri social culturale	2.417	62,5	59,3
Altele	1.731	10,4	510,6
<b>Total</b>	<b>80.537</b>	<b>2.551,7</b>	<b>12.639,2</b>

Clădiri publice	Indicator de consum Energie electrică [ kWh/m <sup>2</sup> ]	Indicator de consum Energie termică [ kWh/m <sup>2</sup> ]
Clădiri administrative	67,4	229,5
Unități de învățământ	17,7	172,6
Unități medicale	77,5	342,8
Clădiri social culturale	21,8	142,7
Altele	36,4	228,2

În graficele alăturate sunt prezentate comparații privind consumului final de energie și indicatorii de consum energetic aferent clădirilor publice aflate pe teritoriul Municipiului Câmpulung. Se observă astfel că aproximativ 93% din consumul final de energie îl reprezintă unitățile medicale și unitățile de învățământ. Totodată, consumul energetic pe m<sup>2</sup> este ridicat, în special consumul de energie termică, dar și energie electrică, a unităților medicale, clădirilor administrative și a clădirilor aferente societăților sau serviciilor de utilități publice.





Consumul de energie termică ridicat se datorează în special faptului că mare parte a clădirilor publice au o vechime de cel puțin 30 de ani sau chiar semnificativ mai mult, având în vedere rolul istoric pe care Municipiul Câmpulung l-a avut. Se poate preciza că unele clădiri au o vechime din timpul așa numitei Revoluții Industriale, când nu exista termenul de eficientizare energetică, termen relativ recent. Astfel, având în vedere acestea și faptul că în ultima perioada nu au fost implementate proiecte semnificative, special destinate eficientizării energetice, este absolut necesară luarea unei acțiuni în această direcție.

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

#### 3.4. DATE TEHNICE PENTRU TRANSPORTURI

Transportul public pe raza Municipiului Câmpulung este realizată în regim de max-taxi, prin contract de concesiune cu durata de 3 ani și este reglementat conform Hotărârii Consiliului Local Nr. 122/29.10.2016. Astfel, companiei căreia îi revine serviciul de transport public pe raza localității, efectuează curse zilnice, regulate, pe un număr de 4 trasee prestabilite, prezentate alăturat, prin 12 mijloace de transport călători. Consumul total, anual de combustibil, conform datelor obținute de la operatorul local, se situează la 52.560 l Motorină.

Traseele aferente transportului local de călători sunt prezentate alăturat:

Traseul 1: Vișoi - Piața Centrală - Colegiul Carol I

B-dul I.C. Brătianu – Strada Locotenent Oncică – Strada Negru Vodă – Strada Poenaru Bordea – Strada Lascăr Catargiu – Strada Matei Basarab – Strada G-ral Iosif Teodorescu – Strada Mărășești

Traseul 2: Grui - Piața Centrală - Colegiul Carol I

Strada Gruiului - Strada General Dragalina - Negru Vodă - Strada Poenaru Bordea - Strada Lascăr Catargiu - Strada Matei Basarab - Strada General Iosif Teodorescu - Strada Mărășești

Traseul 3: Mărcuși - Piața Centrală

Piața Centrală - Spitalul Municipal - Gară - Școala Mărcuși

Traseul 4: Valea Rumâneștilor – Piața Centrală

Valea Româneștilor - Colegiul Național Pedagogic Carol I - Colegiul Național Dinicu Golescu - Spitalul Municipal - Piața Centrală

Transportul școlar este realizat de o unitate școlară, iar consumul de combustibil aferent anului 2016 a fost de 1.662 l Motorină.

Având în vedere că sectorul transporturilor reprezintă aproximativ 30% din consumul energetic total în Uniunea Europeană, autoturismele, camioanele și vehiculele ușoare fiind cauza a 80% din energia totală consumată în sectorul transporturilor, autoritatea locală poate adopta măsuri de reducere a necesității de transport cu autoturismul și promovarea utilizării transportului în comun sau oferirea unei alternative de transport cu bicicleta. Creșterea ponderii mersului pe jos, cu bicicleta sau a transportului public poate fi realizată printr-o varietate largă de planuri, politici și programe susținute de autoritatea locală.

Autoritatea locală poate de asemenea încuraja folosirea autoturismelor cu emisii scăute de CO<sub>2</sub>, prin aplicarea de stimulente financiare, precum reducerea tarifului de parcare pentru acestea.

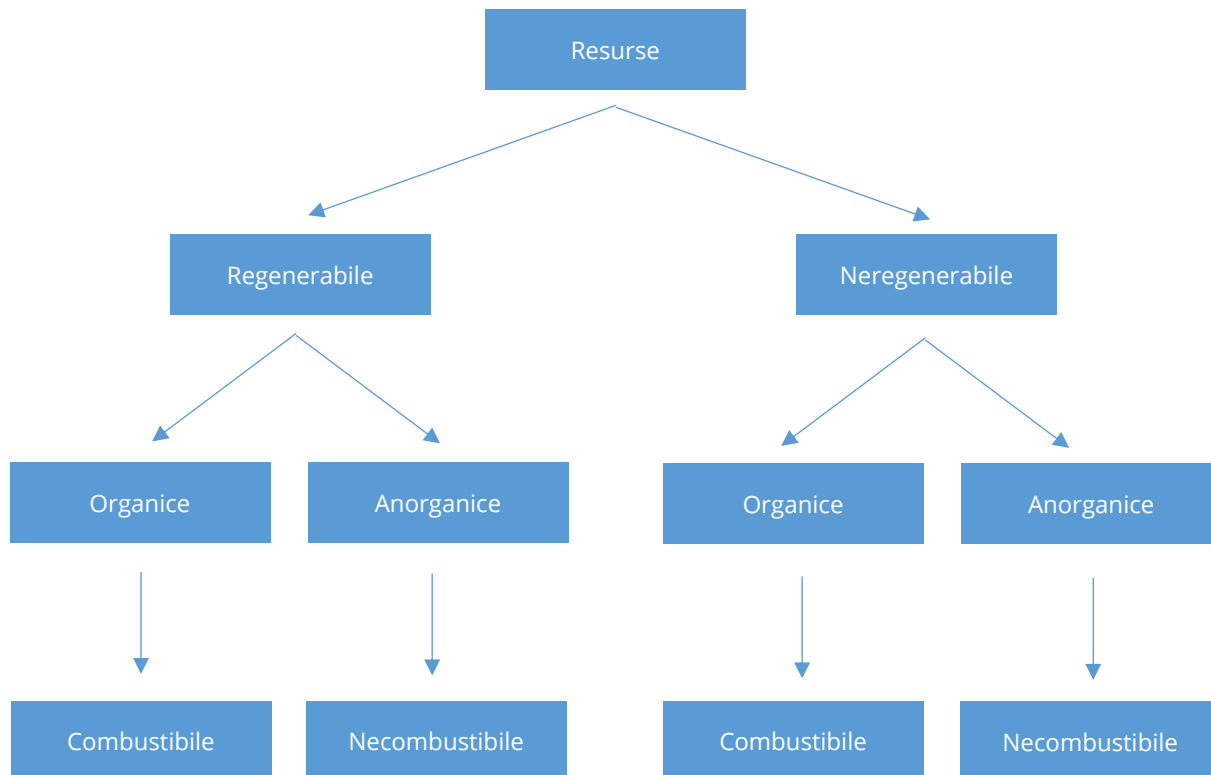
Totodată, transportul cu autovehicule electrice nu trebuie neglijat, astfel, Primăria Municipiului Câmpulung, din postura de factor decizional, poate promova această alternativă de transport. Pentru implementarea unei strategii de utilizare a autovehiculelor electrice pe raza orașului este necesară o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

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

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. Pentru evaluarea potențialului de producere a energiei din surse regenerabile la nivelul Municipiului Câmpulung, este necesar a fi dezvoltat potențialul teoretic și potențialul tehnic.

Resursele energetice pot fi clasificate ca resurse regenerabile și resurse neregenerabile. Resursele regenerabile sau neregenerabile reprezintă resursele care se regenerează respectiv nu se regenerează în același ritm cu cel al consumului.



De asemenea, resursele regenerabile, respectiv neregenerabile pot fi clasificate ca resurse organice sau anorganice, după specificul substanței din care sunt alcătuite. Resursele organice sunt cele de tipul plantelor, animalelor sau substanțelor energetice fosile, iar resursele anorganice reprezintă unele substanțe minerale. Un alt factor important în analiza potențialului energetic al resurselor îl reprezintă posibilitatea arderii, astfel resursele pot fi clasificate ca resurse combustibile sau necombustibile.

În continuare este prezentată o evaluare a potențialului energetic al principalelor resurse regenerabile disponibile la nivelul Municipiului Câmpulung.

### 3.5.1. BIOMASA

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

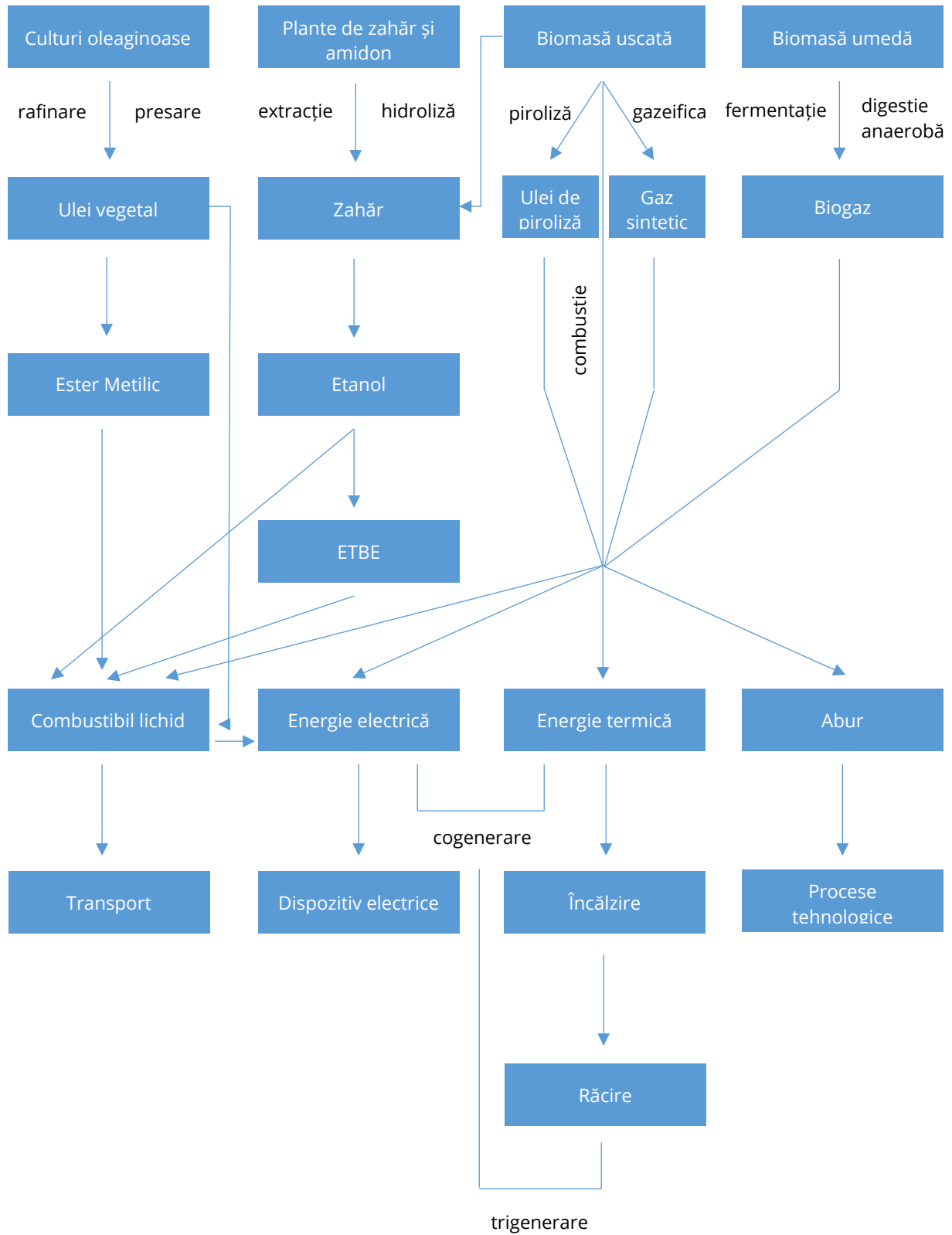
Biomasa ca purtător de energie din surse regenerabile este disponibilă în aproape toate țările din întreaga lume, în cantități și tipuri diferite. Gradul de utilizare a biomasei, în funcție de țară și regiune este extrem de diferit, de la aproape zero la mai mult de 75%. Mai mult decât atât, dezvoltarea 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 pentru 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 padurilor în Uniunea Europeană este recoltată. Un alt aspect important reprezintă faptul că 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 conversiei biomasei din energie primară în energie utilă, tehnologiile sunt într-o continuă dezvoltare. În tabelul alăturat sunt prezentate simplificat principalele tehnologii de conversie.



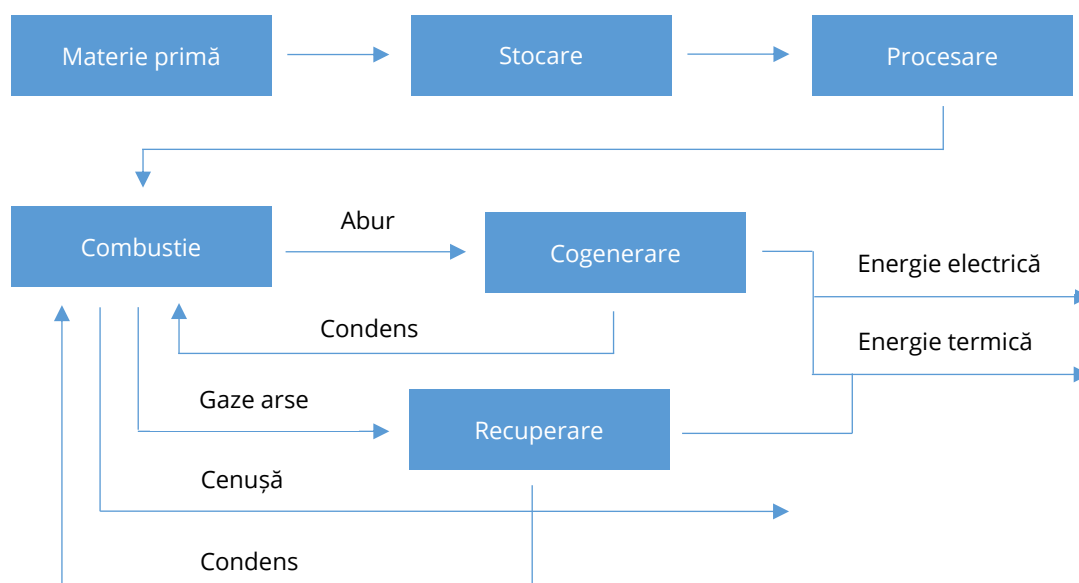


Sursele de biomasa pot fi clasificate ca și surse primare, secundare și terțiare. Sursele primare reprezintă biomasa produsă direct prin procesul de fotosinteză, sursele secundare sunt rezultate din prelucrarea surselor primare, prelucrare fizică, chimică sau biologică, iar sursele terțiare reprezintă reziduurile post-consum. 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. Produsul principal este gazul de ardere, constând din dioxid de carbon și apă, utilizat sub formă de căldură. Fluxul tehnologic aferent unui sistem de cogenerare bazat pe tehnologia de combustie este prezentat în schema alăturată:

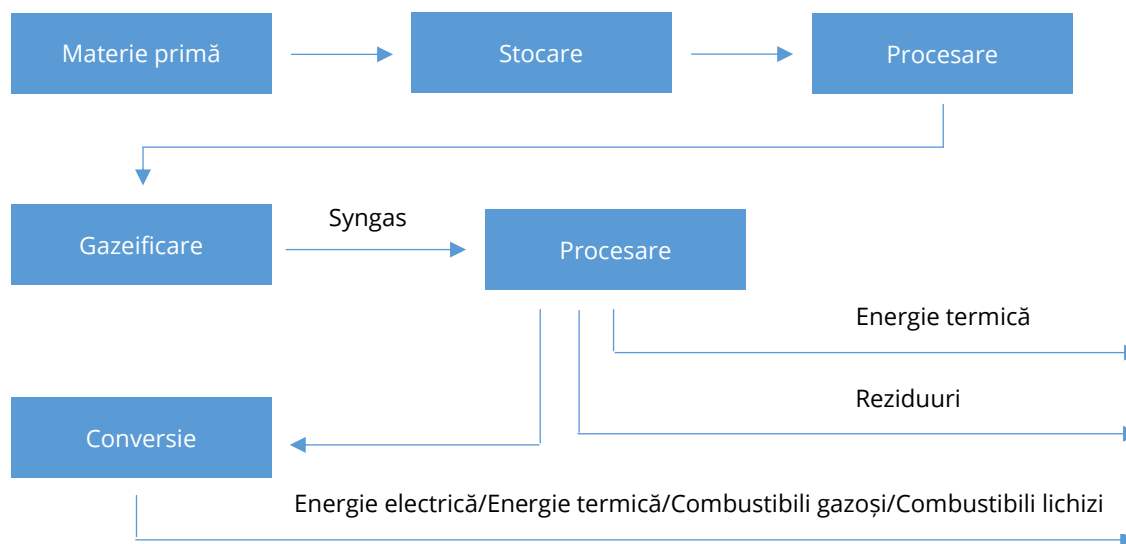


Combustia prezintă cele mai dezvoltate tehnologii la momentul actual. Tehnologiile de combustie se pot clasifica după modalitatea de ardere: ardere în pat fix, ardere în pat fluidizat, ardere pulverizată și sisteme speciale de ardere a paielor.

Principalele tehnologii de cogenerare potrivite pentru sistemele de combustie sunt: motor Stirling, motor/turbina cu abur și Ciclu Rankine Organic. Randamentul maxim al cogenerării prin combustie se situează la aproximativ 30% electric, respectiv 45% termic, atingând un total maxim de aproximativ 75%.

- Gazeificare

Gazeificarea este un proces de conversie termică, 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 ( $0,3 < \lambda < 0,5$ ). Fluxul tehnologic aferent unui sistem de cogenerare bazat pe tehnologia de gazeificare este prezentat în schema alăturată:

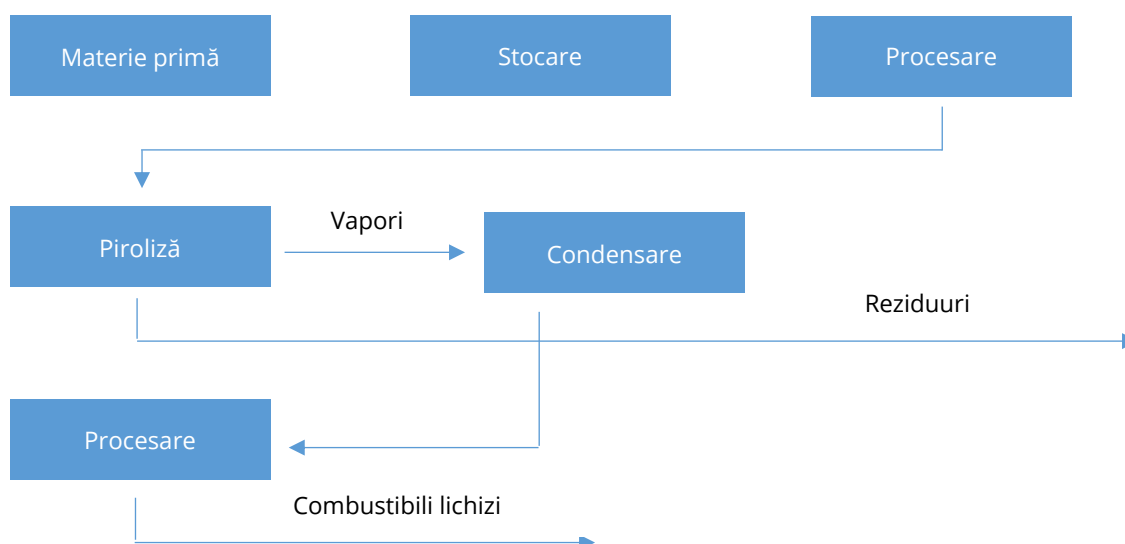


Tehnologiile de gazeificare se pot clasifica după modalitatea de ardere: gazeificare în pat fix, gazeificare în pat fluidizat, gazeificare flux antrenat și gazeificare în două trepte.

Principalele tehnologii de cogenerare potrivite pentru sistemele de gazeificare sunt: turbina pe gaz, motor pe gaz și celule de combustibil. Randamentul maxim al cogenerării prin gazeificare, se situează la aproximativ 25% electric, respectiv 50% termic, atingând un total maxim de aproximativ 75%.

- 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.

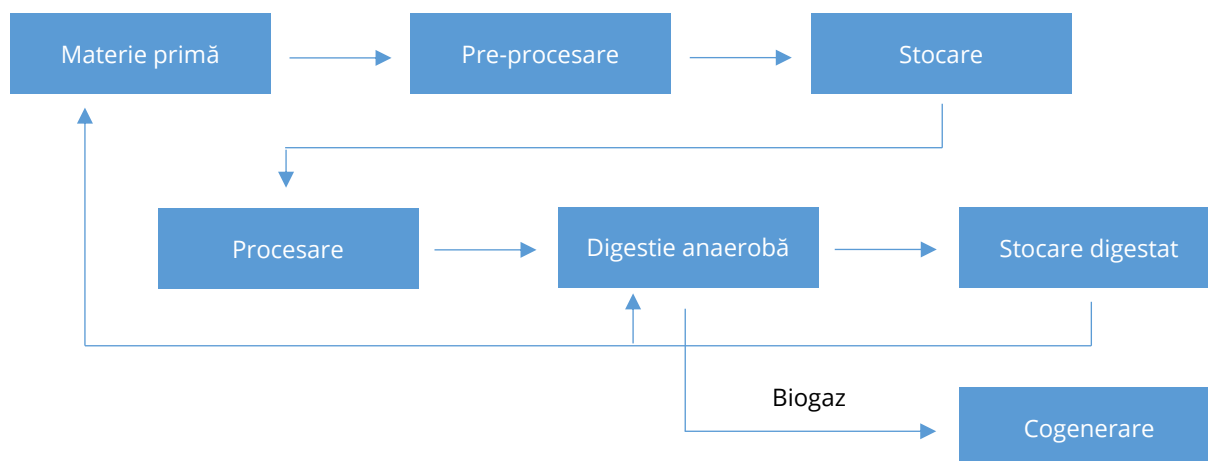


Tehnologiile de piroliză se pot clasifica după cum urmează: reactor, pat fluidizat staționar, pat fluidizat circulat, reactor con rotativ și piroliză ablativă.

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 aproximativ 55% 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 digesterului, fie independent. Cel mai utilizat tip de digester 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 flux continuu. În aceste sisteme, substraturile proaspete sunt încărcate în digester regulat, înlocuind un volum egal de substrat digestat. Volumul de substrat în digester rămâne constant.

Bio-metanizarea deșeurilor 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 este transformat în metan. Astfel, se disting două sisteme, un sistem într-o singură etapă, unde toate aceste procese au loc simultan într-un singur digester 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 următorii parametri:

- Temperatura

Metanul se formează în natură într-un interval larg de temperaturi, începând cu temperaturi aproape de îngheț până la peste 100 °C. În aplicații tehnologice, sunt aplicate trei intervale de temperatură: psihrofil

(10 – 25 °C), mezofil (25 – 42 °C) și termofil (49 – 60 °C). Majoritatea aplicațiilor tehnologice utilizează bacterii anaerobe mezofile și termofile, cu temperaturi optime între 28 °C și 42 °C.

- Timpul de retenție hidraulică

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: celuloză, hemiceluloză, proteine, grasimi.

- Rata de încărcare organică

Rata de încărcare organică se referă la cantitatea de materie organică, exprimată în VS – substanță volatilă, încărcată zilnic per m<sup>3</sup> din volumul digestorului. Exemple a ratei de încărcare optimă, sunt:

- Dejecții provenite de la bovine: 2.5 – 3.5 kg VS/m<sup>3</sup>d
- Dejecții provenite de la porcine: 5.0 – 7.0 kg VS/m<sup>3</sup>d
- Deșeuri solide: 8.0 – 12.0 kg VS/m<sup>3</sup>d

- Concentrația de amoniac

Amoniacul este cunoscut ca un inhibitor puternic al metanogenezei. Totuși, formarea amoniului liber este inhibitorul real, mai degrabă decât amoniacul. Aceasta înseamnă că pH-ul și temperatura au un efect puternic în concentrația de inhibitori, influențând echilibrul.

În instalațiile de Biogaz, concentrația de amoniac e problematică, atunci când co-substratul este bogat în proteine, cum ar fi deșeuri de abator sau deșeuri de la bucătărie. Unele dintre proteinele au rate de degradare mai mari de 80%. Un semn al supraîncărcării cu proteine, pe lângă reducerea formării de metan este o creștere a concentrației de acizi grași volatili și formarea spumei masive.

Gazul rezultat, sub denumirea de Biogaz, având o concentrație de aproximativ 55% Metan, în funcție de materia primă digestată și parametrii procesului prezentați anterior, este stocat și utilizat fie în sisteme de

cogenerare pentru producția de energie electrică și energie termică, fie este îmbunătățit din punct de vedere al concentrației de metan, tratat și injectat în sistemele de transport sau de distribuție a gazelor.

Randamentul maxim al cogenerării aferent sistemelor de digestie anaerobă, se situează la aproximativ 40% electric, respectiv 50% termic, atingând un total maxim de aproximativ 90%, dar aceasta în funcție de tehnologia de cogenerare aleasă și de calitățile chimice ale gazului rezultat.

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

Valorificarea deșeurilor municipale, în special deșeurile organice este foarte importantă, datorită potențialului energetic al acestora, corelat cu cantitățile de desuri produse zilnic, potențial care la ora actuală nu este exploatat. Un astfel de sistem pleacă în primul rând de la primul punct menționat, cel de conștientizare, urmat de o colectare selectivă a deșeurilor la sursă și de o valorificare a deșeurilor în diferite unități de producție energetice. Din punct de vedere al principiului de funcționare, producerea biogazului din deșeurile municipale organice funcționează după aceleași principii prezentate anterior.

Gazul rezultat, după cum s-a menționat anterior, cu ajutorul tehnologiilor dezvoltate la momentul actual, poate fi îmbunătățit din punct de vedere al concentrației de Metan, tratat din punct de vedere al vaporilor de apă și al impurităților și folosit atât în rețelele de transport și distribuție, cât și ca și combustibil pentru transport.

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 Biodieselul.

Din punct de vedere al conversiei biomasei în combustibili lichizi, se disting trei tipuri de biocombustibili: biocombustibili de primă generație, reprezentând producția de Etanol și Biodiesel din surse tradiționale, biocombustibili de generație secundară, reprezentând producția de Etanol din surse lignocelulozice, biometan etc. și biocombustibili de generație terțiară, reprezentând producția de bio-hidrogen sau biocombustibili din algăe. Tehnologiile de producție a biocombustibilului de generație secundară și terțiară sunt în proces de dezvoltare.

O evaluare complexă a potențialului atât teoretic, cât și tehnic este dificilă, având în vedere multitudinea de soluții/tehnologii de conversie și multitudinea de tipuri de biomasă disponibilă. În cadrul unei evaluări a

potențialului energetic, se va lua în calcul o rază de aproximativ 50 km pentru furnizarea materiei prime. Conform Institutului Național de Statistică, situația terenurilor în județul Argeș este prezentată mai jos:

<b>Situația terenurilor</b>	
Fond forestier	284.501 ha
Porumb	53.931 ha
Plante uleioase	18.719 ha
Teren arabil în repaos	5.095 ha

Zona împădurită în Județul Argeș se întinde pe o suprafață de aproximativ 284.501 ha. O soluție de a utiliza biomasa ca sursa de energie, este utilizarea reziduurilor forestiere. Potențialul reziduurilor forestiere care pot fi colectate sunt 40% din totalul arborilor tăiați direct în păduri și aproximativ 15% din totalul lemnului prelucrat. Prin urmare, un total de aproximativ 55% din lemnul tăiat în pădure poate fi considerat reziduu și folosit în scopuri energetice. Totuși, din motive ecologice, deoarece parte din reziduuri trebuie lăsate la fața locului pentru condiționarea solului și reciclarea nutrienților, se va lua în calcul doar un procent de 25% din totalul arborilor tăiați în păduri. Caracteristicile unor astfel de reziduuri forestiere sunt:

<b>Valoare Calorică Netă</b>	<b>Umiditate</b>	<b>Densitate</b>	<b>Densitate energetică</b>
19 MJ / kg	10 - 15%	250 kg / m <sup>3</sup>	4.750 MJ / m <sup>3</sup>

Pentru calcularea potențialului biomasei în zonă, se disting trei variante. Prima variantă ia în calcul utilizarea întregului material lemnos în scopuri energetice, variantă ce nu este recomandată din punct de vedere ecologic.

A doua variantă ia în calcul utilizarea întregului material lemnos ce poate fi recoltat din punct de vedere ecologic, în scopuri energetice. Având în vedere suprafața de 284.501 ha de zonă împădurită și luând în calcul cantitatea maximă de 3 m<sup>3</sup> de material lemnos ce poate fi recoltat anual pe hectar, rezultă un potențial total de 853 mii m<sup>3</sup> de material lemnos. Prin urmare, dacă întreg materialul lemnos recoltat este folosit în scopuri energetice, potențialul teoretic anual al biomasei în zona Județului Argeș este de 4054 TJ.



A treia variantă ia în calcul prelucrarea materialului lemnos și utilizarea în scopuri energetice doar a reziduurilor. În acest caz, după cum s-a precizat mai sus, un procent de 25% din materialul lemnos recotat poate fi considerat reziduu. Astfel rezultă un total de 213 mii m<sup>3</sup> de reziduuri lemnoase anual. Având un potențialul teoretic anual în zona județului Argeș de de 1013 TJ. Potențialul tehnic difera în funcție de soluția aleasă pentru conversia din energie primară în energie utilă.

O soluție complementară ar fi utilizarea terenurilor agricole în scopuri energetice, total sau parțial. Nu este recomandată utilizarea întregului teren agricol în scopuri energetice. Spre a exemplifica, pentru culturile de porumb, putem calcula potențialul teoretic al producției de biogaz, prezentat în tabelul următor. Pentru furnizarea materiei prime, se va lua în considerare terenurile agricole cultivate cu porumb, aferente județului Argeș, deoarece suprafața terenurilor agricole pe raza Municipiului Câmpulung este redusă.

Din punct de vedere economic, furnizarea materiei prime, pe o rază de 50 km este fezabilă, conform rezultatelor proiectelor deja implementate la nivelul Uniunii Europene.

<b>Potențialul de Biogaz</b>						
<b>Substrat</b>	<b>kg MP/ha</b>	<b>kg SU/ha</b>	<b>ha</b>	<b>CH<sub>4</sub></b>	<b>CH<sub>4</sub></b>	<b>Biogaz</b>
				<b>[Nm<sup>3</sup>]</b>	<b>[%]</b>	<b>[Nm<sup>3</sup>]</b>
Porumb	51.000	18.000	91.119	747.523	55%	1.359.132

Din punct de vedere tehnic, folosirea suprafeței de aproximativ 53.931 ha cultivată cu porumb, în scopuri energetice, pentru producția de biogaz, poate furniza materie primă pentru unități de cogenerare cu o putere instalată de aproximativ 136 MWel, respectiv 170 MWth. Nu este recomandat din punct de vedere ecologic, astfel, folosirea a doar 10% din suprafața cultivată cu porumb, respectiv a aproximativ 5.000 ha în scopuri energetice, poate furniza materie primă pentru producția zilnică a 144.887 Nm<sup>3</sup> Biogaz, necesară pentru o unitate de cogenerare cu o putere instalată de aproximativ 12 MW-electric respectiv 15 MW-termic.

### 3.5.2. POTENȚIAL SOLAR

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. Totuși, un astfel de scenariu nu este în momentul de față realizabil, din punct de vedere tehnologic.

Întensitatea energiei solare cât și numărul de zile însorite difera 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.

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.

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%.

Avantajele celulelor fotovoltaice de convertire a energiei solare în energie electrică sunt:

- Utilizează tehnologii disponibile pe piață, iar tehnologiile sunt într-o continuă dezvoltare
- Sunt pretabile atât pentru capacități mici cât și pentru capacități mari
- Sunt ușor de instalat

Dezavantajele celulelor fotovoltaice de convertire a energiei solare în energie electrică sunt:

- Randament scăzut

- Necesită suprafețe mari
- Sunt sensibile la influențe exterioare precum praful, astfel necesită întreținere îndelungată
- Costuri de investiție ridicate

▪ 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 există două tipuri de concentratoare solare. Ambele tipuri folosesc oglinzi tip parabolă, 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 diametrale. 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%.

Avantajele concentratoarelor solare, de convertire a energiei solare în energie electrică sunt:

- Utilizează tehnologii disponibile pe piață, iar tehnologiile sunt într-o continuă dezvoltare
- Datorită capacității de stocare a energiei termice, există posibilitatea convertirii în energie electrică pentru o scurtă perioadă de timp, când radiația solară nu este disponibilă

Dezavantajele concentratoarelor solare, de convertire a energiei solare în energie electrică sunt:

- Utilizează doar radiația directă, astfel este necesar sistem de urmărire a poziției soarelui
- Tehnologia este pretabilă pentru zone aride
- Pretabile doar pentru capacități mari
- Costuri de investiție ridicate

▪ 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 apă 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%.

Avantajele colectoarelor solare, sisteme de transformare a energiei solare în energie termică sunt:

- Utilizează tehnologii disponibile pe piață
- Sunt pretabile pentru sisteme de capacități mici și medii
- Ușor de instalat
- Costuri de investiție scăzute

Dezavantajele colectoarelor solare, de convertire a energiei solare în energie termică sunt:

- Nu sunt pretabile pentru sisteme de capacități mari
- Tehnologiile de stocare a energiei termice provenită din sistemele de colectoare solare nu sunt dezvoltate la un cost competitiv.

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 acumulate 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.

Din punct de vedere al potențialului teoretic în zona Municipiului Câmpulung, conform datelor statistice aferente „Photovoltaic Geographical Information System”, parte a serviciului de știință și cunoaștere a Comisiei Europene, radiația solară medie anuală se ridică la 1324 kWh/m<sup>2</sup>/an, fiind peste media națională.

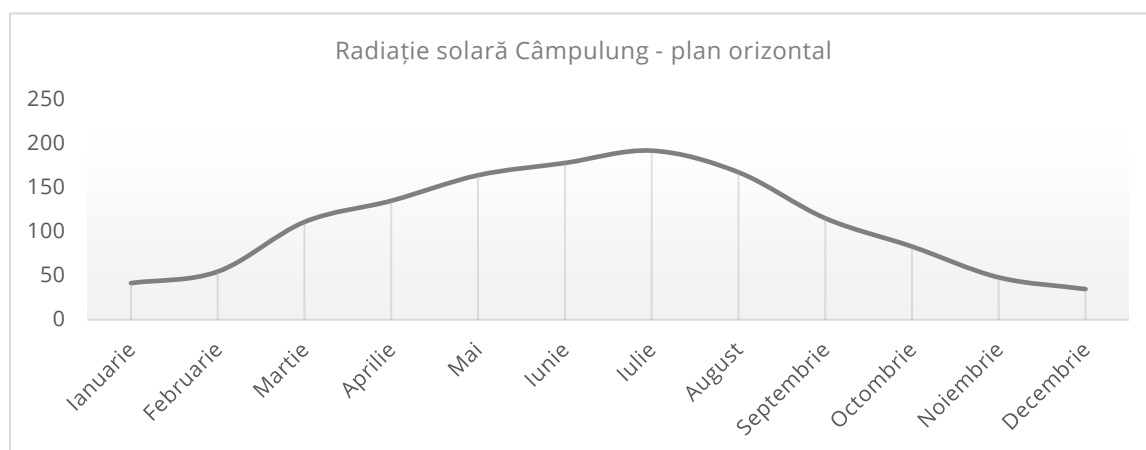
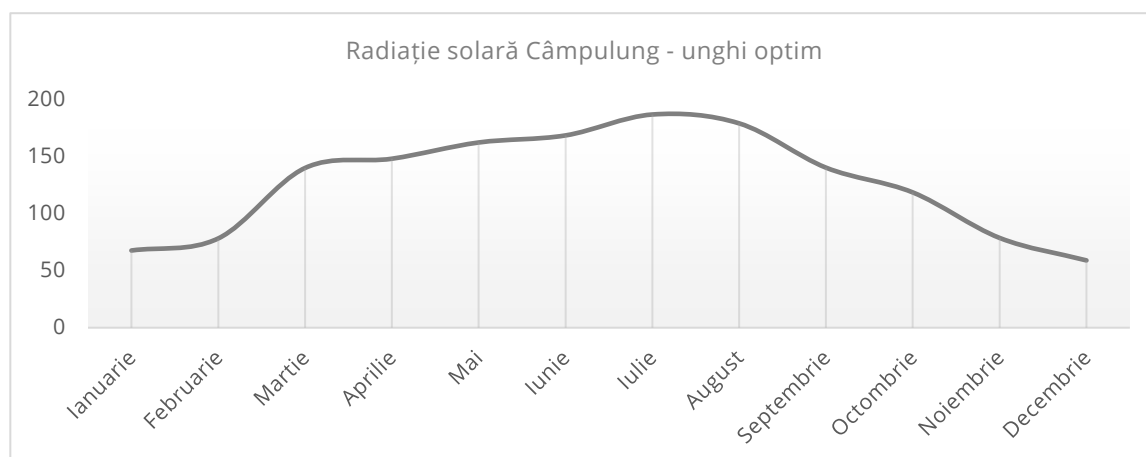


Figura următoare prezintă potențialul teoretic al radiației solare, la un unghi optim de 35°.



Luând în considerare unghiul optim, se obține un potențial de aproximativ 1.525 kWh/m<sup>2</sup>/an, peste potențialul teoretic al radiației solare pe plan orizontal. Pentru evaluarea potențialului tehnic, se va lua în considerare randamentul mediu al instalațiilor fotovoltaice de aproximativ 15%, astfel rezultând un potențial tehnic de aproximativ 228 kWh/m<sup>2</sup>/an.

### 3.5.3. POTENȚIAL HIDROENERGETIC

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 Craigsidde, 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. Până în acest moment se estimează o utilizare de aproximativ 51% a potențialului hidroenergetic în România. 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 pompă. 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 alăturat:

- 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%.

Randamentul microhidrocentralelor poate fi calculat conform formulei:

$$\eta_{\text{tot}} = \eta_{\text{turbina}} * \eta_{\text{generator}} * \eta_{\text{hidraulic}} * \eta_{\text{trafo}}$$

Potențialul hidroenergetic poate fi evaluat conform formulei:

$$P = \rho * g * Q * H$$

unde:

$\rho$  = densitatea apei = 1000 kg/m<sup>3</sup>

$g$  = accelerația gravitațională = 9.81 m/s<sup>2</sup>

$Q$  = debit

$H$  = înălțime cădere

Astfel, luând în calcul un debit mediu de 8 m<sup>3</sup>/s și o elevație de 3.5 m, rezultă un potențial teoretic de 247 KW. Potențialul tehnic, luând în calcul un randament mediu de 70% și un factor de capacitate de 55%, rezultă potențialul tehnic anual de aproximativ 833 MWh. Deoarece debitul și înălțimea de cădere sunt cei mai importanți factori în calcul, atât potențialul teoretic cât și potențialul tehnic este influențat de tipul constructiv al hidrocentralei.

#### 3.5.4. POTENȚIAL GEOTERMAL

Energia geotermală este energia obținută din căldura aflată în interiorul Pământului. Centralele de producție a energiei din energie geotermală sunt centrale ce utilizează resurse hidro-geotermale. Acestea utilizează resurse hidrologice de temperaturi înalte, între aproximativ 150 °C și 400 °C. Se disting trei tipuri de centrale ce utilizează energia geotermală. Centrale uscate, ce utilizează aburul provenit din izvorul geotermal, fiind și primele tipuri de centrale folosite la nivel mondial. Centrale de tip flash, ce folosesc apă provenită de sub suprafața pământului, la temperaturi de peste 180 °C, fiind cele mai răspândite în ziua de astăzi și centrale cu ciclu binar, în care apă 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 (abur).

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

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

În zona Municipiului Câmpulung potențial geotermal este redus, având în vedere faptul că în urma studiilor hidrogeologice efectuate, temperatura apei nu este destul de ridicată pentru a putea fi utilizată în scopuri energetice.

#### 3.5.5. POTENȚIAL EOLIAN

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 formă 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 suprafața 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 Scotia. Totuși, dezvoltarea a ramas la un stadiu incipient pana în ultimii 50 de ani, când a început dezvoltarea unor sisteme de producere a energiei din sursa eoliana, 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 locatii.

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 alăturat:

- 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 datorită înălțimii mici de instalare, neputând astfel să capteze energia mișcărilor de aer de la înălțimi mari.

Potențialul eolian poate fi evaluat conform formulei:

$$P = \rho/2 * (A * v^3)$$

unde:

$\rho$  = densitatea aerului = 1225 kg/m<sup>3</sup>

A = suprafața de captare (m<sup>2</sup>)

v = viteza vântului (m/s)

Din formula alăturată se deduce ca nu doar viteza de mișcare a maselor de aer este un factor foarte important ci și suprafața de captare, astfel, dimensiunea paletelor turbinelor eoliene având un factor foarte important. Conform legii lui Betz, extragerea realizabilă maximă a energiei eoliene de către o turbină eoliană, este de 59.3%. Astfel, pentru evaluarea potențialului tehnic al energiei eoliene conform formulei de mai sus, se va lua în calcul un factor de 59%.

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.

Potențialul eolian în zona Municipiului Câmpulung este scăzut, deoarece conform statisticilor, viteza medie de circulație generală orizontală a maselor de aer este de 1-2 m/s, sub minimul de 3.5 m/s necesar din punct de vedere tehnologic la momentul actual.

#### **4. CREEAREA PLANULUI DE ACȚIUNE PRIVIND ENERGIA DURABILĂ**

##### **4.1. INVENTARUL DE REFERINȚĂ AL EMISIILOR DE CO<sub>2</sub>**

Inventarul de referință al emisiilor de CO<sub>2</sub> are la bază anul 2016, deoarece este anul pentru care se regăsesc cele mai multe date iar măsurile propuse în cadrul Planului de acțiune privind Energia Durabilă vor fi implementate începând cu acest an. Astfel, conform datelor colectate și prezentate în capitolele anterioare, consumul final brut și emisiile echivalente CO<sub>2</sub> sunt prezentate în tabelele următoare:

*Pentru energia electrică a fost luat în calcul "Eticheta de energie electrică" aferent distribuitorului local. Astfel, cantitatea de emisii de CO<sub>2</sub> per MWh este de 0,264 t.*

<b>Energie electrică</b>		
<b>Sector</b>	<b>Consum final brut</b>	<b>Emisii echivalente CO<sub>2</sub></b>
Municipal	153,8 MWh	41 t
Terțiar	3763,1 MWh	993 t
Rezidențial	8.620 MWh	2.276 t
Iluminat public	1.582 MWh	418 t
<b>Total</b>	<b>14.986,1 MWh</b>	<b>3.727 t</b>

<b>Energie termică</b>		
<b>Sector</b>	<b>Consum final brut</b>	<b>Emisii echivalente CO<sub>2</sub></b>
Municipal	468,4 MWh	95 t
Terțiar	13.383,7 MWh	2.704 t
Rezidențial	146.865,1 MWh	41.533 t
<b>Total</b>	<b>160.717,2 MWh</b>	<b>44.332 t</b>

<b>Combustibil - Motorină</b>		
<b>Sector</b>	<b>Consum final brut</b>	<b>Emisii echivalente CO<sub>2</sub></b>
Terțiar	1.293,1 MWh	347 t
Transport	1.312,5 MWh	352 t
<b>Total</b>	<b>2.605,6 MWh</b>	<b>699 t</b>

<b>Combustibil - Benzină</b>		
<b>Sector</b>	<b>Consum final brut</b>	<b>Emisii echivalente CO<sub>2</sub></b>
Terțiar	23,9 MWh	6 t
<b>Total</b>	<b>23,9 MWh</b>	<b>6 t</b>

<b>Sector</b>	<b>Consum final brut</b>	<b>Emisii echivalente CO<sub>2</sub></b>
Municipal	622,2 MWh	135 t
Terțiar	18.463,8 MWh	4.049 t
Rezidențial	155.485,1 MWh	43.809 t
Iluminat public	1.582 MWh	418 t
Transport	1312,5 MWh	352 t
<b>Total</b>	<b>258.895 MWh</b>	<b>48.763 t</b>

Astfel, conform datelor obținute la nivelul Municipiului Câmpulung, emisiile de gaze cu efect de seră (CO<sub>2</sub>) și consumul final de energie, pe cap de locuitor este prezentat în tabelul alăturat:

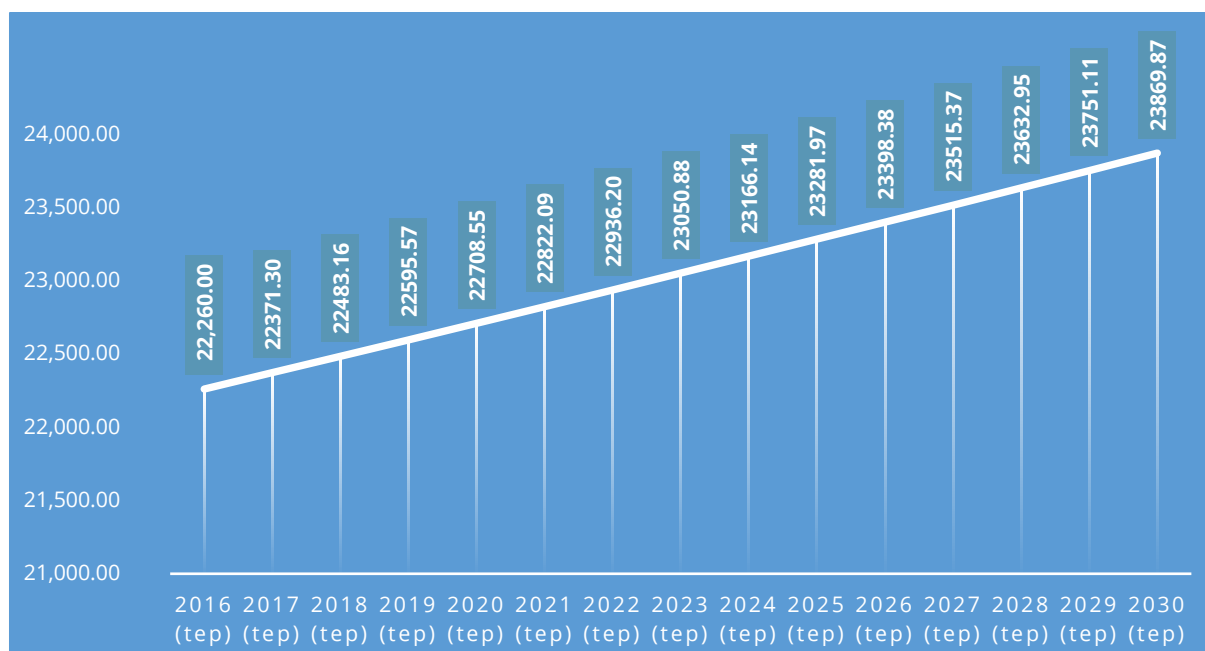
t echivalent CO <sub>2</sub> / capita	MWh / capita
1,5	5,6

#### 4.2. DETERMINAREA NIVELULULUI DE REFERINȚĂ

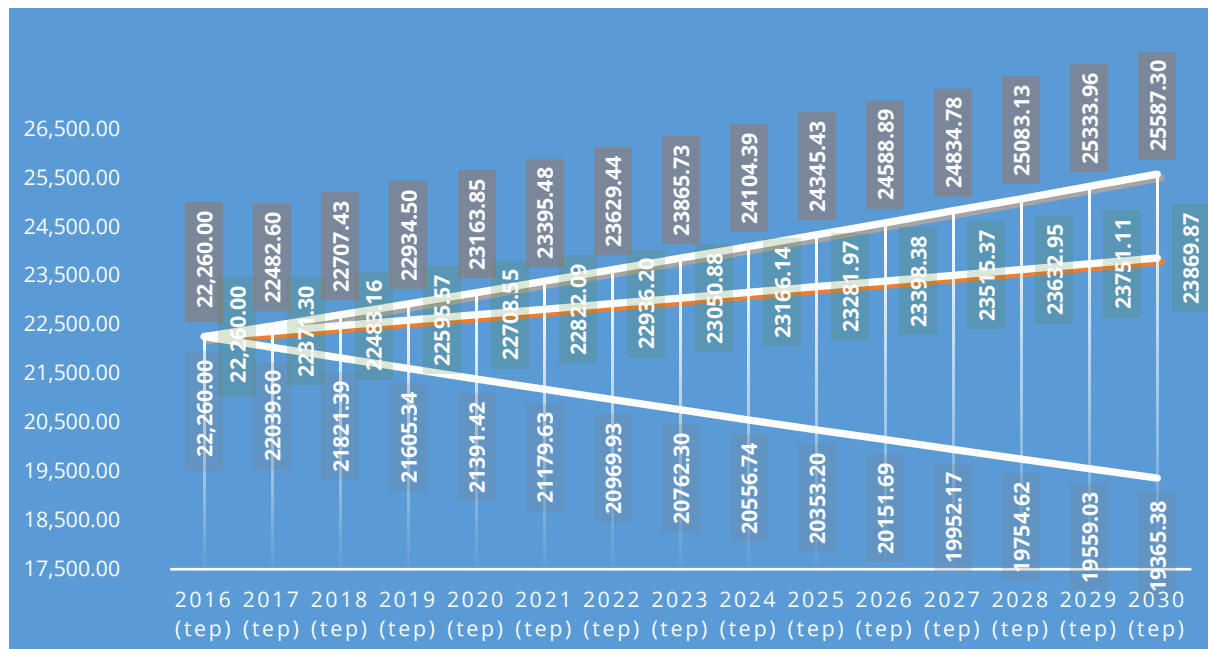
Nivelul de referință este un set de date care are la bază datele colectate și descrie starea curentă, înainte de implementarea programului de îmbunătățire a eficienței energetice. Nivelul de referință servește ca punct de comparație, necesar evaluării rezultatelor și impactului implementării programului.

Nivelul de referință este anul 2016, deoarece este anul pentru care se regăsesc cele mai multe date iar măsurile propuse în cadrul Planului de acțiune privind Energia Durabilă vor fi implementate începând cu acest an.

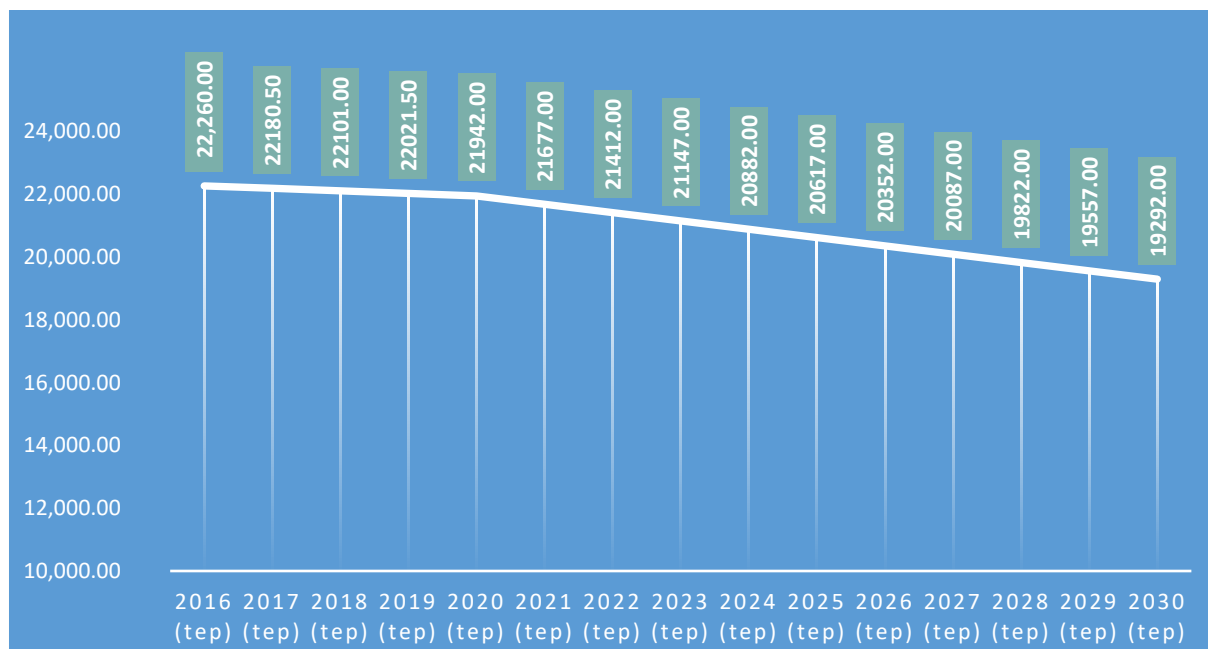
Scenariul 1 – prezintă evoluția nivelului de referință actual, arată modificările nivelului de referință în cazul în care nu se va impmeneta nici un program energetic



Scenariul 2 – prezintă efectul unei politici mai mult sau mai puțin fermă de eficiență energetică



Scenariul 3 – scenariul „eficient energetic” prezintă evoluția consumului de energie după implementarea Planului de acțiune privind Energia Durabilă.



#### 4.3. FORMULAREA OBIECTIVELOR

Obligațiile pe care Municipiul Câmpulung și le asumă prin aderarea la Convenția Primarilor:

- Reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> (și, eventual, și reducerea altor gaze cu efect de seră) pe teritoriul localității cu cel puțin 40 % până în 2030, prin îmbunătățirea eficienței energetice și printr-o utilizare sporită a surselor regenerabile de energie
- Intensificarea rezistenței sale prin adaptarea la efectele schimbărilor climatice

Angajamentul asumat de Municipiul Câmpulung privește reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> pe teritoriul localității printr-un set de măsuri coerente care să acopere sectoarele cheie de activitate: sector municipal, sector terțiar, sector rezidențial, iluminat public și transport public.

Concret, după inventarierea tuturor consumatorilor energetici aferenți acestor sectoare, ținta pentru anul 2030 și ținta intermediară pentru anul 2020 sunt:

<b>t echivalent CO<sub>2</sub> / capita [ 2016 ]</b>	<b>t echivalent CO<sub>2</sub> / capita [ 2020 ]</b>	<b>t echivalent CO<sub>2</sub> / capita [ 2030 ]</b>
1,5	1,25	1,07
100%	< 20%	< 40%

#### 4.4. PROIECTE PRIORITARE

Un punct important, dar totodată sensibil este cel legat de dependența energetică. 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, național sau chiar local, sunt necesare transporturi a surselor primare de energie dintr-o locație în alta, deoarece cantitatea resurselor și consumul lor diferă de la o regiune la alta, iar consumul energetic nu este corelat cu situația resurselor energetice disponibile pe plan local. 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, reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> și utilizarea surselor regenerabile de energie.

Principalul punct de pornire pentru o creștere a eficienței energetice este legat de conștientizare, urmat de acțiune, prin reducerea consumului energetic și folosirea surselor regenerabile de energie disponibile local. În primul rând este necesară o conștientizare din partea tuturor factorilor implicați asupra modului și asupra

nivelului de consum energetic, a efectelor și a alternativelor. Este necesar din partea autorității locale o viziune pe termen lung cât și măsuri detaliate. Este necesară asigurarea unui angajament politic pe termen lung și asigurarea resurselor financiare potrivite, cât și a unui management corect pe durata implementării programului. Implicarea politică și obținerea sprijinului actorilor locali ar trebui privite ca un proces continuu, pe toată perioada de derulare a Planului de acțiune privind Energia Durabilă.

Primul pas este cel de adaptare a structurilor administrative și alocarea de resurse umane suficiente. Aceasta se poate realiza fie prin crearea unui departament independent, responsabil de implementarea măsurilor de eficiență energetică pe raza localității, fie prin adoptarea sau numirea în cadrul structurii existente a unei persoane responsabile, având și rol de coordonator în cadrul convenției. Astfel, este necesară o actualizare a organigramei Primăriei Municipiului Câmpulung, care să indice diversele interacțiuni dintre departamente și actori și este necesar o stabilire clară a responsabilităților pentru a asigura un control puternic al procesului din punct de vedere al organizării.

Pregătirea adecvată nu ar trebui neglijată în diverse domenii, ca de exemplu competențele tehnice (eficiență energetică, energii regenerabile, transport eficient), management de proiect, managementul datelor, managementul financiar, dezvoltarea unor proiecte de investiții, și comunicare. În acest scop poate fi utilă crearea unei relații cu universitățile locale sau regionale.

Pentru o implementare corectă a Planului de acțiune privind Energia Durabilă, este necesară și mobilizarea societății civile. Astfel, se poate asigura participarea comunității locale în diferite etape de implementare, prin:

Informare și educare	Broșuri, buletin informativ, reclame, expoziții, vizite practice
Informare și feedback	Website, întâlniri publice, sondaje și chestionare, expoziții
Implicare și consultare	Ateliere, grupuri de discuții, forumuri, zilele porților deschise
Implicare largă	Comitete de consultări cu comunitatea, planificare reală

Aria de acțiune trebuie să acopere sectoarele cheie de activitate: sector municipal, sector terțiar, sector rezidențial, iluminat public și transport public și să includă măsuri concrete și suficiente pentru atingerea țintei. Îmbunătățirea eficienței energetice a Municipiului Câmpulung nu trebuie să se limiteze doar la clădiri și servicii publice, ci să atingă și alte părți implicate. Astfel, se recomandă ca proiectele legate de autoritatea locală să fie implementate primele, pentru a motiva și a da un exemplu actorilor sau altor părți interesate.

În continuare sunt prezentate principalele măsuri concrete vizate pentru atingerea obligațiilor asumate:

### Creșterea eficienței energetice în clădirile rezidențiale

Reabilitarea termică a blocurilor de locuințe, prin aplicare de termosistem și/sau schimbarea tâmplăriei și/sau termoizolație la terase, în vederea îmbunătățirii eficienței energetice și/sau utilizarea energiei solare pentru furnizare apa caldă.

Beneficiari	Sector rezidențial	
	Apartamente în bloc	
Obiective	Reducerea consumului de energie cu cel puțin 40%	
	Reducerea emisiilor echivalent CO <sub>2</sub> cu cel puțin 40%	
	Promovarea unor soluții eficiente energetic	
	Promovarea unor soluții prietenoase cu mediul inconjurător	
	Promovarea unor soluții ce utilizează energie regenerabilă	
Perioada de implementare	2017 - 2030	
Costuri de implementare	9.500.000 EUR	
Sursa de finanțare	Buget local, Bugetul de stat, Fonduri europene	
<b>Caracteristici</b>		
Numar apartamente	8.505	
Suprafața utilă totală	416.988 m <sup>2</sup>	
<b>Rezultate așteptate</b>		
Consum energetic actual	101.756 MWh	8.749 tep
Consum energetic după implementarea proiectului	72.682 MWh	6.249 tep
Eficiențizare energetică	40%	2.500 tep
Emisii echivalent CO <sub>2</sub> actual	20.554 t	
Emisii echivalent CO <sub>2</sub> după implementarea proiectului	14.681 t	
Reducere emisii echivalent CO <sub>2</sub>	40%	



### Creșterea eficienței energetice în clădirile publice

Reabilitarea termică a clădirilor publice și/sau înlocuirea sistemelor consumatoare de energie electrică cu sisteme eficiente energetic și/sau utilizarea surselor regenerabile de energie, în vederea îmbunătățirii eficienței energetice în clădirile publice.

Beneficiari	Municipiul Câmpulung	
	Sector clădiri publice	
Obiective	Reducerea consumului de energie cu cel puțin 40%	
	Reducerea emisiilor echivalent CO <sub>2</sub> 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	2017 - 2030	
Costuri de implementare	5.000.000 EUR	
Sursa de finanțare	Buget local/Bugetul de stat/Fonduri europene	
<b>Clădiri propuse</b>		
2017 – 2020 - Clădiri prioritare		
<b>Rezultate așteptate</b>		
Consum energetic actual	15.191 MWh	1.306 tep
Consum energetic după implementarea proiectului	10.850 MWh	932 tep
Eficiențizare energetică	40%	374 tep
Emisii echivalent CO <sub>2</sub> actual	3.068 t	
Emisii echivalent CO <sub>2</sub> după implementarea proiectului	2.191 t	
Reducere emisii echivalent CO <sub>2</sub>	40%	

<b>Modernizare sistem de iluminat public</b>		
Reabilitarea sistemului de iluminat public prin înlocuirea lămpilor existente cu lămpi ce utilizează tehnologie tip LED sau similar și modernizarea punctelor de aprindere.		
Beneficiari	Municipiul Câmpulung	
	Sector iluminat public	
Obiective	Reducerea consumului de energie cu cel puțin 30%	
	Reducerea emisiilor echivalent CO <sub>2</sub> cu cel puțin 30%	
	Promovarea unor soluții eficiente energetic	
	Promovarea unor soluții prietenoase cu mediul inconjurator	
Perioada de implementare	2017 - 2020	
Costuri de implementare	300.000 EUR	
Sursa de finanțare	Buget local/Bugetul de stat/Fonduri europene	
<b>Caracteristici</b>		
Numar estimat lămpi	3.172	
Putere instalată actuală	541	
Putere instalată preconizată	416	
<b>Rezultate așteptate</b>		
Consum energetic actual	1.582 MWh	136 tep
Consum energetic după implementarea proiectului	1.216 MWh	104 tep
Eficientizare energetică	30%	32 tep
Emisii echivalent CO <sub>2</sub> actual	418 t	
Emisii echivalent CO <sub>2</sub> după implementarea proiectului	321 t	
Reducere emisii echivalent CO <sub>2</sub>	30%	

### Înființare piste de biciclete și implementarea unui sistem de închiriere biciclete

Înființarea 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	Municipiul Câmpulung	
	Sector transport	
	Transport cu bicicleta	
Obiective	Promovarea unor soluții de transport ecologice	
	Reducerea emisiilor echivalent CO <sub>2</sub>	
	Reducerea costurilor cu transportul pe raza orasului	
	Promovarea unor soluții eficiente energetic	
	Promovarea unor soluții prietenoase cu mediul inconjurator	
Perioada de implementare	2017 - 2020	
Costuri de implementare	200.000 EUR	
Sursa de finanțare	Buget local/Bugetul de stat/Fonduri europene	
<b>Caracteristici</b>		
Lungime piste de biciclete	10 km	
Deplasari luate în calcul	1.000 deplasări/5 km/an	
<b>Rezultate așteptate</b>		
Consum energetic actual	364 MWh	31,2 tep
Consum energetic după implementarea proiectului	0 MWh	0 tep
Eficiențizare energetică	100%	31,2 tep
Emisii echivalent CO <sub>2</sub> actual	97 t	
Emisii echivalent CO <sub>2</sub> după implementarea proiectului	0 t	
Reducere emisii echivalent CO <sub>2</sub>	100%	

### Stații de închiriere autoturisme electrice

Promovarea transportului ecologic prin oferirea unor soluții de închiriere autoturisme electrice în vederea transportului pe raza localității.

Beneficiari	Municipiul Câmpulung	
	Sector transport	
	Transport cu autoturismul	
Obiective	Promovarea unor soluții de transport ecologice	
	Reducerea emisiilor echivalent CO <sub>2</sub>	
	Reducerea costurilor cu transportul pe raza orasului	
	Promovarea unor soluții eficiente energetic	
	Promovarea unor soluții prietenoase cu mediul inconjurator	
Perioada de implementare	2017 - 2030	
Costuri de implementare	120.000 EUR	
Sursa de finanțare	Buget local/Bugetul de stat/Fonduri europene	
<b>Caracteristici</b>		
Numar stații de închiriere	2	
Numar autoturisme electrice	2	
<b>Rezultate așteptate</b>		
Consum energetic actual	10,8 MWh	0,9 tep
Consum energetic după implementarea proiectului	0 MWh	0 tep
Eficientizare energetică	100%	0,9 tep
Emisii echivalent CO <sub>2</sub> actual	2,8 t	
Emisii echivalent CO <sub>2</sub> după implementarea proiectului	0 t	
Reducere emisii echivalent CO <sub>2</sub>	100%	

### Stație de alimentare autoturisme electrice

Promovarea transportului ecologic prin oferirea unor soluții de încărcare autoturisme electrice în vederea îmbunătățirii transportului pe raza localității

Beneficiari	Municipiul Câmpulung	
	Sector transport	
	Transport cu autoturismul	
Obiective	Promovarea unor soluții de transport ecologice	
	Reducerea emisiilor echivalent CO <sub>2</sub>	
	Promovarea unor soluții eficiente energetic	
	Promovarea unor soluții prietenoase cu mediul inconjurator	
	Promovarea unor soluții ce utilizează energie regenerabilă	
Perioada de implementare	2017 - 2020	
Costuri de implementare	20.000 EUR	
Sursa de finanțare	Buget local/Bugetul de stat/Fonduri europene	
<b>Caracteristici</b>		
Numar stații de încărcare	1	
Numar autoturisme electrice	1	
<b>Rezultate așteptate</b>		
Consum energetic actual	5,4 MWh	0,4 tep
Consum energetic după implementarea proiectului	2,9 MWh	0,2 tep
Eficientizare energetică	85%	0,2 tep
Emisii echivalent CO <sub>2</sub> actual	1,4 t	
Emisii echivalent CO <sub>2</sub> după implementarea proiectului	0,75 t	
Reducere emisii echivalent CO <sub>2</sub>	85%	

### 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	Clădiri publice	
	Unități de învățământ	
	Unități medicale	
	Unități sportive	
Obiective	Reducerea costurilor cu energia termică pentru prepararea apei calde	
	Reducerea emisiilor echivalent CO <sub>2</sub>	
	Promovarea unor soluții eficiente energetic	
	Promovarea unor soluții prietenoase cu mediul înconjurător	
	Promovarea unor soluții ce utilizează energie regenerabilă	
Perioada de implementare	2017 - 2020	
Costuri de implementare	75.000 EUR	
Sursa de finanțare	Buget local/Bugetul de stat/Fonduri europene	
<b>Caracteristici tehnice</b>		
Tip panouri solare	Tuburi vidate/Colectoare plane	
<b>Rezultate așteptate</b>		
Consum energetic actual	820 MWh	70 tep
Consum energetic după implementarea proiectului	455 MWh	39 tep
Eficiențizare energetică	80%	31 tep
Emisii echivalent CO <sub>2</sub> actual	165 t	
Emisii echivalent CO <sub>2</sub> după implementarea proiectului	91 t	
Reducere emisii echivalent CO <sub>2</sub>	80%	

<b>Furnizarea energiei termice utilizand surse regenerabile</b>		
Implementarea unei capacitati de producere a energiei termice, utilizand surse regenerabile tip biomasa		
Beneficiari	Clădiri publice	
	Sector rezidential	
Obiective	Reducerea costurilor cu energia termică	
	Reducerea emisiilor echivalent CO <sub>2</sub>	
	Promovarea unor soluții eficiente energetic	
	Promovarea unor soluții prietenoase cu mediul inconjurator	
	Promovarea unor soluții ce utilizeaza energie regenerabilă	
Perioada de implementare	2017 - 2030	
Costuri de implementare	800.000 EUR	
Sursa de finanțare	Buget local/Bugetul de stat/Fonduri europene	
<b>Caracteristici tehnice</b>		
Surse energetice	Tocatura lemnoasa – reziduuri forestiere	
Putere instalata	2.000 kW	
<b>Rezultate asteptate</b>		
Consum energetic actual	4.200 MWh	361 tep
Consum energetic după implementarea proiectului	4.200 MWh	361 tep
Eficientizare energetică	-	-
Emisii echivalent CO <sub>2</sub> actual	1.108 t	
Emisii echivalent CO <sub>2</sub> după implementarea proiectului	29 t	
Reducere emisii echivalent CO <sub>2</sub>	97 %	

### Microhidrocentrale pe Râul Târgului

Producerea energiei electrice prin construcția a două microhidrocentrale amplasate pe Râul Târgului

Obiective	Producerea energiei electrice din surse disponibile local
	Reducerea emisiilor echivalent CO <sub>2</sub>
	Promovarea unor soluții prietenoase cu mediul înconjurător
	Promovarea unor soluții ce utilizează energie regenerabilă
Putere instalată	2 x 1 MW
Producție anuală estimată	7.713 MWh
Costuri de implementare	5.000.000 EUR
Emisii echivalent CO <sub>2</sub> actual	2.036 t
Emisii echivalent CO <sub>2</sub> după implementarea proiectului	0 t

### Parc Fotovoltaic – Municipiul Câmpulung

Convertirea energiei solare în energie electrică, cu ajutorul panourilor solare fotovoltaice

Obiective	Producerea energiei electrice din surse disponibile local
	Reducerea emisiilor echivalent CO <sub>2</sub>
	Promovarea unor soluții prietenoase cu mediul înconjurător
	Promovarea unor soluții ce utilizează energie regenerabilă
Putere instalată	1 MW
Producție anuală estimată	1.131 MWh
Costuri de implementare	1.500.000 EUR
Emisii echivalent CO <sub>2</sub> actual	298 t
Emisii echivalent CO <sub>2</sub> după implementarea proiectului	0 t



### Creșterea eficienței energetice a serviciilor publice

Stabilirea și impunerea unor indicatori de performanță energetică aferent contractelor de delegare a serviciilor publice

Beneficiari	Transport public
	Serviciul de colectare și transport deșuri menajere
	Serviciul de salubritate
	Serviciu de alimentare cu apă și canalizare

### Creșterea eficienței energetice a sectorului public

Stabilirea unor măsuri de eficiență energetică prin impunerea unor condiții tehnice minime de eficiență energetică, în cazul reabilitării sau construcției de noi clădiri publice.

Beneficiari	Clădiri publice
Obiective	Luarea în calcul a sistemelor de recuperare de energie
	Luarea în calcul a sistemelor de recuperare și reutilizare a apei uzate
	Luarea în calcul a sistemelor de producere a energiei în sistem individual

### Combaterea efectului insulei de căldură

Implementarea unor soluții pentru combaterea insulei de căldură în zona urbană

Obiective	Scăderea temperaturii în zona urbană
	Creșterea confortului urban
	Reducerea necesității aparatelor de aer condiționat
Măsuri	Implementarea unor proiecte tip “parcuri de buzunar”
	Implementarea unor soluții pentru colectarea, stocarea și evaporarea apei de ploaie
	Implementarea unor soluții de prevenire prin măsuri de arhitectură urbană
	Promovarea unor soluții de “terase verzi”

### 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

### Organizarea de evenimente locale

Ora Pământului	<p>Ora Pământului este un eveniment internațional, organizat în ultima sâmbătă a lunii martie a fiecărui an, care are ca scop sensibilizarea utilizatorilor de energie electrică față de problema dioxidului de carbon emis în atmosferă la producerea energiei electrice.</p> <p>Ora Pământului constă în stingerea luminii și oprirea aparatelor electrocasnice neesențiale timp de o oră, în mod voluntar, atât de către consumatorii individuali cât și de către instituții și unități economice.</p>
----------------	---

Zilele locale ale energiei	<p>Zilele locale ale energiei sunt evenimente organizate de semnatarii Convenției ca parte a angajamentelor lor oficiale în scopul de a sensibiliza publicul cu privire la oportunitățile oferite de o utilizare mai inteligentă a energiei. Acestea oferă autorităților locale ocazia de a implica părțile interesate și cetățenii într-un dialog comun privind elaborarea și implementarea planurilor de acțiune privind energia durabilă.</p> <p>De obicei organizate pentru o perioadă specifică, tipurile de evenimente pot varia, dar în mod normal, acestea includ activități precum ateliere de lucru, expoziții, vizite cu ghid și zile ale ușilor deschise.</p>
----------------------------	---

#### 4.5. MIJLOACE FINANCIARE

Mijloacele financiare ce se vor utiliza în vederea realizării obiectivelor Planului de acțiune privind Energia Durabilă în Municipiul Câmpulung 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.

**PLAN DE ACȚIUNE PRIVIND ENERGIA DURABILĂ**

MUNICIPIUL CÂMPULUNG

2016 – 2020 - 2030

Sector consum	Măsurile de economie de energie	Valoare estimată a economiei de energie	Valoare estimată a reducerii emisiilor CO <sub>2</sub>	Valoare estimată a fondurilor necesare	Perioada de aplicare
Municipal - Terțiar	Creșterea eficienței energetice în clădirile publice	4.341 MWh	877 t	5.000.000 EUR	2017 - 2030
	Panouri solare pentru furnizare apă caldă	365 MWh	74 t	75.000 EUR	2017 - 2020
Rezidențial	Creșterea eficienței energetice în clădirile rezidențiale	29.074 MWh	5.873 t	9.500.000 EUR	2017 - 2030
Iluminat public	Modernizare sistem de iluminat public	366 MWh	98 t	300.000 EUR	2017 - 2020
Transport	Înființare piste de biciclete și implementarea unui sistem de închiriere biciclete	364 MWh	97 t	200.000 EUR	2017 - 2020
	Stații de închiriere autoturisme electrice	10,8 MWh	2,8 t	120.000 EUR	2017 - 2030
	Stație de alimentare autoturisme electrice	2,5 MWh	0,65 t	20.000 EUR	2017 - 2020
Energie Regenerabila	Microhidrocentrale pe Râul Târgului	-	2.036 t	5.000.000 EUR	2017 - 2030
	Parc Fotovoltaic - Municipiul Câmpulung	-	298 t	1.500.000 EUR	2017 - 2030
	Furnizarea energiei termice utilizand surse regenerabile	2.000 kW	1079 t	800.000 EUR	2017 - 2030
Alte măsuri propuse		-	3587 t	-	2020 - 2030

Valoare estimată a economiei de energie	Valoare estimată a reducerii emisiilor CO <sub>2</sub>
34.523,30 MWh	14.022 t

Emisii echivalent CO <sub>2</sub> - anul 2016	Emisii echivalent CO <sub>2</sub> - anul 2030
48.763 t	34.653 t

**ANEXE**

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

ORGANIZARE	NIVEL		
	1	2	3
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	Nici unul desemnat	Activitate sporadica	Echipe active ce coordoneaza programe de eficienta energetică
Politica Energetica	Fara politica energetica	Nivel scăzut de cunoastere și de aplicare	Politica organizationala sprijinita la nivel de municipalitate. Toti angajatii sunt instruiti de obiective și responsabilitati
Raspundere privind consumul de energie	Fara raspundere, fara buget	Raspundere sporadica, estimari folosite în alocarea bugetelor	Principalii consumatori sunt contorizati separat. Fiecare entitate are raspundere totala în ceea ce priveste consumul de energie
<b>PREGATIREA PROGRAMULUI de îmbunătățire a EE</b>			
Colectare informatii / dezvoltare sistem baza de date	Colectare limitata	Se verifica facturile la energie/ fara sistem de baza de date	Contorizare, analizare și raportare zilnica Exista sistem de baza de date
Documentatie	Nu sunt disponibile planuri, manuale, schite pentru clădiri și echipamente	Exista anumite documente și inregistrari..	Existenta 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 municipalitati	Folosirea instrumentelor de evaluare cum ar fi indicatorii de performanta 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
<b>Crearea PROGRAMULUI de îmbunătățire a EE</b>			
Obiective Potențial	Obiectivele de reducere a consumului de energie nu au fost stabilite	Nedefinit. Constientizare mica a obiectivelor energetice de către altii în afara echipei de energie	Potențial definit prin experienta sau evaluari.
Îmbunatatirea planurilor existente de eficienta energetica	Nu este prevazuta îmbunătățirea planurilor existente de eficienta energetica	Exista planuri de eficienta energetica	Îmbunatatirea planurilor stabilite; reflecta evaluarile. Respectarea deplina cu liniile 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 baza de costuri reduse	Proiectele / contractele includ analiza de energie. Proiecte energetice evaluate cu alte investitii. Se aplica durata ciclului de viata în analiza investitiei
<b>Implementarea PROGRAMULUI de îmbunătățire a EE</b>			
Planul de comunicare	Planul nu este dezvoltat.	Comunicari periodice pentru proiecte.	Toate partile interesate sunt abordate în mod regulat.
Constientizarea eficienței energetice	Nu exista	Campanii ocazionale de constientizare 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 utilitati 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	Cunostinte limitate a programelor de stimulente.	Stimulente oferite la nivel regional și național.
<b>Monitorizarea și Evaluarea PROGRAMULUI de îmbunătățire a EE</b>			
Monitorizarea rezultatelor	Nu exista	Comparatii istorice, raportari sporadice	Rezultatele raportate managementului organizational
Revizuirea Planului de Actiune	Nu exista	Revizuire informala asupra progresului.	Revizuirea planului este bazat pe rezultate. Diseminare bune practici

## ANEXA 2 – FIȘA DE PREZENTARE ENERGETICĂ A LOCALITĂȚII

### ENERGIE ELECTRICĂ

Destinația consumului	U.M.	Tipul consumatorului		Total
		Casnic	Non casnic	
① populație	MWh	155.485	-	155.485
② iluminat public	MWh	-	1.582	1.582
③ sector terțiar (creșe, grădinițe, școli, spitale, alte clădiri publice etc.)	MWh	-		
④ alimentare cu apa	MWh	1.365		1.365
⑤ transport de calatori	MWh	1.312,5		1.312,5
⑥ consum aferent pompajului de energie termică	MWh	-	-	

### GAZE NATURALE

Destinația consumului	U.M.	Tipul consumatorului		Total
		Casnic	Non casnic	
① populație	MWh (mii Nmc.)	-	-	-
② sector terțiar (creșe, grădinițe, școli, spitale, alte clădiri publice, etc.)	MWh (mii Nmc.)	-	-	-
③ consum aferent pompajului de energie termică	MWh (mii Nmc.)	-	-	-
Total				143.480 MWh 13.485 mii Nmc.



**ENERGIE TERMICĂ (din sistem centralizat)**

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

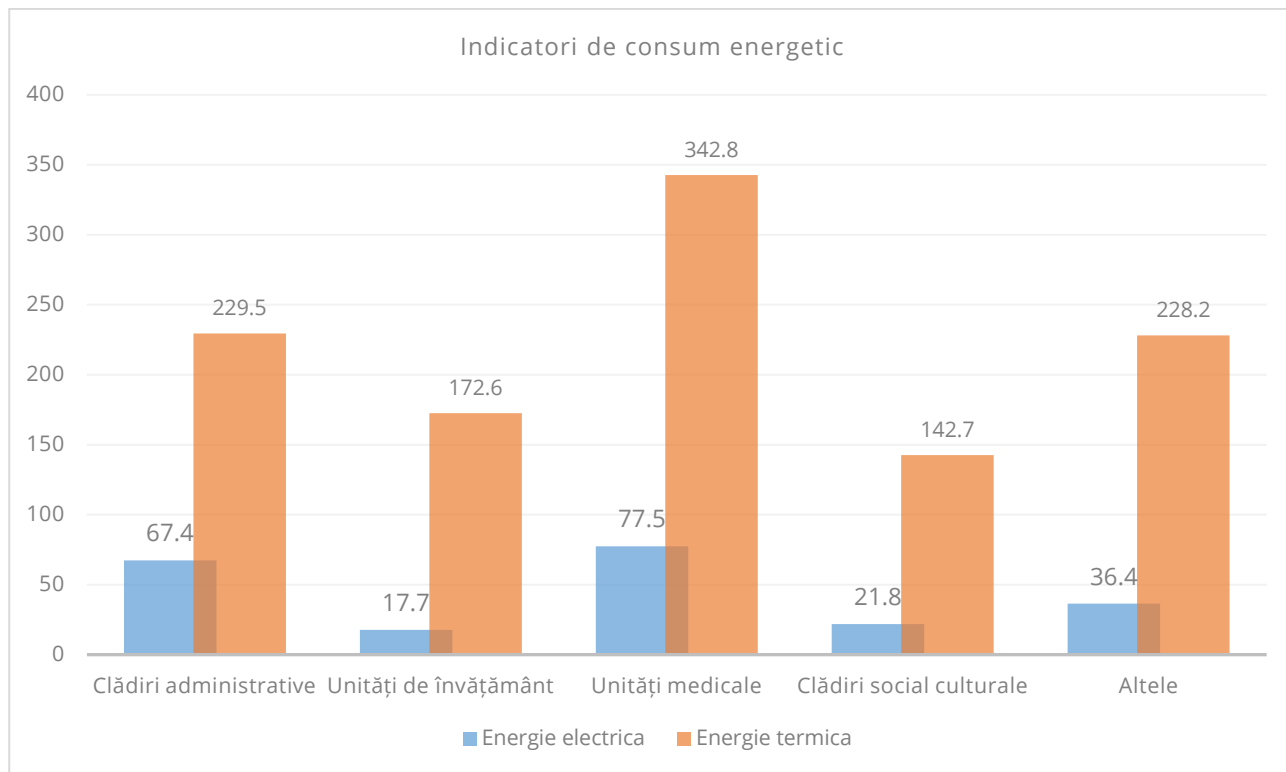
**BIOMASĂ (Lemne de foc, Peleti etc.)**

Destinatia consumului	U.M.	Total
① populație	to	-
② sector terțiar (creșe, grădinițe, școli, spitale, alte clădiri publice etc.)	to	<b>20</b>

**CARBURANTI (Motorină, Benzina)**

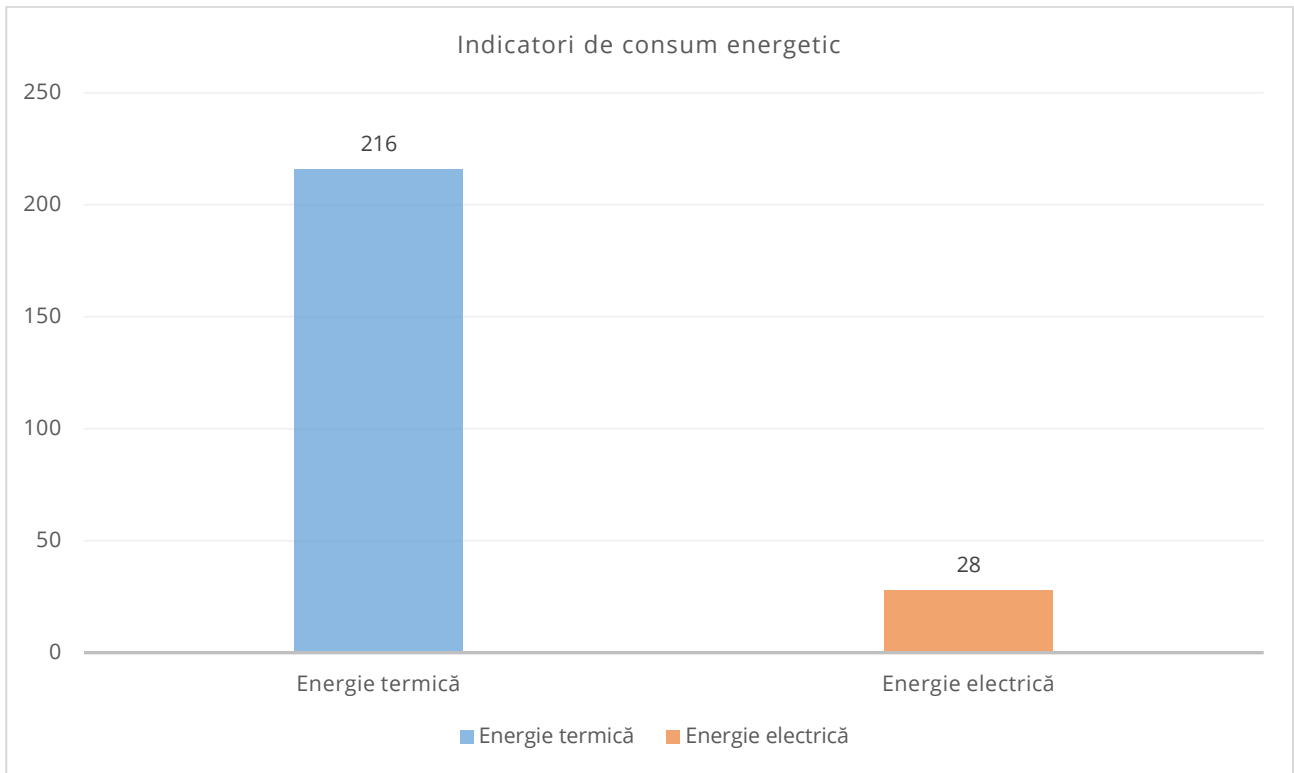
Destinatia consumului	U.M.	Motorină	Benzină
① transport local de călători	to	<b>47,3</b>	-
② serviciul public de salubritate	to	<b>5</b>	-
Total		<b>52,3</b>	-

### ANEXA 3 - INDICATORI SECTOR CLĂDIRI PUBLICE



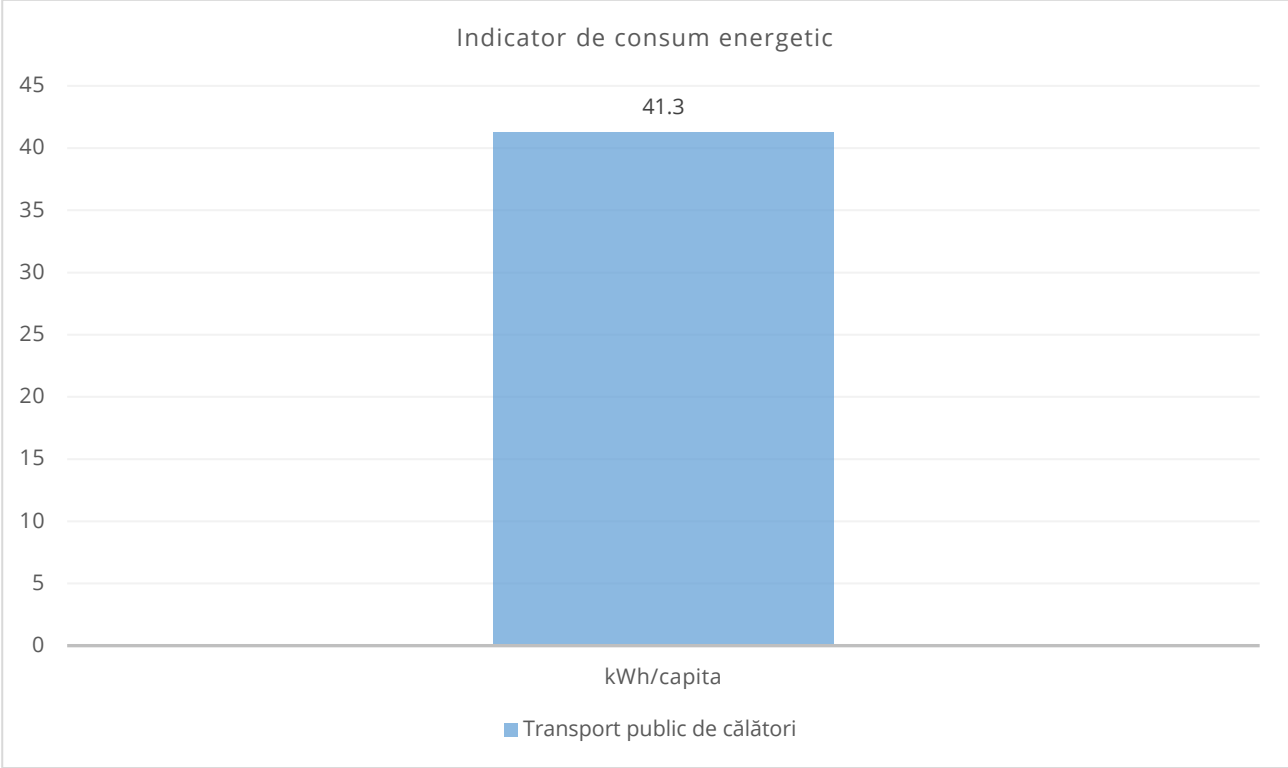
\* kWh/m²/an

#### ANEXA 4 - INDICATORI SECTOR REZIDENȚIAL



\* kWh/m²/an

**ANEXA 5 - INDICATORI SECTOR TRANSPORT**



## ANEXA 6 – 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 PLANULUI DE ACȚIUNE PRIVIND ENERGIA DURABILĂ**

Măsurile de economie de energie	Val. estimată a economiei de energie	Valoare estimată a reducerii emisiilor CO <sub>2</sub>	Valoare estimată a fondurilor necesare	Perioada de aplicare
<b>MUNICIPAL - TERȚIAR</b>				
Creșterea eficienței energetice în clădirile publice	4.341 MWh	877 t	5.000.000 EUR	2017 - 2030
Panouri solare pentru furnizare apă caldă	365 MWh	74 t	75.000 EUR	2017 - 2020
<b>REZIDENȚIAL</b>				
Creșterea eficienței energetice în clădirile rezidențiale	29.074 MWh	5.873 t	9.500.000 EUR	2017 - 2030
<b>ILUMINAT PUBLIC</b>				
Modernizare sistem de iluminat public	366 MWh	98 t	300.000 EUR	2017 - 2020
<b>TRANSPORT</b>				
Înființare piste de biciclete și implementarea unui sistem de închiriere biciclete	364 MWh	97 t	200.000 EUR	2017 - 2020

Stații de închiriere autoturisme electrice	10,8 MWh	2,8 t	120.000 EUR	2017 - 2030
Stație de alimentare autoturisme electrice	2,5 MWh	0,65 t	20.000 EUR	2017 - 2020
<b>ENERGIE REGENERABILĂ</b>				
Microhidrocentrale pe Râul Târgului	-	2.036 t	5.000.000 EUR	2017 - 2030
Parc Fotovoltaic – Municipiul Câmpulung	-	298 t	1.500.000 EUR	2017 - 2030
Furnizarea energiei termice utilizand surse regenerabile	2.000 kW	1079 t	800.000 EUR	2017 - 2030
<b>ALTE MĂSURI</b>				
Alte măsuri propuse	-	3587 t	-	2017 - 2030

## BIBLIOGRAFIE

- Legea 121/2014 privind eficiență energetică
- Institutul Național de Statistică, <http://www.insse.ro>
- Planul național de acțiune în domeniul eficienței energetice - 2020
- Consiliul Județean Argeș, <http://www.cjarges.ro>
- Primăria Câmpulung, <http://www.primariacampulung.ro>
- Strategia de dezvoltare a Județului Argeș, Consiliul Județean Argeș
- Edilul CGA, <http://www.edilul-campulung.ro>
- Măsuri de eficiență energetică în sectorul rezidențial, ANRE
- CEZ, <http://www.cez.ro>
- Etichetă energie electrică pentru clienți finali, CEZ
- Ghid PAED, Convenția Primarilor
- Internațional Energy Agency, <http://www.iea.org>
- Directoratul General pentru Energie, Comisia Europeană, <https://ec.europa.eu/energy>
- Frank Rosillo-Calle, Peter de Groot, Sarah L. Hemstock, Jeremy Woods, *The Biomass Assessment Handbook* (2007), Earthscan
- Rudolf Braun, Peter Weiland, Arthur Wellinger, *Biogas from Energy Crop Digestion*, IEA Bioenergy
- Hermann Hofbauer, *Plant Engineering for the Energetic use of Biomass* (2012), Universitatea Tehnica Viena
- IRENA, Renewable Power Generation Costs