

HOTĂRÂREA NR. 26

PRIVIND APROBAREA PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA

Consiliul Local al Municipiului Tulcea, întrunit în ședința ordinară din data de 27.02.2017, legal constituită;

Examinând proiectul de hotărâre privind aprobarea Programului de îmbunătățire a eficienței energetice în Municipiul Tulcea, Județul Tulcea, proiect din inițiativa primarului;

Luând în discuție Expunerea de motive a Primarului Municipiului Tulcea, înregistrată sub nr. 3727/10.02.2017 și Raportul întocmit de Serviciul Management Proiecte cu Finanțare Externă, înregistrat sub nr. 3726/10.02.2017;

Reținând avizele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Tulcea;

Având în vedere:

- Programul Operațional Regional (POR) 2014-2020 gestionat de Autoritatea de Management pentru POR din cadrul Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice și adoptat de Comisia Europeană pe data de 23 iunie 2015;

- Ghidul Solicitantului – Condiții generale de accesare a fondurilor publicat pe data de 7.12.2016;

- Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare;

- Decizia nr. 7DEE/12.02.2015 privind aprobarea Modelului pentru întocmirea Programului de îmbunătățire a eficienței energetice aferente localităților cu o populație mai mare de 5000 locuitori a Șefului Departamentului pentru Eficiență energetică din cadrul Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei;

- Axa prioritară 3 - Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon, Prioritatea de investiții 3.1 - *Sprijinirea eficienței energetice, a gestionării inteligente a energiei și a utilizării energiei din surse regenerabile în infrastructurile publice, inclusiv în clădirile publice, și în sectorul locuințelor*, Operațiunea A-Clădiri rezidențiale, din cadrul Programului Operațional Regional (POR) 2014-2020;

- Axa prioritară 3 - Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon, Prioritatea de investiții 3.1 - *Sprijinirea eficienței energetice, a gestionării inteligente a energiei și a utilizării energiei din surse regenerabile în infrastructurile publice, inclusiv în clădirile publice, și în sectorul locuințelor*, Operațiunea B - Clădiri Publice, din cadrul Programului Operațional Regional (POR) 2014-2020;

În conformitate cu art. 10, art 36. alin. (2) lit. b), alin.(4) lit.(e), art. 45 alin.(1) și (6), art. 49 alin. (1) și (2) și art. 115 alin. (1) lit.(b) din Legea nr. 215/2001 a administrației publice locale, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

HOTĂRĂȘTE:

Art.1. Se aprobă **Programul de îmbunătățire a eficienței energetice în Municipiul Tulcea, Județul Tulcea**, conform anexei, parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2. Cu ducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se împuternicesc Direcția Urbanism, Amenajare Teritoriu, Serviciul Management Proiecte cu Finanțare Externă și Serviciul Dezvoltare Investiții.

Art.3. Secretarul Municipiului Tulcea va asigura comunicarea prezentei Hotărâri autorităților și persoanelor interesate pentru ducerea la îndeplinire a prevederilor sale.

Hotărârea a fost adoptată cu 20 voturi ale consilierilor locali din totalul de 20 consilieri locali prezenți.

**CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR,**

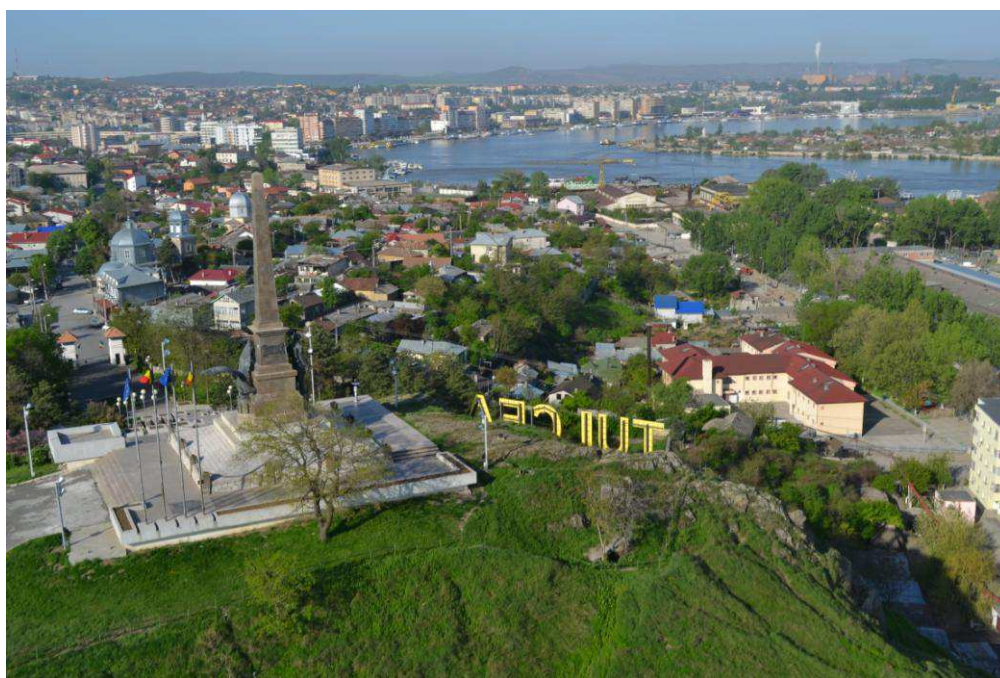
Jr.BRUDIU Maria

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
CONSILIER,**

DRĂNICEANU Daniel

“PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA”

Cod AE III
Ediția 0; Revizia 0



BENEFICIAR: UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ
MUNICIPIUL TULCEA


ELABORATOR: SC ELSACO ESCO SRL

Ex. Nr.:

Difuzat:

controlat

necontrolat

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

ELABORATORII LUCRĂRII:

Dr.Ing. Alexandru PAVEL


VERIFICATORII LUCRĂRII:

Dr.Ing. Ioan BITIR - ISTRATE

LISTĂ DE DIFUZARE:


Număr exemplare:

- | | |
|--|---|
| 1. Program îmbunătățire eficiență energetică - Municipiul Tulcea (exemplar electronic) | 1 |
| 2. Program îmbunătățire eficiență energetică - Municipiul Tulcea (exemplar print) | 2 |


	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)	

CUPRINS

ABREVIERI	3
UNITĂȚI DE MĂSURĂ	3
DEFINIȚII.....	4
INTRODUCERE	5
1. CADRUL LEGISLATIV	8
1.1 Contextul legislativ european actual	8
1.2 Legislația națională privind eficiența energetică.....	10
1.3 Departamentul din cadrul primăriei responsabil cu aplicarea cadrului legislativ	12
2. DESCRIEREA GENERALĂ A LOCALITĂȚII	14
2.1 Localizarea orașului / localității	14
2.2 Caracteristici geografice / Accesibilitate	16
2.3 Condiții climatice specifice.....	18
2.4 Date privind evoluția populației și evoluția fondului locativ	18
2.5 Descrierea consumurilor energetice ale localității	20
2.6 Modalitatea de asigurare a resurselor energetice consumate la nivelul localității	23
2.6.1 Mod alimentare cu energie electrică.....	23
2.6.2 Mod alimentare, asigurare energie termică.....	23
2.6.3 Mod alimentare cu gaz natural	26
2.7 Utilizarea și nivelul de dezvoltare al diverselor moduri de transport în localitate	26
2.8 Descrierea modului de gestionare a serviciilor de utilități publice	29
2.9 Sistemul de baze de date al localității	30
2.10 Nivelul de performanță a managementului energetic în localitate	30
3. PREGĂTIREA PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE. DATE TEHNICE (STATISTICE) PRIVIND SECTOARELE EXISTENTE ÎN CADRUL MUNICIPALITĂȚII	31
3.1 Date tehnice sistem de alimentare cu energie electrică	31
3.2 Date tehnice sistem de alimentare cu gaz natural	32
3.3 Date tehnice privind alimentarea cu energie termică a localității	33
3.4 Date tehnice privind gestionarea alimentării cu apă și a instalațiilor de tratare / epurare apă.....	36
3.4.1 Captare, tratare apă.....	36
3.4.2 Înmagazinare, distribuție apă	37
3.4.3 Epurare apă	38
3.4.4 Consumuri energetice sistem alimentare cu apă.....	40
3.5 Date tehnice sistem de iluminat public	44
3.6 Date tehnice sector rezidențial	48
3.7 Date tehnice clădiri publice	50
3.8 Date tehnice sector transporturi	51

	PROGRAM DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

3.9 Date tehnice privind gestionarea deșeurilor din cadrul localității	56
3.10 Date tehnice privind potențialul utilizare mai eficientă a energiei regenerabile la nivel local.....	60
3.10.1 Potențialul de utilizare a energiei solare	61
3.10.2 Potențialul de utilizare a energiei eoliene.....	63
3.10.3 Potențialul de utilizare a biomasei, biogazului și biocombustibililor	64
3.10.4 Potențialul de utilizare surse geotermale.....	67
3.10.5 Potențialul hidroenergetic.....	68
3.11 Date suplimentare	69
4. CREAREA PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE.....	70
4.1 Determinarea nivelului de referință	70
4.2 Obiectivele programului de îmbunătățire a eficienței energetice la nivelul localității	72
4.3 Descrierea proiectelor prioritare ce vizează îmbunătățirea eficienței energetice la nivelul localității	74
4.3.1 Măsurile generale de organizare pentru creșterea eficienței energetice	78
4.3.2 Implementare sistem management energetic.....	81
4.3.3 Reabilitare termică clădiri	87
4.4 Evaluarea impactului asupra mediului a măsurilor de eficiență energetică propuse.....	89
4.5 Mijloace financiare. Surse de finanțare.....	91
4.5.1 Programul național privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe	92
4.5.2 Programul Operațional Regional 2014-2020	93
4.5.3 Programul Operațional Infrastructură Mare 2014-2020.....	94
4.5.4 Parteneriat public privat (PPP)	94
4.5.5 Instrumente de finanțare rezultate din colaborarea cu companii ESCO	95
4.6 Concluzii. Sinteza măsurilor de eficiență energetică	97
5. MONITORIZAREA REZULTATELOR IMPLEMENTĂRII MĂSURILOR DE CREȘTERE A EFICIENȚEI ENERGETICE.....	98
BIBLIOGRAFIE	99
ANEXA 1 Matrice evaluare management energetic	100
ANEXA 2 Fișă de prezentare energetică a localității	102
ANEXA 3 Indicatori sector rezidențial	113
ANEXA 4 Indicatori sector transport	118
ANEXA 5 Etapele fundamentării proiectelor prioritare.....	120
ANEXA 6 Sinteza program eficiență energetică	122


	PROGRAM DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

ABREVIERI

ANRE	Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei
EUR	Moneda Europeană, Euro
ESCO	Companie servicii energetice (Energy Services Company)
Gcal	Gigacalorie
GJ	Gigajoule
GWh	Gigawatt-oră
INS	Institutul Național de Statistică
IPCC	Comitetului Interguvernamental pentru Schimbări Climatice (Intergovernmental Panel on Climate Change)
Kcal	Kilo-calorie
kg	Kilogram
km	Kilometru
m	Metru
mCA	Metru coloană apă
MWh	Megawatt-oră
LEA	Linie electrică aeriană
LES	Linie electrică subterană
PCI	Putere calorică inferioară
PJ	Peta Joule
PIEE	Program de îmbunătățire a eficienței energetice
POIM	Programul Operațional Infrastructură Mare
POR	Programul Operațional Regional
PPP	Parteneriat Public Privat
SACET	Sistem de alimentare centralizată cu energie termică
SCADA	Sistem Informatic de Monitorizare, Comandă și Achiziție de Date
SEN	Sistemul Energetic Național
SEEN	Sistemul Electro Energetic Național
SRE	Surse Regenerabile de Energie
TJ	Tera Joule
tep	Tone Echivalent Petrol
UE	Uniunea Europeană

UNITĂȚI DE MĂSURĂ

Unitate măsură	MWh	GJ	Gcal	tep
MWh	1	3,6	0,86	0,086
GJ	0,28	1	0,24	0,024
Gcal	1,16	4,19	1	0,1
tep	11,63	41,868	10	1

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

DEFINIȚII

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

Auditor energetic – persoană fizică sau juridică atestată/autorizată în condițiile legii care are dreptul să realizeze audit energetic la consumatori. Auditorii energetici persoane fizice își desfășoară activitatea ca persoane fizice autorizate sau angajați ai unor persoane juridice, conform legislației în vigoare.

Bilanțul energetic – reprezintă evaluarea cantitativă și analiza schimburilor și proceselor de transformare a energiei care au loc pe conturul unui sistem consumator și/sau generator de energie sau pe conturul unei părți componente a acestuia. De asemenea, bilanțul energetic mai poate fi definit ca metodă sistematică de urmărire și contabilizare a fluxurilor energetice. În sistemele industriale și în instalații bilanțul energetic servește la verificarea conformității rezultatelor funcționării cu datele de referință.

Cogenerarea – reprezintă producerea simultană, într-un singur proces, cu aceeași instalație și din aceeași formă de energie primară, a energiei termice și a energiei electrice și/sau mecanice. Altfel spus, cogenerarea constă în producerea combinată și simultană de energie termică și de energie electrică și/sau mecanică în instalații tehnologice special realizate pentru aceasta ^[1].

Eficiența energetică – este definită ca raportul dintre rezultatul constând în performanță, servicii, bunuri sau energie și energia folosită în acest scop ^[2].

Economia de energie – este definită drept 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 ^[2].

Managementul energetic – este un proces complex de elaborare a deciziilor ce privesc reducerea intensității energetice și creșterea performanțelor economice la nivelul consumatorilor de energie și/sau la nivel zonal, pe baza unui set de competențe, aptitudini, atitudini și calități distribuite relativ uniform, în întreaga structură organizațională a unui consumator de energie și/sau la nivelul unei entități administrativ-teritoriale în concordanță cu misiunea, obiectivele și strategiile acestora.

Managerul energetic – este persoana calificată care asigură managementul energetic în cadrul unei ierarhii funcționale din cadrul societăților comerciale consumatoare de energie, la nivelul unui grup de consumatori de energie sau la nivelul unei entități administrativ teritoriale (comună, oraș, etc).

Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică (SACET) – reprezintă ansamblul instalațiilor tehnologice, echipamentelor și construcțiilor, situate într-o zonă precis delimitată, legate printr-un proces tehnologic și funcțional comun, destinate producerii, transportului și distribuției energiei termice, prin rețele termice, pentru mai mulți utilizatori ^[3].

Termoficarea (încălzirea centralizată) – este procedeul tehnic de alimentare cu energie termică a unui număr mare de clădiri (consumatori rezidențiali, publici și privați) caracterizate printr-o densitate ridicată; căldura este produsă în surse distincte și transportată și/sau distribuită prin rețele de conducte (rețele termice).

Utilizarea eficientă a energiei, îmbunătățirea eficienței energetice – este definită ca realizarea unei unități de produs, bun sau serviciu fără scăderea calității sau performanțelor acestuia, concomitent cu reducerea cantității de energie cerute pentru realizarea acestui produs, bun sau serviciu.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

INTRODUCERE

În societatea modernă, energia sub diferitele ei forme constituie un element de bază al desfășurării unei activități normale în toate sectoarele de activitate, iar gospodărirea eficientă a energiei constituie un important factor de dezvoltare durabilă. Eficiența energetică este un termen foarte larg care se referă la modalitățile prin care putem obține același beneficiu folosind mai puțină energie. Astfel, îmbunătățirea eficienței energetice este un factor direct de creștere economică, de reducere a poluării și de economisire a resurselor astfel încât acestea să fie folosite într-un mod cât mai productiv.

Sectorul public a fost identificat la nivelul Uniunii Europene ca un sector în care există un potențial semnificativ de îmbunătățire a eficienței consumului de resurse energetice. Astfel, obiectivul general, la nivelul instituțiilor, comunităților publice, trebuie să îl constituie satisfacerea necesarului de energie atât în prezent, cât și pe termen mediu și lung, într-un mod eficient, 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 (v. figura 1).

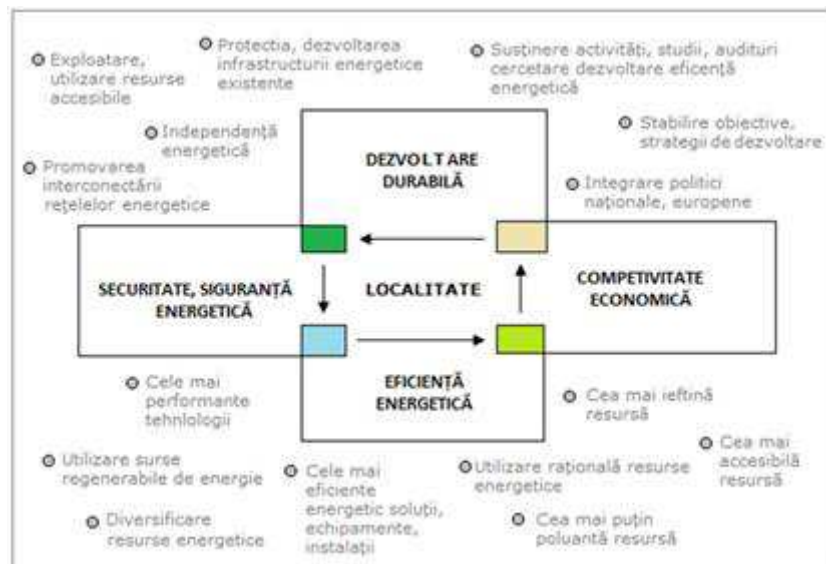


Figura 1 Obiective, criteriile ce trebuie să fie avute în vedere de instituțiile și de comunitățile publice la realizarea programelor, proiectelor de dezvoltare

Pentru ca într-o organizație, eficiența energetică să ajungă la un nivel înalt, ea trebuie să constituie pentru conducere, pentru factorii decizionali o preocupare continuă și o prioritate. În acest context, la nivelul organizațiilor trebuie desfășurate activități de management energetic prin care se pot crea platforme de gestiune a energiei care permit cunoașterea și controlul consumului energetic al fiecărui centru de consum, permițând planificarea folosirii în mod rațional a resurselor și promovarea programelor de economie a energiei. Managementul constă în esență în identificarea, alocarea și valorificarea optimă a resurselor materiale, umane, financiare și de altă natură ale unei organizații. Scopul său constă în maximizarea profitului, fie în minimizarea cheltuielilor, în funcție de natura activității organizației.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

NECESITATEA ELABORĂRII PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE LA NIVEL LOCAL

După cum s-a afirmat anterior atât la nivelul Uniunii Europene cât și la nivel național a fost identificat rolul important al municipalităților și localităților în realizarea obiectivelor politicii naționale de eficiență energetică. Este esențială îmbunătățirea modului de utilizare a energiei la nivelul comunităților locale, nu doar pentru atingerea obiectivelor naționale referitoare la eficiența energetică pe termen mediu, ci și pentru a îndeplini obiectivele pe termen lung ale strategiei privind schimbările climatice și trecerea la o economie competitivă cu emisii scăzute de dioxid de carbon.

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

Studiile, programele de eficiență energetică făcute la nivel local constituie la rândul lor instrumente de stabilire a obiectivelor pentru atingerea la nivel național a țintelor de decarbonizare asumate la nivelul Uniunii Europene. În acest sens, programele de îmbunătățire a eficienței energetice (PIEE) trebuie să se integreze "Acordului de parteneriat 2014-2020" conform schemei din figura 2 ^[4].

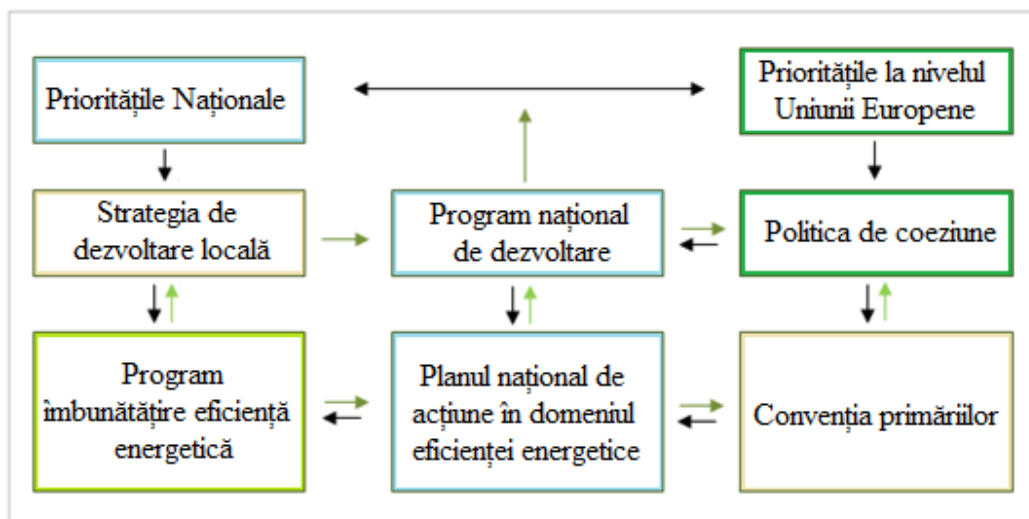


Figura 2 Integrare PIEE în "Acord de parteneriat 2014 ÷ 2020"

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

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

LOCUL PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CADRUL STRATEGIEI DE DEZVOLTARE LOCALĂ

Necesitatea stabilirii unei strategii de dezvoltare locală în corelare cu un plan local pentru eficiență energetică rezultă din nevoia de adaptare rapidă la schimbările ce privesc piața de energie și de adaptare la modificările legislative ce decurg din transpunerea în legislația națională a directivelor europene ce formează Politica pentru energie a Uniunii Europene.

În cadrul strategiei de dezvoltare locală unul din obiectivele specifice este politica privind problemele energetice, de aceea programul de îmbunătățire a eficienței energetice este un instrument important în elaborarea unei viziuni pe termen de cel puțin 3 ÷ 6 ani care să definească evoluția viitoare a comunității, ținta spre care se va orienta întregul proces de planificare energetică. În general, principalele obiective, direcții de acțiune identificate în scopul de a îmbunătăți siguranța în alimentarea cu energie și de a răspunde în același timp cerințelor de mediu, sunt:

- reducerea emisiilor;
- creșterea eficienței energetice în paralel cu creșterea economică;
- promovarea măsurilor de eficiență energetică;
- utilizarea resurselor energetice regenerabile;
- utilizarea combustibililor curați.

Având în vedere cele spuse anterior se poate stabili că scopul principal al planului local pentru eficiență energetică este de a eficientiza consumurile de energie și de a oferi o alternativă, marilor și micilor consumatori de energie din surse epuizabile, prin implementarea măsurilor de eficiență energetică, în vederea obținerii unui consum rațional de energie, și utilizarea eficientă a surselor de energie regenerabile, existente la nivel local. Toate aceste aspecte pot fi parte integrantă a strategiei de dezvoltare locale.

De asemenea, stabilirea obiectivelor, în cadrul unor strategii de dezvoltare locale, pe termen de cel puțin 3 ÷ 6 ani, contribuie la creșterea capacității, departamentelor și structurilor de execuție aflate sub autoritatea Consiliului local al Municipiului, de a gestiona problematica energetică și în același timp, de a adopta o abordare flexibilă, orientată către piață și către consumatorii de energie, în scopul de a asigura dezvoltarea economică a Municipiului și de a asigura protecția corespunzătoare a mediului.

Efectele implementării soluțiilor de creștere a eficienței energetice sunt resimțite în primul rând la nivelul organizației (întreprindere, companie, societate), care le implementează, și constau în creșterea profitabilității și a competitivității pe piață, în reducerea impactului asupra mediului, etc. În al doilea rând ele sunt resimțite la nivelul întregii societăți umane, în contextul promovării dezvoltării durabile și al preocupării generale de utilizare eficientă a tuturor resurselor materiale epuizabile.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

1. CADRUL LEGISLATIV

Eficiența energetică reprezintă elementul central al tranziției Uniunii Europene (UE) către o economie eficientă din punctul de vedere al utilizării resurselor și pentru o dezvoltare inteligentă și durabilă. Astfel, atât la nivelul UE cât și la nivelul statelor membre au fost adoptate o serie de directive legislative și strategii în care sunt stabilite țintele, obiectivele și constrângerile necesare pentru îmbunătățirea eficienței energetice și reducerea gazelor cu efect de seră pe teritoriul UE.

1.1 CONTEXTUL LEGISLATIV EUROPEAN ACTUAL

În martie 2007, liderii statelor membre Uniunii Europene au stabilit 3 obiective țintă esențiale până în anul 2020:

- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră de pe teritoriul UE cu 20% față de nivelurile înregistrate în 1990;
- creșterea ponderii surselor regenerabile de energie la 20% din totalul consumului de energie al UE;
- îmbunătățirea cu 20% a eficienței energetice a comunității.

Mai mult, documentul "Perspectiva energetică 2050", prezentat de Comisia Europeană în decembrie 2011, arată că, pentru a se realiza obiectivul de reducere cu peste 80% a emisiilor de gaze cu efect de seră până în 2050, indiferent de mixul energetic ales, se impune atingerea unui nivel și mai ridicat de eficiență energetică.

În UE, domeniul eficienței energetice este reglementat în principal de următoarele directive:

- Directiva nr. 2012/27/UE privind eficiența energetică;
- Directiva nr. 2009/28/UE privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;
- Directiva nr. 2010/31/UE privind performanța energetică a clădirilor.

Trebuie subliniat faptul că deși obiectivul principal urmărit de fiecare din aceste directive poate fi diferit, eficiența energetică este vizată de toate aceste 3 directive.

Directiva nr. 2012/27/UE privind eficiența energetică, prevede cerințele minime pe care statele membre ale UE trebuie să le îndeplinească în materie de îmbunătățire a eficienței energetice. Conform acesteia, statele membre ale UE trebuie să își stabilească pentru 2020 o țintă națională indicativă în materie de eficiență energetică, prin pârgii cum sunt:

- Stabilirea unei strategii pe termen lung privind mobilizarea investițiilor în renovarea fondului național de clădiri rezidențiale și comerciale, atât publice cât și private;
- Stabilirea unei scheme de obligații în materie de eficiență energetică sau introducerea de taxe pe energie/CO₂ care au ca efect reducerea consumului de energie la utilizatorii

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

finali sau introducerea unor sisteme și instrumente de finanțare sau stimulente fiscale care duc la aplicarea tehnologiei sau tehnicilor eficiente din punct de vedere energetic și care au ca efect reducerea consumului de energie la utilizatorii finali;

- Promovarea pieței de servicii energetice;
- Sprijinirea cogenerării de înaltă eficiență și/sau sistemele eficiente de termoficare și răcire centralizată, ori de câte ori beneficiile depășesc costurile.

De asemenea, directiva prevede că începând cu 2013, statele membre trebuie să prezinte planuri naționale de acțiune în domeniul eficienței energetice. Aceste planuri vor cuprinde măsurile semnificative de îmbunătățire a eficienței energetice, precum și economiile de energie preconizate și/sau realizate, inclusiv cele privind consumul final de energie, în vederea atingerii țintelor naționale în materie de eficiență energetică.

Directiva nr. 2009/28/UE privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile, prevede, în contextul țintelor globale " 20–20–20 " asumate de UE pentru 2020, obligația ca statele membre să crească ponderea surselor regenerabile de energie din mixul energetic.

Conform acestei directive statele membre trebuie să adopte planuri naționale de acțiune în domeniul energiei regenerabile. Aceste planuri trebuie să fie armonizate cu planurile naționale în domeniul eficienței energetice, astfel încât să aibă în vedere reducerile consumurilor de energie realizate în urma implementării măsurilor de eficiență energetică. De asemenea, statele membre sunt obligate să prezinte Comisiei Europene un raport cu privire la progresul înregistrat în promovarea și utilizarea energiei din surse regenerabile începând din decembrie 2011 din doi în doi ani.

Directiva nr. 2010/31/UE privind performanța energetică a clădirilor (în continuare denumită Directiva PEC) promovează îmbunătățirea performanței energetice a clădirilor, ținând cont de condițiile climatice din exterior și de condițiile locale, precum și de cerințele legate de climatul interior și de raportul cost eficiență. În baza Directivei PEC, statele membre au următoarele obligații:

- să stabilească cerințele minime de performanță energetică pentru clădiri în vederea atingerii echilibrului optim, din punctul de vedere al costurilor, între investițiile necesare și economiile de cost al energiei realizate pe durata de viață a clădirii; măsurile efectuate în vederea îndeplinirii acestor cerințe minime nu ar trebui să aducă atingere altor cerințe referitoare la clădiri, cum ar fi accesibilitatea, siguranța și destinația prevăzută a clădirii;
- să aplice o metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor în conformitate cu cadrul general comun prevăzut în Anexa I la Directiva PEC;
- să se asigure că, atunci când clădirile existente (clădirile în ansamblu, părți ale acestora sau elemente ale anvelopei clădirii) sunt supuse unor renovări majore, performanța energetică a clădirii sau a părții clădirii care a făcut obiectul renovării îndeplinește cerințele minime de performanță energetică, în măsura în care acest lucru este posibil

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr.ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

din punct de vedere tehnic, funcțional și economic; „renovarea majoră” este definită ca fiind renovarea unei clădiri în cazul căreia: (i) costul total al renovării referitoare la anvelopa clădirii sau la sistemele tehnice ale acesteia depășește 25% din valoarea clădirii, excluzând valoarea terenului pe care este situată clădirea; sau (ii) peste 25% din suprafața anvelopei clădirii este supusă renovării; statele membre pot alege să aplice opțiunea (i) sau (ii);

- să întocmească o listă a măsurilor și a instrumentelor de promovare a eficienței energetice a clădirilor (putând contribui în acest fel și la reducerea sărăciei energetice), altele decât cele impuse de Directiva PEC; începând cu 30 iunie 2011, această listă va trebui actualizată o dată la trei ani;
- să instituie un sistem de certificare a performanței energetice a clădirilor.

1.2 LEGISLAȚIA NAȚIONALĂ PRIVIND EFICIENȚA ENERGETICĂ

Principalele acte legislative privind eficiența energetică, în România sunt următoarele:

- Legea 121/2014 privind eficiența energetică (completată și modificată de legea 160/2016);
- HG nr. 1069/2007 pentru aprobarea Strategiei Energetice a României 2007 – 2020, actualizată pentru perioada 2011-2020;
- HG nr. 163/2004 reprezentând strategia națională în domeniul eficienței energetice;
- HG nr. 1460/2008 reprezentând strategia națională pentru dezvoltare durabilă a României, Orizonturi 2013-2020-2030;
- Strategia națională privind alimentarea cu energie termică a localităților prin sisteme de producere și distribuție centralizate (HG nr. 882/2004);
- Hotărârea Guvernului nr. 219/2007 privind promovarea cogenerării bazată pe cererea de energie termică;
- Legea 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată;
- Legea nr. 215/ 2001 a administrației publice locale republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 286/2006 pentru modificarea și completarea Legii administrației publice locale nr.215/2001;
- Ordonanță de Urgență Nr. 28/ 2013 pentru aprobarea Programului național de dezvoltare locală;
- Programul național „Termoficare 2006-2015 căldură și confort” (HG nr. 462/2006) privind reabilitarea sistemului centralizat de alimentare cu energie termică și reabilitarea termică a clădirilor (prelungit până în anul 2020).

De asemenea, pot fi de interes în domeniu și următoarele acte legislative:

- Legea 127/2014 pentru modificarea și completarea Legii energiei electrice și a gazelor naturale nr.123/2012 și a Legii petrolului nr. 238/2004;

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)	

- OUG 63/2012 pentru modificarea și completarea OUG 18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe;
- OUG 88/2011 privind modificarea și completarea Legii nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie;
- Legea 158/2011 pentru aprobarea OUG 18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe;
- Legea 139/2010 privind modificarea și completarea Legii nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie;
- Legea 5/2010 pentru completarea art. 1 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe;
- OG nr. 22/2008, ordonanța privind eficiența energetică și promovarea utilizării la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie;
- Norma metodologică privind performanța energetică a clădirilor, 2007.

Considerente asupra Legii 121/2014 privind eficiența energetică

Legea 121/2014 (completată și modificată de legea 160/2016) transpune Directiva 2012/27/UE a Parlamentului European iar scopul acestei legi îl constituie crearea cadrului legal pentru elaborarea și aplicarea politicii naționale în domeniul eficienței energetice în vederea atingerii obiectivului național de creștere a eficienței energetice. Legea 121/2014 subliniază importanța politicii de eficiență energetică care la momentul actual urmărește:

- eliminarea barierelor în calea promovării eficienței energetice;
- promovarea mecanismelor de eficiență energetică și a instrumentelor financiare pentru economia de energie;
- educarea și conștientizarea consumatorilor finali asupra importanței și beneficiilor aplicării măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice;
- cooperarea dintre consumatorii finali, producătorii, furnizorii, distribuitorii de energie și organismele publice în vederea atingerii obiectivelor stabilite de politică națională de eficiență energetică;
- promovarea cercetării fundamentale și aplicative în domeniul utilizării eficiente a energiei.

De asemenea, politica națională de eficiență energetică definește obiectivele privind îmbunătățirea eficienței energetice, țintele indicative de economisire a energiei, măsurile de îmbunătățire a eficienței energetice aferente, în toate sectoarele economiei naționale cu referiri speciale privind:

- introducerea tehnologiilor cu eficiență energetică ridicată, a sistemelor moderne de măsură și control, precum și a sistemelor de gestiune a energiei, pentru monitorizarea, evaluarea continuă a eficienței energetice și previzionarea consumurilor energetice;

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

- promovarea utilizării la consumatorii finali a echipamentelor și aparaturii eficiente din punct de vedere energetic, precum și a surselor regenerabile de energie;
- reducerea impactului asupra mediului al activităților industriale și de producere, transport, distribuție și consum al tuturor formelor de energie;
- aplicarea principiilor moderne de management energetic;
- acordarea de stimulente financiare și fiscale, în condițiile legii;
- dezvoltarea pieței pentru serviciile energetice.

Legea 121/2014 prevede următoarele obligații pentru autoritățile administrației publice:

- ✓ Administrațiile publice centrale achiziționează doar produse, servicii, lucrări sau clădiri cu performanțe înalte de eficiență energetică, în măsura în care această achiziție corespunde cerințelor de eficacitate a costurilor, fezabilitate economică, viabilitate sportivă, conformitate tehnică, precum și unui nivel suficient de concurență;
- ✓ Autoritățile administrației publice locale din localitățile cu o populație mai mare de 5.000 de locuitori au obligația să întocmească programe de îmbunătățire a eficienței energetice în care includ măsuri pe termen scurt și măsuri pe termen de 3÷6 ani;
- ✓ 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;
 - 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.

Programele de îmbunătățire a eficienței energetice se elaborează în conformitate cu modelul aprobat de Departamentul pentru Eficiență Energetică și se transmit Departamentului pentru Eficiență Energetică până la 30 septembrie a anului în care au fost elaborate.

1.3 DEPARTAMENTUL DIN CADRUL PRIMĂRIEI RESPONSABIL CU APLICAREA CADRULUI LEGISLATIV REFERITOR LA ÎMBUNĂTĂȚIREA EFICIENȚEI ENERGETICE LA NIVELUL LOCALITĂȚII

Avându-se în vedere organigrama Municipiului Tulcea (v. figura 1.3.1) ^[5], departamentul și funcția persoanei, din cadrul Primăriei Tulcea, care se va ocupa de aplicarea prevederilor Legii 121/2014, sunt următoarele:

- Direcția / Compartimentul / Serviciul: Serviciul Dezvoltare Investiții;
- Funcție persoană: Șef serviciu.

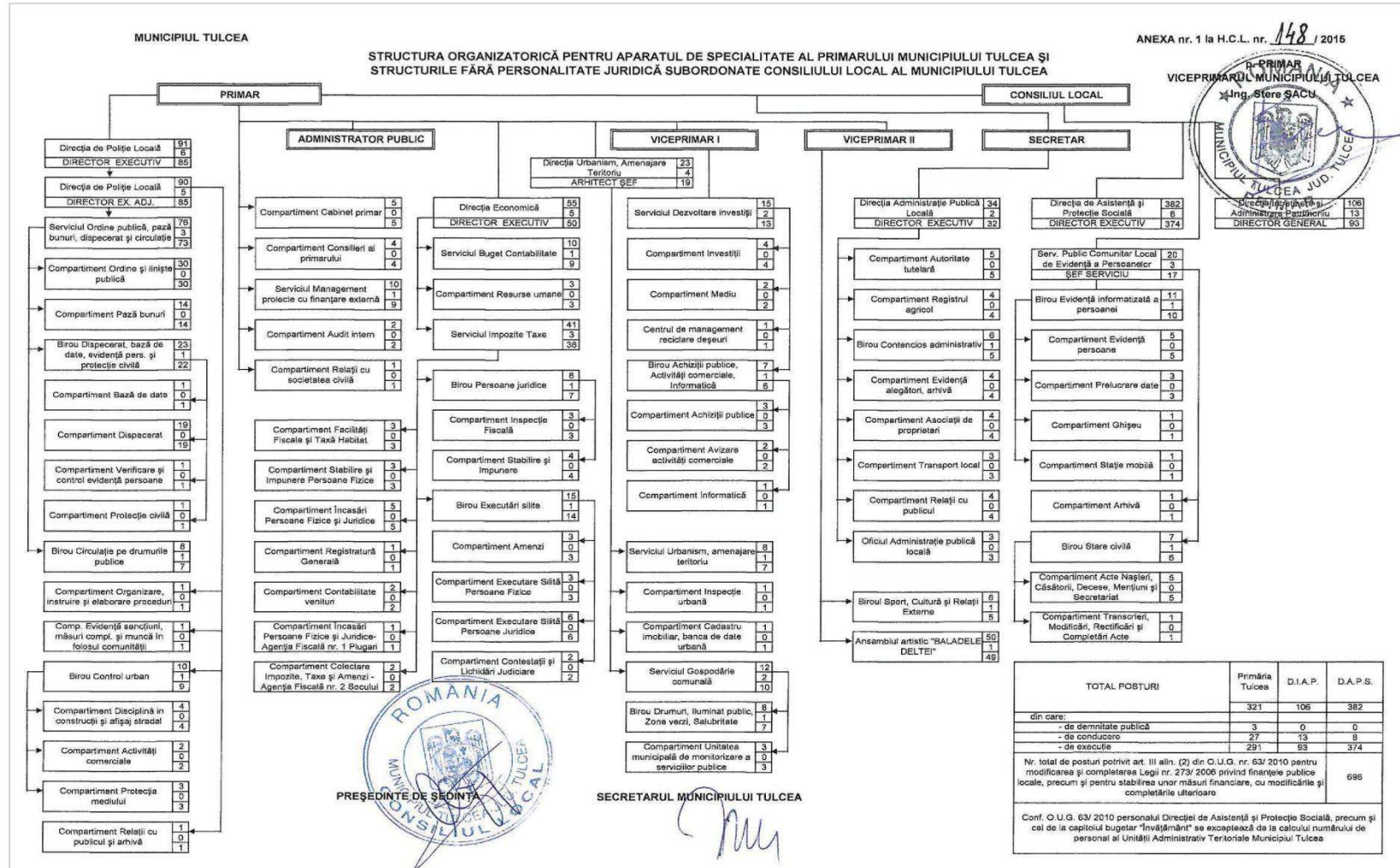



Figura 1.3.1 Organigrama Municipiului Tulcea

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr.ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

2. DESCRIEREA GENERALĂ A LOCALITĂȚII


Tulcea (v. figura 2.1) este municipiul de reședință al județului cu același nume. Județul Tulcea este al patrulea județ ca mărime din țară cu o suprafață de 8.499 kilometri pătrați (3,5% din suprafața totală a României). Înconjurat pe trei părți de ape (Marea Neagră la est și Dunărea la nord și vest), Județul Tulcea are în componență un municipiu, patru orașe și 46 comune. Delta Dunării ocupă 40% din suprafața acestuia (3.446 kilometri pătrați).



Figura 2.1 Municipiul Tulcea

2.1 LOCALIZAREA ORAȘULUI / LOCALITĂȚII

Municipiul Tulcea este situat în regiunea de dezvoltare Sud – Est a României, în extremitatea nordică a Dobrogei, pe malul drept al Dunării (v.figura 2.1.1). Coordonatele geografice ale Municipiului Tulcea sunt: 45° 10' latitudine nordică și 28° 47' longitudine estică. Municipiul Tulcea, este situat, în nordul județului Tulcea, la o distanță de 125 km de Constanța (pe șosea), la 291 km de capitala României, București (pe șosea) și la 71,3 km de Marea Neagră (pe cale fluvial-maritimă).

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)	

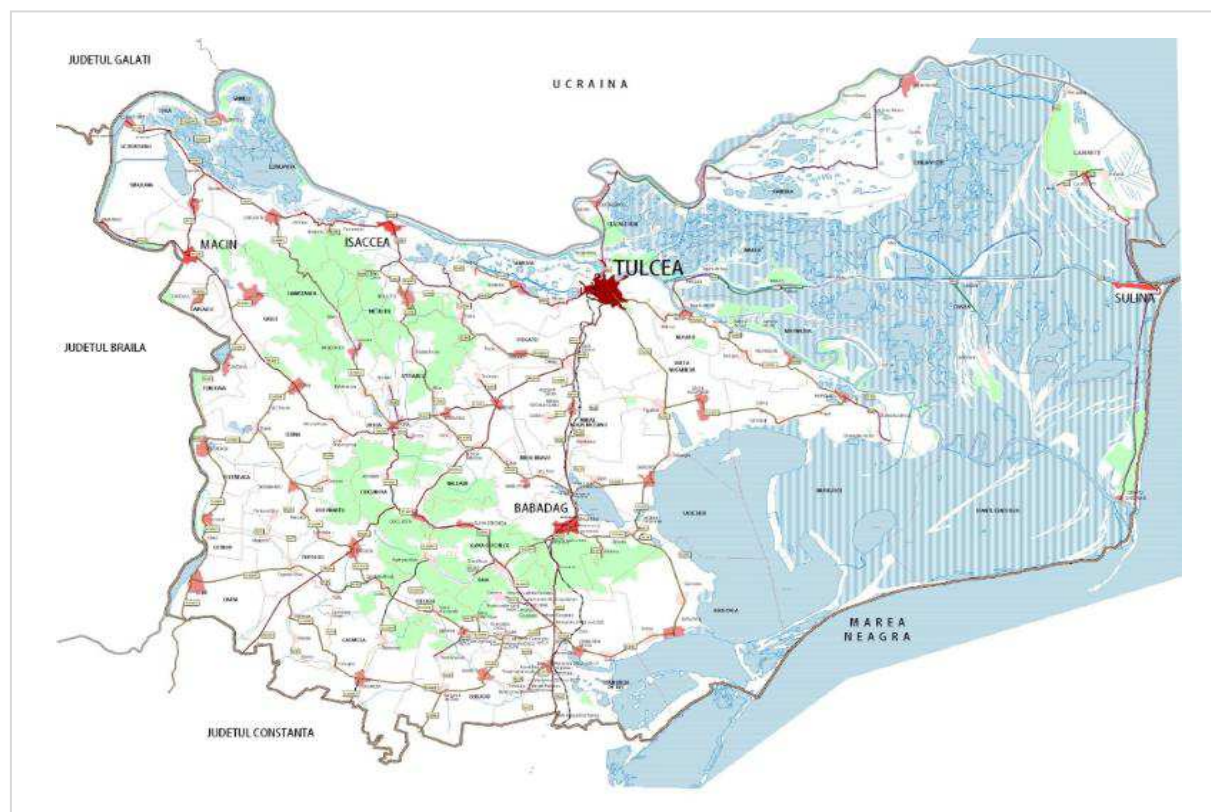



Figura 2.1.1 Localizare Municipiul Tulcea

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

2.2 CARACTERISTICI GEOGRAFICE / ACCESIBILITATE

Municipiul Tulcea include în teritoriul administrativ o localitate principală (orașul Tulcea) și un sat aparținător (Tudor Vladimirescu) situat, pe malul stâng al Dunării. Suprafața totală de teren situată pe raza Municipiului Tulcea este de 19.944 ha (199,44 km²), din care aproximativ 1.717 ha (17,17 km²) teren intravilan (8,6% din suprafața totală) și aproximativ 18.227 ha (182,27 km²) teren extravilan (91,4% din suprafața totală) [6].

Municipiul Tulcea se află la o altitudine de 30 m deasupra nivelului mării, este situat, pe de o parte, în aria depresionară formată din interferența dintre Dunărea Maritimă și Delta Dunării și, pe de altă parte, în Podișul Dobrogei de Nord și este înconjurat de un număr de șapte coline cu altitudini reduse cuprinse între 100 m și 200 m. În dreptul Municipiului Tulcea, Dunărea se desparte în trei brațe: Chilia la nord, Sfântu Gheorghe la sud și brațul Sulina la mijloc.

De asemenea, un procent de 31% din teritoriul administrativ al Municipiului Tulcea este inclus în Rezervația Biosferei Delta Dunării [6] (v. figura 2.2.1). Din suprafața totală a rezervației, mai mult de jumătate o reprezintă ecosistemele naturale acvatice și terestre incluse în lista zonelor cu valoare de patrimoniu universal (UNESCO). Restul suprafețelor includ zone îndiguite pentru piscicultură, agricultură și silvicultură, zone de teren proprietate privată sau publică utilizate în scopuri turistice precum și o zonă tampon marină.

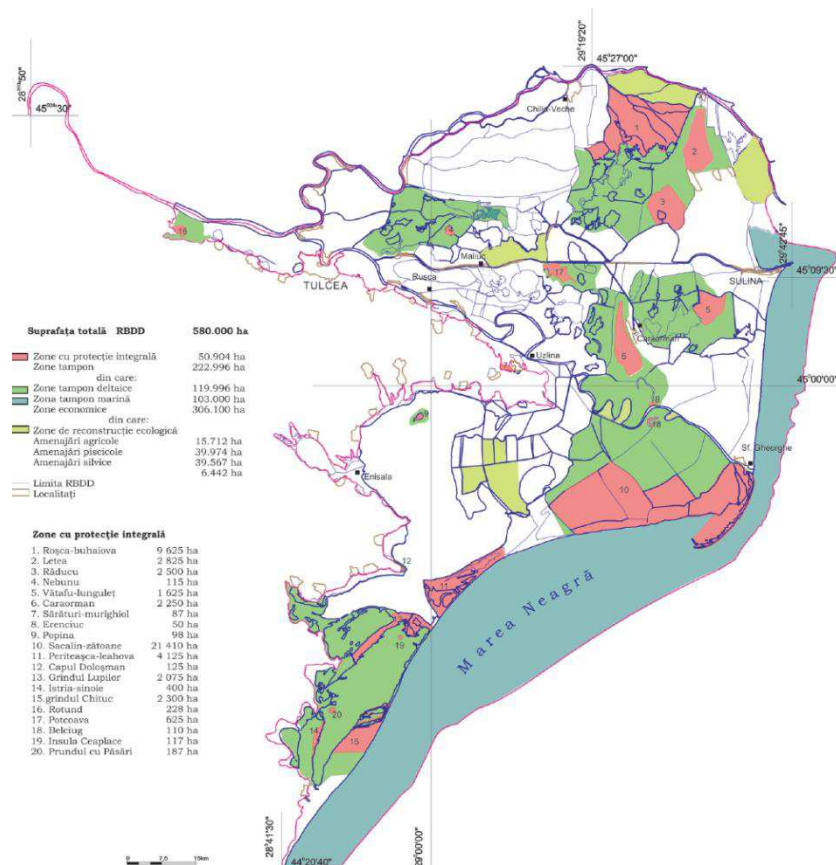



Figura 2.2.1 Rezervația Biosferei Delta Dunării

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂTIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

Referitor la accesibilitate și comunicație în Municipiul Tulcea se poate accesa întreaga gamă de transporturi (rutiere, feroviare, fluviale, maritime și aeriene). În figura 2.2.2 se prezintă infrastructura rutieră (defalcată pe tipuri de drumuri) la nivelul Județului Tulcea și căile de acces către, dinspre Municipiul Tulcea.




Figura 2.2.2 Harta drumurilor – Județul Tulcea

Transportul rutier este asigurat către toate localitățile din Județul Tulcea. Legătura în afara județului se realizează prin curse zilnice Tulcea-București, Tulcea-Constanța, Tulcea-Galați, Tulcea-Brăila și retur. Transportul public urban are un rol deosebit, astfel în Municipiul Tulcea se asigură legătura între diferitele zone funcționale, între zonele rezidențiale și cele industriale, recreaționale și cultural- administrative ale acestuia.

Infrastructura de acces feroviară este reprezentată, în principal prin legăturile feroviare București – Tulcea (343 km) și Constanța – Medgidia – Tulcea (144 km). În Tulcea există două gări: Tulcea Mărfuri și Tulcea Oraș, aceasta din urmă fiind cea mai importantă. Zilnic din Municipiul Tulcea pleacă două perechi de trenuri personale spre Constanța și o pereche de trenuri accelerate spre București.

Transportul aerian este asigurat prin aeroportul „Mihail Kogălniceanu”, situat la 18 km de Municipiul Tulcea, care organizează curse ocazionale tip charter. Aeroportul asigură permanent servicii de aviație utilitară pentru marfă, agricultură și sănătate.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr.ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

Din punct de vedere al infrastructurii fluviale și maritime în Municipiul Tulcea funcționează următoarele porturi: industrial, mineralier, turistic și comercial prin care se asigură transportul de mărfuri cu vase și barje. Transportul naval asigură legătura Municipiului Tulcea cu localitățile: Sulina, Sfântu Gheorghe, Isaccea, Chilia Veche, Măcin. Pe brațul Sulina și în continuare pe Dunăre, până la Brăila, pot naviga și vase maritime, fapt ce favorizează un intens comerț de tranzit. Deplasarea către zonele de agrement din Delta Dunării se face pe Dunăre, cu nave de pasageri, după programe orare stabilite (curse clasice și curse rapide) sau cu nave de agrement private.


2.3 CONDIȚII CLIMATICE SPECIFICE

Conformația geografică a zonei face ca Municipiul Tulcea să beneficieze de un climat temperat - continental cu influențe sub-mediteraneene caracterizat de veri călduroase și ierni reci însoțite uneori de viscole. Caracteristici climaterice ale Municipiului Tulcea sunt ^[6]:

- Temperatura medie anuală din Municipiul Tulcea este una dintre cele mai ridicate din țară, fiind de 10,8 °C. Temperatura maximă înregistrată a fost de 40,3 °C, iar minima a fost de -26,8 °C;
- Durata convențională anuală a perioadei de încălzire este de 191 zile/an, iar numărul de grade zile este de 3.070 °C zile;
- Cantitatea medie anuală de precipitații este cuprinsă în intervalul 350 ÷ 500 mm, fiind una dintre cele mai scăzute din țară. Numărul mediu anual de zile cu precipitații este de 103 zile;
- Debitul Dunării sunt în medie, la Tulcea, de aproximativ 5.000 ÷ 6.000 m³/s, minimele fiind de 2.000 m³/s, iar maximele de 15.000 ÷ 16.000 m³/s;
- Iarna se fac simțite invaziile de aer arctic (din nord) și continental (din est) producând temperaturi scăzute, iarna Dunărea înghețând. Vara apar vânturi puternice care au un aport de aer cald și uscat, care usucă solul vegetal prăfos. Viteza medie anuală a vântului în Municipiul Tulcea este cuprinsă în intervalul 3,6 ÷ 5,4 m/s (cu maxime ajungând până la 16 m/s), direcția predominantă a acestuia fiind dinspre Nord Vest.

2.4 DATE PRIVIND EVOLUȚIA POPULAȚIEI ȘI EVOLUȚIA FONDULUI LOCATIV

Conform ultimului recensământ efectuat în România, în 2011, populația stabilă a Municipiului Tulcea se ridică la 73.707 locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2002, când se înregistraseră 91.875 de locuitori. Majoritatea locuitorilor sunt români 83,37%. Principalele minorități sunt cele de ruși lipoveni 2,36%, romi 1,29% și turci 1,11%. Pentru 10,53% din populație, apartenența etnică nu este cunoscută. Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocși 85,92%, dar există și minorități de musulmani 1,32% și ortodocși de rit vechi 1,3%. Pentru 10,57% din populație, nu este cunoscută apartenența confesională. În figura 2.4.1 se prezintă evoluția populației Municipiului Tulcea în ultimii ani, conform ultimului comunicat al Direcției Județene de Statistică Tulcea, din data de 01 aprilie 2015.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

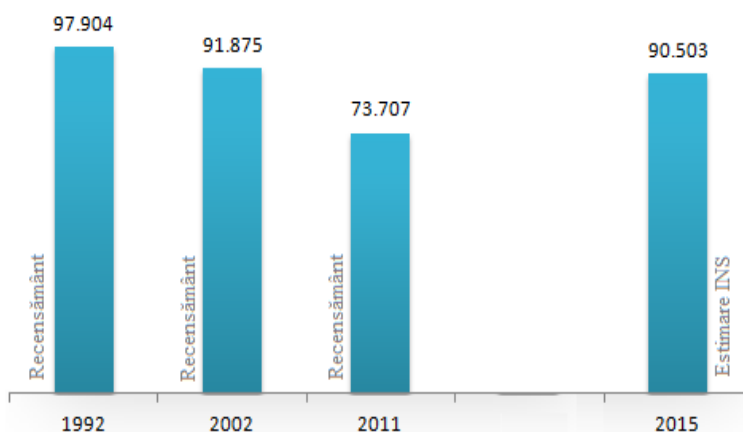


Figura 2.4.1 Evoluție număr locuitori Municipiul Tulcea


Fondul locativ al Municipiului Tulcea este format din locuințe aflate în proprietatea statului (exemplu: locuințe sociale, locuințe ANL, locuințe de serviciu, etc.) și din locuințe aflate în proprietate privată (persoane fizice sau juridice). Structura fondului locativ și suprafețele totale locuibile la nivelul Municipiului Tulcea se prezintă în tabelul 2.4.1.

Tabel 2.4.1 Fondul locativ și suprafețele totale locuibile Municipiul Tulcea

Nr. Crt.	Tip locuință / Suprafețe locuibile	An
		2015
1	Număr total de locuințe existente	33.505
1.1	Număr locuințe proprietate majoritar de stat	575
1.2	Număr locuințe proprietate majoritar privată	32.930
2	Suprafață locuibilă totală [m ²]	1.307.246
2.1	Suprafață totală locuibilă locuințe proprietate majoritar de stat [m ²]	17.258
2.2	Suprafață totală locuibilă locuințe proprietate majoritar privată [m ²]	1.289.988

Analiza privind evoluția populației și evoluția fondului locativ conduce la următoarele concluzii:

- ✓ densitatea urbană a populației în Municipiul Tulcea, la nivelul anului 2015 este de aproximativ 454 locuitori/km² dacă se are în vedere suprafața totală a Municipiului Tulcea, respectiv de aproximativ 5.271 locuitori/km² dacă se are în vedere suprafața de teren intravilan a Municipiului Tulcea. Pentru a putea face o comparație se prezintă, pentru anul 2015, densitatea medie urbană în: Județul Tulcea (29 locuitori/km²), în România (85 locuitori/km²) și la nivelul Uniunii Europene (120 locuitori/km²);

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

- ✓ dacă se are ca reper anul 2015, suprafața medie a unei locuințe, în Municipiul Tulcea este de 39,2 m²/locuință. În cazul locuințelor cu proprietate majoritar de stat suprafața medie a unei locuințe este de aproximativ 30,1 m²/locuință. Pentru a putea face o comparație se prezintă, pentru anul 2015, suprafața medie a unei locuințe în: Județul Tulcea (41,4 m²/locuință), în România (47,1 m²/locuință) și la nivelul Uniunii Europene (74,3 m²/locuință);
- ✓ în medie suprafața locuibilă existentă în Municipiul Tulcea este, în anul 2015, de aproximativ 14,4 m²/locuitor. Pentru a putea face o comparație se prezintă, pentru anul 2015, suprafața locuibilă medie per locuitor în: Județul Tulcea (16 m²/locuitor), în România (21 m²/locuitor) și la nivelul Uniunii Europene (36 m²/locuitor);
- ✓ din totalul locuințelor din Municipiul Tulcea, 1,7 % aparțin proprietății de stat, pe când 98,3 % din locuințe aparțin proprietarilor privați. Tipul de proprietate al fondului locativ al Municipiului Tulcea este prezentat și sub formă grafică în figura 2.4.2.

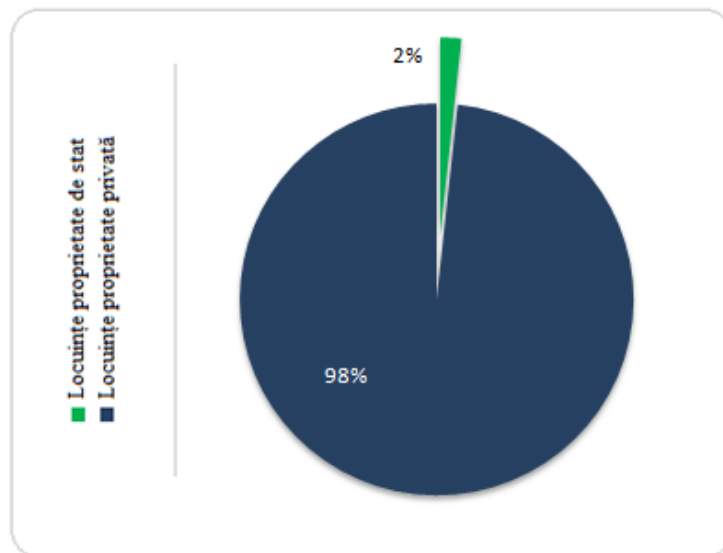



Figura 2.4.2 Tip locuințe Municipiul Tulcea

2.5 DESCRIEREA CONSUMURILOR ENERGETICE ALE LOCALITĂȚII

Consumurile energetice ale Municipiului Tulcea sunt determinate de structura și tipul consumatorilor existenți la nivelul localității. Principalii consumatori respectiv principalele activități desfășurate care generează un consum energetic important la nivelul localității sunt:

- Clădirile rezidențiale și nerezidențiale;
- Iluminatul public (stradal și perimetral);
- Serviciul public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat;
- Serviciul public de transport;
- Serviciul public de alimentare cu apă (captare, tratare, distribuție, epurare);
- Serviciul public de gestionare a deșeurilor;
- Consumatorii industriali.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr.ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

În cazul **clădirilor rezidențiale și nerezidențiale**, consumurile energetice sunt determinate:

- de instalațiile de încălzire;
- de instalațiile de preparare a apei calde menajere;
- de instalațiile de ventilare și climatizare;
- de instalațiile de iluminat;
- de echipamentele electronice și electrocasnice.

Consumului total de energie aferent clădirilor rezidențiale și nerezidențiale din România, are, în general, structura prezentată în figura 2.5.1. Din această figură se observă că la nivelul unei clădiri, care asigură condițiile optime de confort, principalul consum este consumul de energie termică pentru încălzire și pentru asigurarea necesarului de apă caldă menajeră, care reprezintă aproximativ 70% din consumul total de resurse energetice în cazul consumatorilor rezidențiali și aproximativ 50% în cazul consumatorilor nerezidențiali.

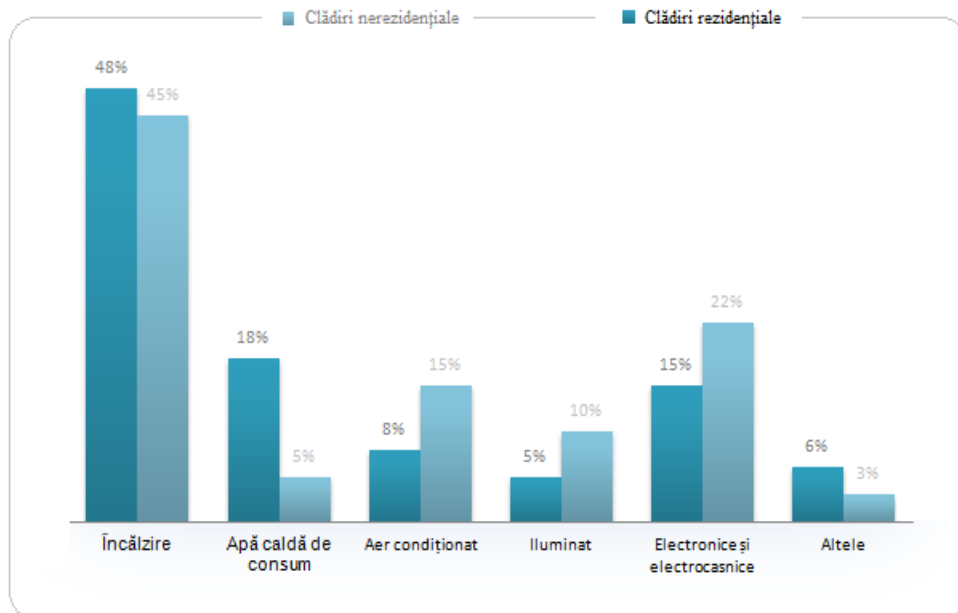



Figura 2.5.1 Structura consumului mediu de energie la nivelul clădirilor rezidențiale și nerezidențiale

Avându-se în vedere cele spuse mai sus se poate concluziona că, în principal, **clădirile** sunt caracterizate de:

- consum de gaze naturale sau lemne pentru preparare apă caldă de consum și pentru preparare apă caldă pentru încălzire;
- consum de energie termică dacă clădirile au acces și sunt racordate la rețeaua centralizată de alimentare cu energie termică;
- consum de energie electrică pentru iluminat, aer condiționat și pentru electronice și electrocasnice.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr.ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

În cazul **iluminatului public** acesta este caracterizat în principal de un consum de energie electrică aferent corpurilor de iluminat și echipamentelor auxiliare și de automatizare. De asemenea iluminatul public mai poate fi caracterizat de un consum de motorină în cazul existenței unor generatoare electrice de rezervă în sistemul de iluminat public. În România ponderea iluminatului public, în consumul total de electricitate al consumatorilor gestionați de administrația publică locală, este cuprinsă între 30% și 75%, media fiind de 49,7%.

Serviciului public de alimentare cu energie termică reprezintă un serviciu public de interes general care se realizează în sistem centralizat și face parte din sfera serviciilor comunitare de utilități publice. Acest serviciu este caracterizat, în principal, de un consum de energie primară (gaz natural, păcură, cărbune, surse regenerabile) la nivelul surselor de producere și de un consum de energie electrică la nivelul activităților de transport, furnizare și distribuție a energiei termice.


Serviciul public de transport este caracterizat de un consum de carburant (în principal sub formă de motorină) și de un consum de energie electrică în cazul utilizării unor mijloace de transport alimentate electric.

Sistemul public de alimentare cu apă potabilă este format, în principal, din următoarele componente: captări, aducțiuni, stații de tratare a apei brute, stații de pompare, rezervoare pentru înmagazinarea apei potabile, rețele de distribuție, branșamente, sisteme de canalizare și sisteme de tratare apă uzată (stații de epurare). În principal sistemul de alimentare cu apă este caracterizat de un consum important de energie electrică aferent activităților de pompare, tratare și epurare a apei și de un consum de energie primară (în principal sub formă de gaz natural) în cazul utilizării energiei termice în procesul de epurare a apelor uzate.

În cazul **serviciului public de gestionare a deșeurilor** acesta este caracterizat, în principal, de un consum de carburant (motorină, benzină, GPL) aferent mijloacelor de colectare a deșeurilor și de un consum de energie electrică la nivelul stațiilor de sortare, reciclare, depozitare a deșeurilor.

Consumurile de energie aferente **consumatorilor industriali** depind de procesul tehnologic de producție și prezintă o mare diversitate atât sub aspectul tipului de resursă energetică utilizată cât și sub aspectul scării de putere, al indicelui de structură a consumului de energie, al duratei alimentării cu energie și al modului specific de variație a cererii.

Obs. În cazul acestei lucrări nu se va face o analiză asupra consumatorilor industriali și asupra consumurilor energetice aferente acestora. Conform legislației în vigoare, în România, consumatorilor industriali le revine obligația să realizeze audituri energetice pe conturul de consum energetic, să efectueze anual programe de îmbunătățire a eficienței energetice și să completeze anual declarații și chestionare referitoare la evoluția consumurilor energetice.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

2.6 MODALITATEA DE ASIGURARE A RESURSELOR ENERGETICE CONSUMATE LA NIVELUL LOCALITĂȚII

2.6.1 Mod alimentare cu energie electrică

Distribuția energiei electrice în Municipiul Tulcea este asigurată de Enel Distribuție Dobrogea – Unitatea Teritorială Tulcea. Rețeaua electrică de distribuție a Municipiului Tulcea este alimentată în prezent din rețeaua de transport prin cele 2 transformatoare 400/110 kV de 250 MVA din stația Tulcea Vest, alimentate la rândul lor prin cele 2 linii 400 kV Constanța – Tulcea și Isaccea – Tulcea. Stația electrică de transformare 400/110/20 kV Tulcea Vest, aflată în gestiunea CN Transelectrica SA, alimentează Municipiul Tulcea, platforma industrială a acestuia, stații de distribuție din județ și întreaga buclă de 400 kV a SEN din zonă – spre stația de conexiuni 400 kV Tariverde și stația de transformare 750/400/110/20 kV Isaccea – asigurând transferul energiei electrice către alte zone ale rețelei electrice de transport și către Enel Distribuție Dobrogea SA. Astfel, pe partea de 400 kV legăturile cu SEN sunt asigurate prin intermediul LEA 400 kV Tariverde – Tulcea Vest și LEA 400 kV Isaccea – Tulcea Vest.


Stația de transformare Tulcea Vest 400/110/20 kV este o stație de transport pe partea de 400 kV și de distribuție pe 110 kV și 20 kV. Din stația 110 kV se alimentează cu energie electrică stațiile adiacente Isaccea, Topolog, Babadag, Zebil, Sarinasuf și consumatorii semnificativi de pe platforma industrială cum sunt Feral și Alum Tulcea. Consumatorii pe 20 kV (alimentați prin cele 2 transformatoare 110/20 kV de 16 MVA) sunt de importanță redusă, cu excepția a două LEA care alimentează consumatori casnici din Municipiul Tulcea.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor din zona de est a Municipiului Tulcea se face prin intermediul stației electrice 110/20 kV Tulcea Est (Marmura). Această stație alimentează cu energie electrică, prin intermediul rețelei de medie și joasă tensiune, peste 9.600 de clienți din jumătatea estică din municipiul Tulcea precum și zona industrială, dar și localitățile din vestul Deltei Dunării: Tudor Vladimirescu, Patlăgeanca, Ceatalchioi, Sălceni, Plauru, Pardina, Ilgani de Jos, Ilgani de Sus, Partizani, Vulturu, Gorgova, Bălteni de Jos și Maliuc. Stația de transformare a fost modernizată în anul 2015 și are în prezent o putere instalată de 2 x 25 MVA.

2.6.2 Mod alimentare, asigurare energie termică

În Municipiul Tulcea, distribuția și furnizarea energiei termice este asigurată în regim centralizat de către SC Energoterm SA, subordonată Consiliului Local Tulcea. În prezent, aproximativ 30 % din unitățile locative din municipiu sunt racordate la sistemul centralizat de distribuție a energiei termice, restul de 70 % din gospodăriile au soluții individuale de producere a agentului termic pentru încălzirea și de producere a apei calde menajere.

Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică (SACET) – reprezintă ansamblul instalațiilor tehnologice, echipamentelor și construcțiilor, situate într-o zonă precis delimitată,

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

legate printr-un proces tehnologic și funcțional comun, destinate producerii, transportului și distribuției energiei termice, prin rețele termice, pentru mai mulți utilizatori. Serviciul public de alimentare cu energie termică este supus regimului juridic al serviciilor publice de interes general și îndeplinește următoarele cerințe fundamentale:

- continuitate din punct de vedere calitativ și cantitativ;
- adaptabilitate la cerințele consumatorilor;
- accesibilitate egală și nediscriminatorie la serviciul public;
- transparență decizională și protecția utilizatorilor.

În prezent, structura SACET Tulcea, aflat în exploatarea Energoterm Tulcea, este următoarea:

- cazanul de apă fierbinte CAF nr. 1 cu o capacitate termică de 50 Gcal/h (58 MW_t), proprietate a Primăriei Municipiului Tulcea, ce este amplasat în incinta S.C. Alum SA, strada Isacei nr. 82. Cazanul a fost achiziționat de Primăria Municipiului Tulcea în anul 2002, a fost modernizat, re tehnologizat și a fost pus în funcțiune în noiembrie 2004. Materiile prime utilizate în tehnologia de producere a energiei termice sunt: gazul natural furnizat de SC Tulcea Gaz SA, apă dedurizată furnizată de stația proprie de repompare și energia electrică furnizată de SC Alum SA.
- stația de repompare care este proiectată să vehiculeze un debit de 780 m³/h agent termic. Prin intermediul stației de repompare, amplasată în str. Spitalului, presiunea agentului termic primar este ridicată la 30 mCA. De aici, prin rețelele primare, agentul termic este distribuit punctelor termice din ansamblul de locuințe din municipiul Tulcea;
- rețeaua primară de termoficare transportă apa fierbinte pe o lungime de 11,6 km, având conducte din oțel cu diametre cuprinse între 150 mm ÷ 800 mm. Izolația termică a rețelelor este de tip înfășurare cu saltele din vată minerală având grosimi cuprinse între 50÷100 mm pentru conducte amplasate suprateran, protejate cu tablă zincată și grosimi cuprinse între 40÷80 mm pentru conductele amplasate subteran, protejate cu carton bituminat. Rețelele termice de transport nu sunt prevăzute cu compensatoare, de-a lungul rețelei sunt amplasate lire de dilatație;
- rețeaua de distribuție aferentă punctelor termice are o lungime a traseului de 27,6 km și este formată din conducte izolate clasic și preizolate, pozate subteran în canale de protecție. Rețeaua de distribuție aferentă modulelor termice are o lungime a traseului de 18,5 km și este formată din țevi preizolate tip PEXAL.
- 15 puncte termice cu instalațiile de transformare și distribuție a energiei termice;
- 6 centrale termice de cvartal, ce funcționează pe bază de combustibil gaz natural, cu instalațiile aferente de producere și distribuție a energiei termice;
- 75 module termice cu instalațiile aferente.

Schema generală a rețelei de transport agent termic, cu notarea punctelor termice și a modulelor termice este prezentată în figura 2.6.2.1.

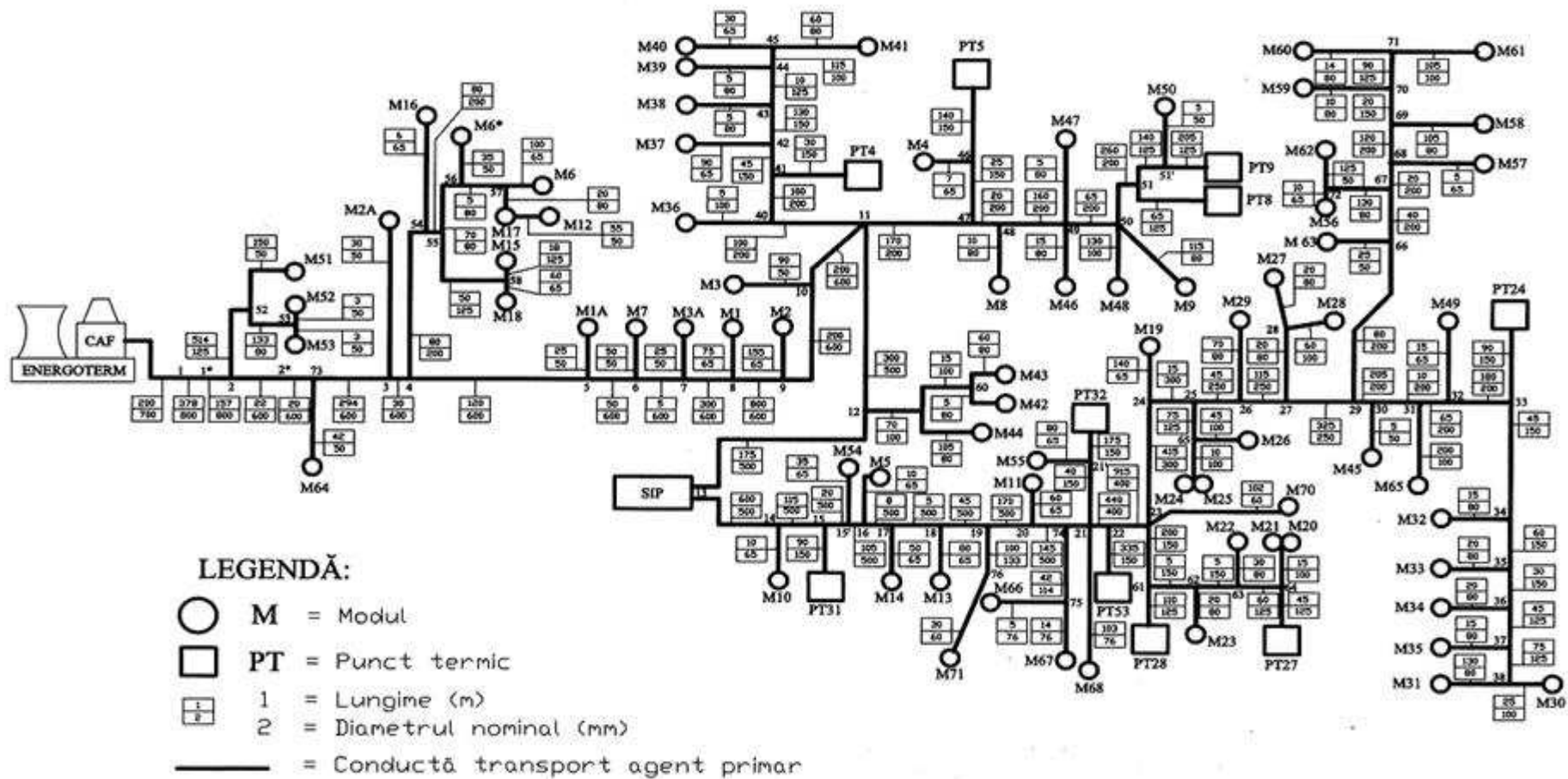



Figura 2.6.2.1 Schema rețea agent primar SACET Tulcea

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

2.6.3 Mod alimentare cu gaz natural

Activitatea de furnizare și distribuție a gazelor naturale în Municipiul Tulcea este asigurată de către SC Tulcea GAZ. Principalele caracteristici ale sistemului de alimentare cu gaz natural din Municipiul Tulcea sunt:

- lungimea totală a rețelelor de distribuție a gazelor naturale : 83,3 km;
- număr stații de reglare de sector : 6 bucăți;
- număr stații de reglare la consumatori: 2 bucăți;
- stații de reglare măsură la consumatori: 7 bucăți;
- număr contoare: 8.389;
- număr total de clienți racordați la rețeaua de gaze naturale: 8.389;
- număr de clienți casnici racordați la rețeaua de gaze naturale: 7.889;
- număr de clienți noncasnici racordați la rețeaua de gaze naturale: 500.

Obs. În capitolul 3 al acestei lucrări se prezintă informații suplimentare referitoare la modalitatea de asigurare a resurselor energetice consumate la nivelul Municipiului Tulcea, informații ce vin în completarea datelor prezentate anterior.


2.7 UTILIZAREA ȘI NIVELUL DE DEZVOLTARE AL DIVERSELOR MODURI DE TRANSPORT ÎN LOCALITATE

Principala componentă a sectorului transporturi este reprezentată de serviciul public de transport local. O altă componentă a sectorului transporturi este reprezentată de parcul auto aferent fiecărei structuri administrative/departament din cadrul unității administrativ teritoriale a Municipiului Tulcea (vehiculele de serviciu ce deservește angajații administrației publice locale, salvări, mașini poliție, microbuze școlare, etc.).

În prezent, populația Municipiului Tulcea, beneficiază de servicii organizate de transport public de călători prin autobuze și taximetrie (v. figura 2.7.1).



Figura 2.7.1 Exemple de autovehicule utilizate în transportul public din Municipiul Tulcea

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

Serviciul public de transport local are o dimensiune economică și una socială și urmărește satisfacerea cu prioritate a nevoilor populației precum și ale instituțiilor publice și agenților economici de pe raza municipiului. Serviciul de transport public local este un serviciu regulat de transport public local de persoane, cu mijloace rutiere de transport în comun care are la bază următoarele principii:

- respectarea drepturilor și intereselor legitime ale călătorilor;
- asigurarea deplasării în condiții de siguranță și de confort;
- protecția mediului;
- tratament egal și nediscriminatoriu pentru toți utilizatorii;
- servicii de calitate în condițiile unor tarife accesibile pentru călători;
- administrare eficientă a bunurilor proprietate publică și a fondurilor bănești;
- dezvoltare durabilă.


În prezent serviciul de transport public din Municipiul Tulcea este gestionat de societatea Transport Public SA Tulcea cu sediul în Tulcea, str. Prelungirea Taberei nr. 7, societate cu capital majoritar de stat care are ca obiect principal de activitate transportul public urban de persoane cu mijloacele de transport din dotare. În tabelul 2.7.1 se prezintă autovehiculele aflate în proprietatea / administrarea Serviciului de Transport Public din Municipiul Tulcea, iar în tabelul 2.7.2 se prezintă numărul anual al persoanelor care folosesc transportul public din Municipiul Tulcea.

Tabel 2.7.1 Parc auto Serviciul de Transport Public al Municipiului Tulcea

Tip autovehicul (an fabricație)	Număr (la nivelul anului 2015)		Capacitate cilindrică cm ³	Capacitate persoane transportabile	Carburant	Norme de poluare
	inventar	utilizabile				
ISUZU (1998)	12	8	4.334	43	motorină	Non Euro
BMC (2006 - 2007)	10	9	5.883	67	motorină	Euro 3
GRIVBUZ (2002)	3	0	3.922	45	motorină	Euro 3
DAF (1999)	10	1	8.661	86	GPL	Euro 2
CITIBUZ (2014)	3	3	5.193	70	motorină	Euro 4

Tabel 2.7.2 Număr anual persoane care utilizează serviciul public de transport din Municipiul Tulcea

An	Număr de călători (persoane)
2013	4.216.525
2014	3.848.983
2015	3.634.871

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

Obs. Serviciul de Transport Public din Municipiul Tulcea are în proprietate / administrare și o navă de transport călători (v. figura 2.7.2) care asigură legătura, pe Dunăre, între Municipiul Tulcea și suburbia Tudor Vladimirescu, situată peste Brațul Tulcea al Dunării maritime.



Figura 2.7.2 Nava aflată în administrarea Serviciului de Transport Public Tulcea

În prezent transportul urban de călători în Municipiul Tulcea se desfășoară pe un număr de 12 trasee (v. figura 2.7.3), care fac legătura între zonele industriale, zonele agroalimentare și cele rezidențiale ale localității.

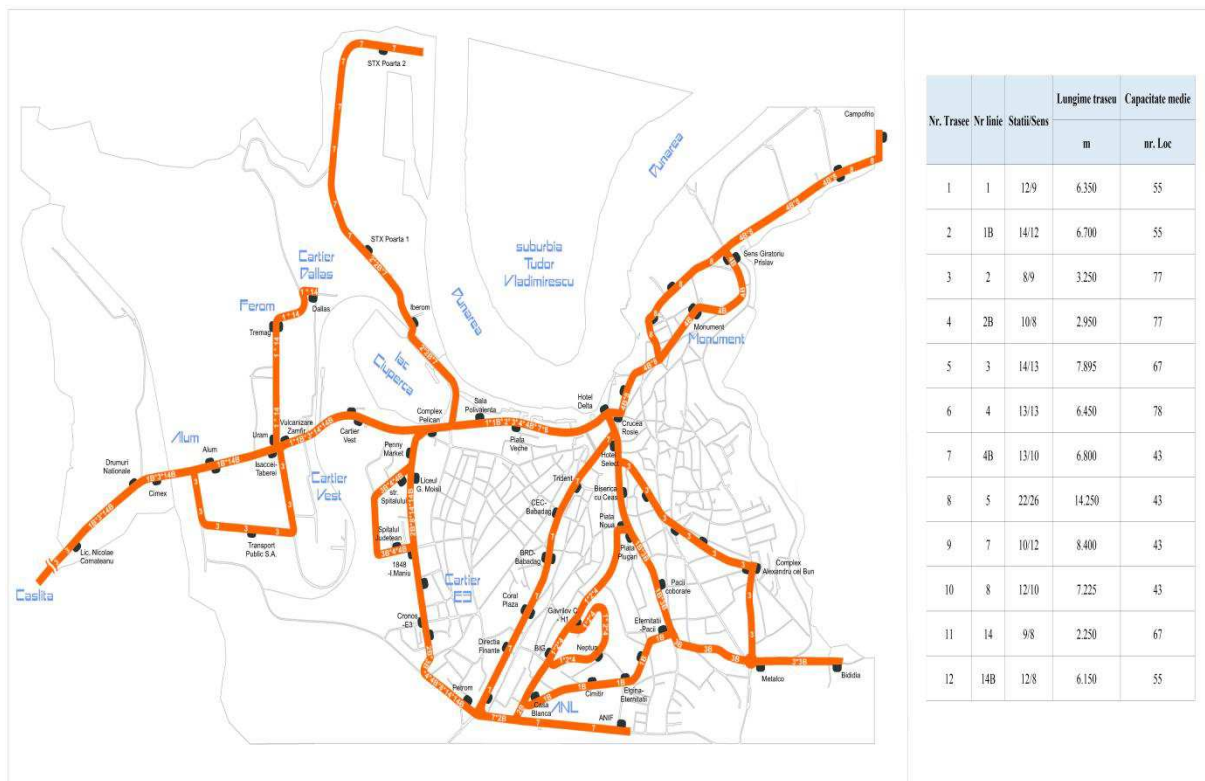



Figura 2.7.3 Rețea Serviciul Transport Public Municipiul Tulcea

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

În proprietatea / administrarea Serviciului de Transport Public se află și o stație proprie de alimentare cu carburant (v. figura 2.7.4) cu două pompe de alimentare funcționale și cu o capacitate de îmagazinare carburant de 50.000 ÷ 100.000 litri.



Figura 2.7.4 Stație alimentare carburant aflată în administrarea Serviciului de Transport Public al Municipiului Tulcea


Obs. În capitolul 3 al acestei lucrări se prezintă informații suplimentare referitoare la sistemul de transport din Municipiul Tulcea, informații ce vin în completarea datelor prezentate anterior.

2.8 DESCRIEREA MODULUI DE GESTIONARE A SERVICIILOR DE UTILITĂȚI PUBLICE

În tabelul numărul 2.8.1 se prezintă modul de gestionare a serviciilor de utilități publice la nivelul Municipiului Tulcea.

Tabel 2.8.1 Modul de gestionare a serviciilor de utilități publice la nivelul Municipiului Tulcea

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

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr.ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

Obs. În completarea tabelului 2.8.1 s-a avut în vedere faptul că principalele companii care gestionează serviciul de alimentare cu apă, respectiv serviciul centralizat de alimentare cu energie termică sunt companii cu capital public aflate în subordinea consiliului local al Municipiului Tulcea.

2.9 SISTEMUL DE BAZE DE DATE AL LOCALITĂȚII


Municipiul Tulcea deține și actualizează permanent o bază de date structurată pe următoarele domenii: populație (sex, vârstă, fenomene demografice, etc.), teritoriu (suprafața totală, intravilană, spații verzi, etc.), locuințe (tip, forma de proprietate), utilități publice (lungime, tip străzi, lungime trasee conducte de apă, de canalizare, de gaze, de energie termică, mijloace de transport, rețele electrice), forța de muncă (număr salariați, șomeri), învățământ (unități învățământ, cadre didactice, elevi, etc.), sănătate (număr spitale, personal medical), cultură și artă (biblioteci, muzee, vizitatori, etc.), agricultură, construcții (tip, număr locuințe, autorizații de construcție, etc.), turism (spații cazare, număr turiști, etc), facturare (utilități, servicii), poluanți atmosferici, trafic rutier.

Municipiul Tulcea nu are o procedură de achiziție în sistem centralizat a datelor de consum energetic și nu are un sistem centralizat de baze de date cu informații referitoare la consumurile de energie. Însă aceste consumuri sunt contabilizate, de fiecare departament (structură de consum) în parte, în principal, prin intermediul facturilor plătite către furnizorii de utilități. Prin urmare, colectarea de date privind consumul energetic înregistrat la nivelul întregului teritoriu al Municipiului Tulcea se face sporadic, fără continuitate, fără a exista un catalog al indicatorilor ce trebuie monitorizați, perioade clare de referință sau o periodicitate de raportare a acestora.

2.10 NIVELUL DE PERFORMANȚĂ A MANAGEMENTULUI ENERGETIC ÎN LOCALITATE

Pentru evaluarea nivelului de performanță a managementului energetic la nivelul Municipiului Tulcea a fost completată matricea din [Anexa 1](#). Pe baza datelor prezentate în [Anexa 1](#) se poate spune că la nivelul Municipiului Tulcea există o preocupare pentru modul de consum a resurselor energetice și pentru îmbunătățirea eficienței energetice. Însă principalele activități desfășurate pentru îmbunătățirea eficienței energetice nu sunt rezultatul unui program de management energetic ci mai de grabă rezultatul unor activități punctuale în special realizate pe programe ce au vizat atragerea de fonduri europene nerambursabile.

De asemenea, la nivelul administrației publice locale din Municipiul Tulcea nu există funcția de manager energetic. Prin urmare, nu putem vorbi de existența unui management energetic asumat la nivelul localității prin responsabilizarea unei echipe la nivelul aparatului administrativ care să acționeze și să gestioneze implementarea unor programe, proiecte coerente pentru îmbunătățirea eficienței energetice.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

3. PREGĂTIREA PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE. DATE TEHNICE (STATISTICE) PRIVIND SECTOARELE EXISTENTE ÎN CADRUL MUNICIPALITĂȚII

3.1 DATE TEHNICE SISTEM DE ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICĂ


În tabelul 3.1.1 se prezintă evoluția și principalele caracteristici ale consumului de energie electrică din Municipiul Tulcea (date furnizate de principalul distribuitor local de energie electrică).

Tabel 3.1.1 Evoluție consum energie electrică în Municipiul Tulcea

Nr. Crt.	Indicator	Unitate măsură	Valoare		
			2013	2014	2015
1	Consum total energie electrică Municipiul Tulcea (fără consumatorii industriali), din care:	MWh/an	101.609	87.462	80.977
1.1	Consum energie electrică populație, sector rezidențial (consumatori casnici)	MWh/an	58.130	45.273	42.872
1.2	Consum energie electrică sector terțial, agenți economici, sector public, etc. (consumatori noncasnici)	MWh/an	43.479	42.189	38.105
2	Preț mediu anual energie electrică	lei/MWh	-	-	484
3	Costuri anuale aferente consumului total anual de energie electrică din Municipiul Tulcea	lei/an	-	-	39.192.734
4	Număr total abonați - energie electrică, din care:	-	37.516	37.459	36.508
4.1	Număr consumatori de energie electrică casnici (locuințe + anexe)	-	33.898	33.988	34.226
4.2	Număr consumatori de energie electrică noncasnici	-	3.618	3.471	2.282

Avându-se în vedere datele prezentate în tabelul de mai sus, pentru consumatorii de energie electrică din Municipiul Tulcea, la nivelul anului 2015, se pot avea în vedere următoarele consumuri specifice:

- consumul mediu anual de energie electrică aferent consumatorilor casnici este de: 1,253 (MWh/an)/consumator casnic;
- costurile medii anuale aferente consumului de energie electrică al consumatorilor casnici este de: 606 (lei/an)/consumator casnic.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr.ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

În figura 3.1.1 se prezintă evoluția consumului specific de energie electrică, a consumatorilor de energie electrică din Municipiul Tulcea (consumatori casnici și noncasnici, fără consumatorii industriali).

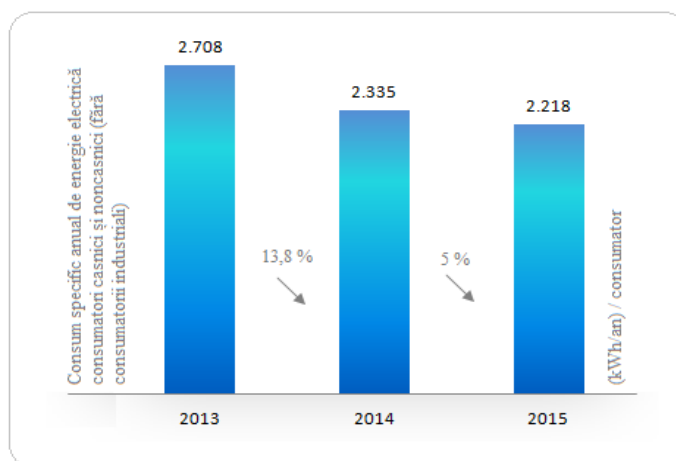



Figura 3.1.1 Evoluție consum specific anual de energie electrică în Municipiul Tulcea

3.2 DATE TEHNICE SISTEM DE ALIMENTARE CU GAZ NATURAL

În tabelul 3.2.1 se prezintă evoluția și principalele caracteristici ale consumului de gaz natural din Municipiul Tulcea (date furnizate de principalul distribuitor local de gaz natural).

Tabel 3.2.1 Evoluție consum gaz natural în Municipiul Tulcea

Nr. Crt.	Indicator	Unitate măsură	Valoare
			2015
1	Consum total de gaz natural în Municipiul Tulcea (fără consumatorii industriali), din care:	MWh/an	126.320
1.1	Consum gaz natural populație, sector rezidențial (consumatori casnici)	MWh/an	71.265
1.2	Consum gaz natural sector terțial, agenți economici, sector public, etc. (consumatori noncasnici)	MWh/an	55.055
2	Preț mediu anual gaz natural consumatori casnici	lei/MWh	113,43
3	Preț mediu anual gaz natural consumatori noncasnici	lei/MWh	138,07
4	Costuri anuale aferente consumului total anual de gaz natural din Municipiul Tulcea	lei/an	15.685.033
5	Număr total abonați - gaz natural, din care:	-	8.389
5.1	Număr consumatori de gaz natural casnici	-	7.889
5.2	Număr consumatori de gaz natural noncasnici	-	500

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

Avându-se în vedere datele prezentate în tabelul de mai sus, pentru consumatorii de gaz natural din Municipiul Tulcea, la nivelul anului 2015, se pot avea în vedere următoarele consumuri specifice:

- consumul mediu anual de gaz natural aferent consumatorilor casnici este de: 9,03 (MWh/an)/consumator casnic;
- consumul mediu anual de gaz natural aferent consumatorilor noncasnici este de: 110 (MWh/an)/consumator noncasnic;
- costurile medii anuale aferente consumului de gaz natural al consumatorilor casnici este de: 1.025 (lei/an)/consumator casnic;
- costurile medii anuale aferente consumului de gaz natural al consumatorilor noncasnici este de: 15.203 (lei/an)/consumator noncasnic;

În figura 3.2.1 se prezintă ponderea în consumul total de gaz natural a principalelor tipuri de consumatori din Municipiul Tulcea.

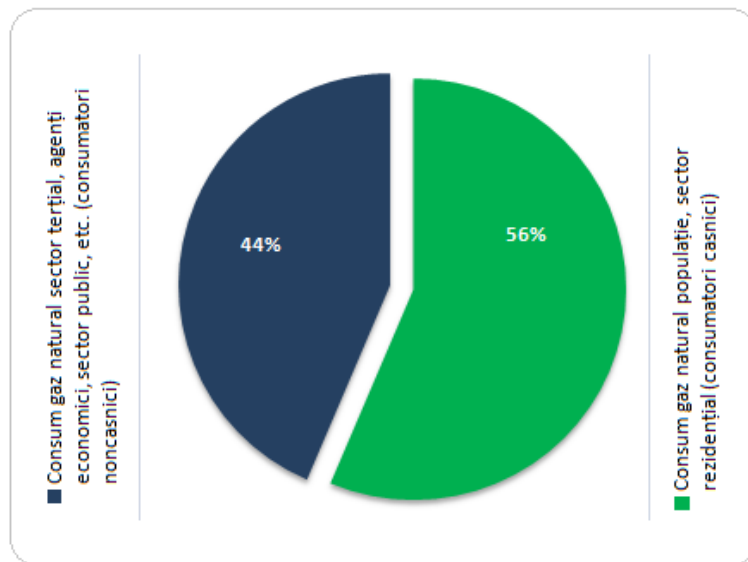



Figura 3.2.1 Pondere tip consumatori gaz natural în consumul total de gaz natural din Municipiul Tulcea (fără a avea în vedere consumatorii industriali)

3.3 DATE TEHNICE PRIVIND ALIMENTAREA CU ENERGIE TERMICĂ A LOCALITĂȚII

În Municipiul Tulcea aproximativ 30% din fondul de locuințe este racordat la sistemul centralizat de alimentare cu energie termică restul gospodăriilor având soluții individuale de producere a agentului termic pentru încălzirea și de producere a apei calde menajere (în principal centrale murale pe gaz natural). Ca urmare, o parte importantă (aproximativ 80%) din consumul de gaz natural aferent consumatorilor din Municipiul Tulcea este utilizat pentru prepararea apei calde de consum și pentru încălzire.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)


Referitor la caracteristicile tehnice ale sistemului centralizat de alimentare cu energie termică din Municipiul Tulcea, la nivelul anului 2015 se pot spune următoarele:

- numărul total de branșamente este de 12.456. Din numărul total de branșamente termice 12.159 sunt aferente utilizatorilor casnici, 283 sunt aferente agenților economici și aproximativ 14 branșamente sunt aferente instituțiilor publice;
- gradul de deconectare al apartamentelor de la SACET, comparând datele din anul 2015 cu cele din 2014, este de aproximativ 9% pe an;
- puterea termică maximă cerută pe perioada de încălzire este de aproximativ 35 MW_t;
- puterea termică maximă cerută pe perioada de vară este de aproximativ 0,7 MW_t.

În tabelul 3.3.1 și în tabelul 3.3.2 se prezintă principalele caracteristici (consumul de combustibil, energia termică produsă și prețurile aferente acestora), ale sistemului centralizat de alimentare cu energie termică a Municipiului Tulcea.

Tabel 3.3.1 Caracteristici consum / producție / costuri – sistem centralizat de alimentare cu energie termică din Municipiul Tulcea

Parametru	Unitate Măsură	2013	2014	2015
Energie termică distribuită anual	Gcal/an	66.133	64.400	75.672
	MWh/an	76.898	74.884	88.095
Consum gaz natural sursă producere energie termică	MWh/an	117.768	114.938	135.076
	Nm ³ /an	12.348.488	10.459.251	12.348.422
Consum energie electrică tehnologică	MWh/an	-	-	3.250
Putere calorifică inferioară gaz natural	kWh/Nm ³	10,932	10,989	10,938
Preț mediu anual gaz	lei/MWh	83,35	94,00	104,08
Preț mediu anual energie termică	lei/Gcal (incl TVA)	315	335	350
Cost specific aferent energiei electrice tehnologică	lei/Gcal	-	-	14
Costurile anuale aferente consumului total anual de energie termică din sistemul centralizat de alimentare cu energie termică din Municipiul Tulcea	lei / an	20.831.895	21.574.000	26.485.200

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

Tabel 3.3.2 Caracteristici – sistem centralizat de alimentare cu energie termică din Municipiul Tulcea

Denumire	2015	
	Gcal /an	%
Cantitate de energie termică produsă și/sau cumpărată, cumulat de la începutul anului, din care:	87.114	100 %
Populație	80.169	92,03%
Agenți economici	1.154	1,32%
Instituții publice	5.792	6,65%
Cantitate totală de energie termică vândută, cumulat de la începutul anului , din care:	75.670	100 %
Populație	69.637	92,03%
Agenți economici	1.002	1,32%
Instituții publice	5.031	6,65%

În figura 3.3.1 se prezintă evoluția anuală a cantității de energie termică distribuită în Municipiul Tulcea și ponderea tipurilor de consum / consumatori în consumul total de energie termică preluată din sistemul centralizat de alimentare cu energie termică din Municipiul Tulcea.

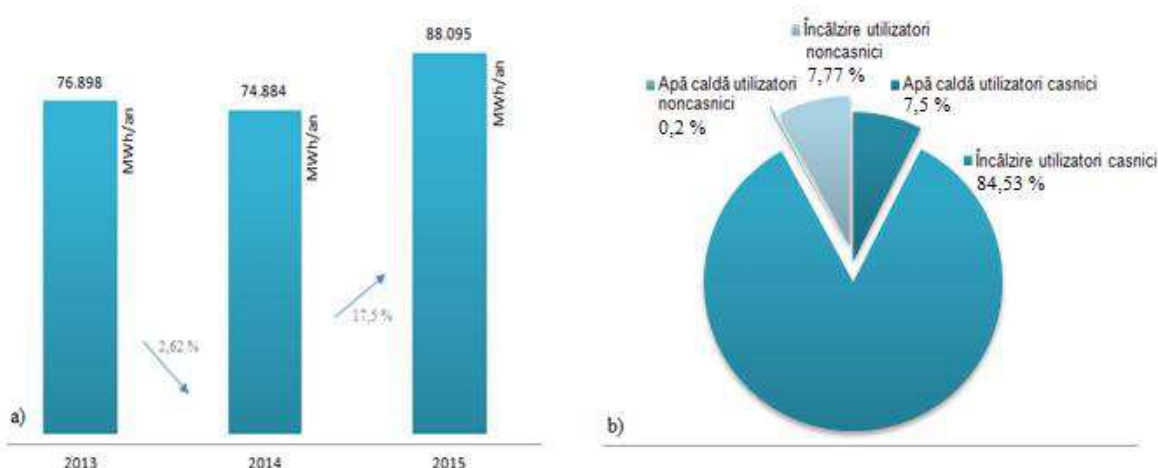



Figura 3.3.1 Sistemul centralizat de alimentare cu energie termică din Municipiul Tulcea
a) evoluție energie termică distribuită anual, b) pondere tip consum / consumatori în consumul total de energie termică preluată din SACET

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

Referitor la pierderile de căldură în rețeaua de distribuție a agentului termic se pot avea în vedere următoarele: pierderile reale de căldură în rețeaua primară sunt de 10,43% iar pierderile reale de căldură în rețeaua secundară sunt de 5,6%. Cea mai mare parte din rețeaua termică (85%) este reabilitată.

3.4 DATE TEHNICE PRIVIND GESTIONAREA ALIMENTĂRII CU APĂ ȘI A INSTALAȚIILOR DE TRATARE / EPURARE APĂ

Sistemul public de alimentare cu apă potabilă reprezintă ansamblul construcțiilor și terenurilor, instalațiilor tehnologice, echipamentelor funcționale și dotărilor specifice, prin care se realizează alimentarea cu apă potabilă a localității. Sistemul public de alimentare cu apă potabilă este format, în principal, din următoarele componente: captări, aducțiuni, stații de tratare a apei brute, stații de pompare, rezervoare pentru înmagazinarea apei potabile, rețele de distribuție, branșamente până la punctul de delimitare.

3.4.1 Captare, tratare apă


Colectarea, tratarea și distribuția apei în Municipiul Tulcea se realizează atât din ape de suprafață (79% fluviul Dunărea) cât și din ape subterane (21% foraje Bogza). Captarea apei din sursa de suprafață se realizează printr-un sistem de 4 criaturi amplasate în albia Dunării - Br. Tulcea - Mm 42 + 500 racordate la stația de pompare prin 4 conducte de oțel ($D_n = 1.200$ mm fiecare).

Stația de pompare este amplasată pe malul drept în cheson uscat și dotată cu: 3 pompe tip Grundfos ($Q_1 = 1.250$ m³/h, $Q_2 = 1.750$ m³/h și $Q_3 = 2.700$ m³/h) în stare de funcționare și 1 pompă tip 18 NDS ($Q = 2.740$ m³/h) de rezervă.

Aducțiunea apei brute de la Dunăre la stația de tratare (stadionul Delta) se realizează printr-o conductă de oțel (cu $D_n = 1.000$ mm, $L = 6$ km) și printr-o a doua conductă de oțel + pafsin care a fost reabilitată.

Stația de tratare a apei brute captate din Dunăre în vederea potabilizării se află într-un proces de reabilitare / modernizare și are în componență următoarele:

- Camera de aducțiune (intrare) a apei brute - nou executată în care ajung cele 2 conducte de aducțiune a apei brute prevăzute cu vane de închidere/deschidere, dispozitiv electromagnetic de măsurare și citire a volumului de apă captată tip PROMAG (LO) LGH (Endres Hauser) $D_n = 600$ mm, index = 239.171 mc, debit instant = 1.000 m³/h și dispozitiv automat de măsurare și citire a indicatorilor fizico-chimici ai apei brute (PH, temperatură, turbiditate și conductivitate);
- Predecantorul circular suspensional nr. 1 prevăzut cu pod raclor - reabilitat, în funcțiune, care preia apa brută din camera de aducțiune printr-o conductă DN 800;
- Decantorul lamelar - nou executat, în funcțiune, prevăzut cu 2 linii de decantare, mixere și instalații de pompare. Apa limpezită este pompată către camerele filtrelor cu nisip cuartos (filtre rapide cu nisip linia 1-10 și linia 1-8), prin intermediul a 3

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

electropompe tip KSB, iar nămolul rezultat din decantare este pompat către instalațiile de decantare, deshidratare și stocare, prin intermediul a câte 2 electropompe tip KSB pentru fiecare linie de decantare;

- Decantor circular numărul 2 - reabilitat, nu este pus în funcțiune, este destinat pentru decantarea nămolului din apa rezultată din spălarea filtrelor;
- Bazin de Nămol - nou executat pentru decantarea nămolului ce apoi este deshidratat în stația de deshidratare nămol;
- Stația de deshidratare a nămolului - nou executată, prevăzută cu platforma de stocare a nămolului îngroșat/deshidratat;
- Stație reactivi dotată cu: cărbune activ pudră, sulfat de aluminiu, polimer, apă de var, acid sulfuric, reabilitată și dotată cu instalații de preparare - dozare cărbune activ pudră, sulfat de aluminiu, polimer, apă de var, acid sulfuric;
- Stație clorinare dotată cu instalație de dozare preparare clor gazos și stație de dozare prepare dioxid de clor;
- Filtre rapide cu nisip 8x25 m² clădire reabilitată având două linii de filtre linia 1-4 și linia 5-8 cu posibilitate de funcționare alternativă în cazul spălării acestor filtre cu apă și aer sau în cazul unor lucrări de întreținere;
- Filtre rapide cu nisip, 10x60 m² clădire reabilitată având două linii de filtre 1-5 și 6-10 cu posibilitate de funcționare alternativă în cazul spălării acestor filtre cu apă și aer sau în cazul unor lucrări de întreținere;
- Rezervor de apă spălare 1.500 m³ reabilitat ce se află sub filtrele rapide cu nisip liniile 1-10 în care se înmagazinează apa filtrată pentru spălarea filtrelor rapide cu nisip 1-8 și 1-10;
- Rezervor final de 500 m³ pentru pompare apă în rețea.


3.4.2 Înmagazinare, distribuție apă

Distribuția apei potabile de la stația de tratare se face prin:

- o conductă de oțel cu D_n = 800 mm și o conductă de fontă cu D_n = 400 mm;
- o conductă din Pafsin cu D_n = 700 mm spre centru-faleză-abatorul vechi;
- o conductă de oțel + Premo cu D_n = 600 mm spre str. Isaccei-Victoriei-Babadag;
- o conductă PEHD cu D_n = 500 mm spre SC ALUM SA Tulcea- zona 9 Mai;
- o conductă PEHD cu D_n = 500 mm spre VARD SA Tulcea.

Înmagazinarea apei potabile se face în 3 rezervoare din zona de Sud a Municipiului Tulcea, după cum urmează: rezervor cota + 70 mdMN cu V = 3.500 m³ în reabilitare, funcțional și unul cu V = 5.000 m³ reabilitat, funcțional și rezervor cota + 110 mdMN cu V= 5.000 m³ funcțional.

Alimentarea cu apă potabilă a rezervorului de la cota + 110 mdMN se realizează prin intermediul unei stații de pompare din rezervoarele de la cotele + 70.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

Distribuția apei din cele 3 rezervoare în municipiu se face în general gravitațional dar și prin pompare. Au fost reabilitate/modernizate echipamentele electromecanice pentru frontul de captare Bogza de pompare, transport și de măsurare a volumelor de apă captate din cele 9 foraje (F0, FI, F2, F3, F3 bis, F5, F7, F8 și F6 bis). Forajele sunt echipate după cum urmează: F0 - pompă Wilo, $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 37 \text{ mCA}$, $P = 3,7 \text{ kW}$; FI - pompă Wilo, $Q = 30 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 26 \text{ mCA}$, $P = 4,05 \text{ kW}$; F2 - pompă Wilo, $Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 28 \text{ mCA}$, $P = 8,1 \text{ kW}$; F3 - pompă Wilo, $Q = 90 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 15 \text{ mCA}$, $P = 8,3 \text{ kW}$; F3 bis - pompă Wilo, $Q = 90 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 17 \text{ mCA}$, $P = 8,4 \text{ kW}$; F5 - pompă Wilo, $Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 26 \text{ mCA}$, $P = 6,4 \text{ kW}$; F7 - pompă Wilo, $Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 21 \text{ mCA}$, $P = 6,5 \text{ kW}$; F8 - pompă Wilo, $Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 30 \text{ mCA}$, $P = 8,1 \text{ kW}$; F6 bis - pompă Wilo, $Q = 40 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 30 \text{ mCA}$, $P = 6,3 \text{ kW}$;

Fiecare puț este dotat cu o cabină din beton armat sau cărămizi, fiecare cabină având dimensiunile 2,40 m x 1,80 m x 2,0 m. De asemenea, la cele 9 foraje au fost instituite zonele de protecție sanitară cu regim sever.

Este prevăzut un rezervor de înmagazinare a apei subterane cu instalații de dozare clor și instalații de aspirație și transport al apei potabile către rezervoarele de la Cota +70 printr-o conductă PEHD 450 mm. Supravegherea și controlul parametrilor în procesul tehnologic din cadrul stației de tratare a apei potabile sunt urmăriți în cadrul laboratorului uzinal. Laboratoarele de analize fizico - chimice și microbiologice sunt amplasate în incinta stației de tratare a apei, în str. Tineretului nr.1. Laboratoarele societății prelevează probe de apă în vederea analizei parametrilor fizico-chimici și microbiologici din punctele de plecare spre consumator - Stația de tratare a apei, rezervor cota +70 Str. Rezervorului nr.2, rezervor cota +110 (V.V. Tulcea), Stație de captare subterană Bogza, cât și din sistemul de distribuție municipal al apei potabile.


Rețeaua de distribuție are în prezent o lungime totală de 192 km cu diametre nominale între $D_n = 50 \div 1.000 \text{ mm}$. Aceasta asigură alimentarea cu apă 24 de ore pe zi, 365 zile pe an pentru un număr de 71.495 locuitori ai Municipiului Tulcea. Lungimea totală a rețelei de canalizare din Municipiul Tulcea, este de 156 km iar colectarea și transportul apei uzate menajere se face prin intermediul a 26 stații de pompare.

3.4.3 Epurare apă

Stația de epurare este formată dintr-o treaptă mecanică o treaptă biologică cu oxidarea substanței organice, nitrificare, denitrificare și eliminarea biologică a fosforului remanent după precipitarea chimică. Astfel, stația de epurare este o stație de tip mecano – chimică și biologică. Ea este proiectată pentru o capacitate de 100.000 locuitori echivalenți și are un debit maxim de $18.853 \text{ m}^3/\text{zi}$. Componentele stației de epurare sunt:

Linia apei:

- Cameră acces cu capacitate de $1.030 \text{ m}^3/\text{h}$;

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)


- Grătare cu distanța între bare de 50 mm;
- Stație pompare apă uzată echipată cu 4 pompe de tip WILO, $Q = 385 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 10 \text{ m}$;
- Grătare dese cu distanța între bare de 6 mm.
- Desnisipator și separator de grăsimi;
- Decantor primar cu $D = 20 \text{ m}$;
- Bazine biologice în care are loc îndepărtarea azotului și parțial a fosforului prin dozarea de clorură ferică dotate cu o stație de suflante și instalație de dozare a reactivului;
- Stație pompare apă epurată și camera de evacuare apă epurată .

Linia nămolului

- Bazin de amestec nămol primar și în exces;
- Clădire deshidratare nămol ce cuprinde un îngrășător mecanic și instalație de centrifugare în care se adaugă polimeri;
- Bazin depozitare temporară nămol;
- Depozit nămol deshidratat de 1.700 m^2 ;
- 2 digestoare cu $D_n = 12 \text{ m}$, $V = 1500 \text{ m}^3$;
- Gazometru și arzător.

Dotări

- Principalele clădiri existente și suprafața acestora sunt: uzina de apă (stație tratare) având 40.400 m^2 , stație de clorinare având $102,40 \text{ m}^2$, clădire dispecerat, laboratoare de analize fizico, chimice și microbiologice având 325 m^2 , sedii administrative în str. T. Vladimirescu nr. 1 de 800 m^2 și în str. Rezervorului nr.2 de $26.390,60 \text{ m}^2$, stație de epurare având 60.000 m^2 ;
- Utilajele stației de captare apă brută sunt: pompă 1 ($Q = 2.700 \text{ m}^3/\text{h}$; $H = 40 \text{ mCA}$; $P = 400 \text{ kW}$; $N = 1.470 \text{ rot/min}$), pompă 2 ($Q = 1.750 \text{ m}^3/\text{h}$; $H = 40 \text{ mCA}$; $P = 250 \text{ kW}$; $N = 1.500 \text{ rot/min}$), pompă 3 ($Q = 1.250 \text{ m}^3/\text{h}$; $H = 39 \text{ mCA}$; $P = 85 \text{ kW}$; $N = 1.500 \text{ rot/min}$), filtre 12 NDS și filtre 14 NDS și două pompe EPEG 65;
- Principalele instalații sunt: aducțiune, stație de captare Mila 42, stație de tratare: 2x DN OL $D_n = 1.000 \text{ mm}$; cameră aducțiune; predecantor circular; decantoare lamelare, 2 linii de decantare; decantoare circulare; filtre rapide, linia 1-10 și linia 1-8; rezervoare de înmagazinare: cota 70 – 3.500 m^3 , 5.000 m^3 , cota +110 – 5.000 m^3 ; rezervor apă spălare 1.500 m^3 ; rezervor final 500 m^3 pentru pompare apă; bazin nămol; stație deshidratare nămol 11; stație reactivi; stație clorinare.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

3.4.4 Consumuri energetice sistem alimentare cu apă

Structura consumului energetic aferent sistemului public de alimentare apă din Municipiul Tulcea este prezentată în figura 3.4.4.1 [7].

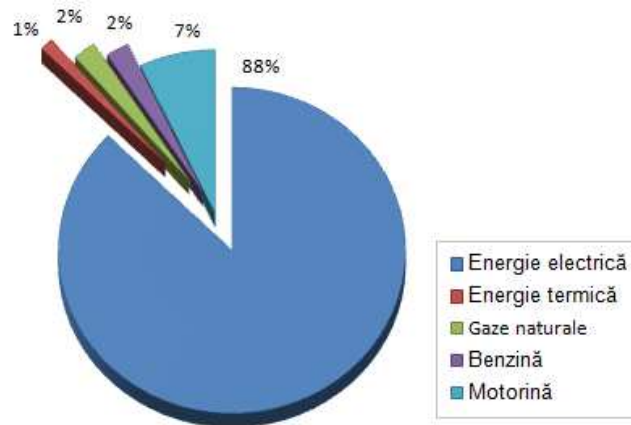


Figura 3.4.4.1 Structura consumului de energie în cazul sistemului public de alimentare cu apă a Municipiului Tulcea

Din figura de mai sus se observă că energia electrică este principala resursă energetică utilizată în procesul de alimentare cu apă a consumatorilor din Municipiul Tulcea. Principalii consumatori de energie electrică sunt instalațiile și echipamentele utilizate în procesul de distribuție a apei. O pondere importantă în structura consumului de energie electrică o au și instalațiile și echipamentele aferente procesului de epurare a apei. O altă componentă în consumul de energie electrică sunt instalațiile de iluminat (de interior și de exterior), însă consumul de energie electrică aferent corpurilor de iluminat, care au o putere electrică total instalată de aproximativ 100 kW, este nesemnificativ comparativ cu cei doi mari consumatori enumerați anterior. În figura 3.4.4.2 se prezintă evoluția anuală a consumului de energie electrică aferent sistemului public de alimentare apă din Municipiul Tulcea.

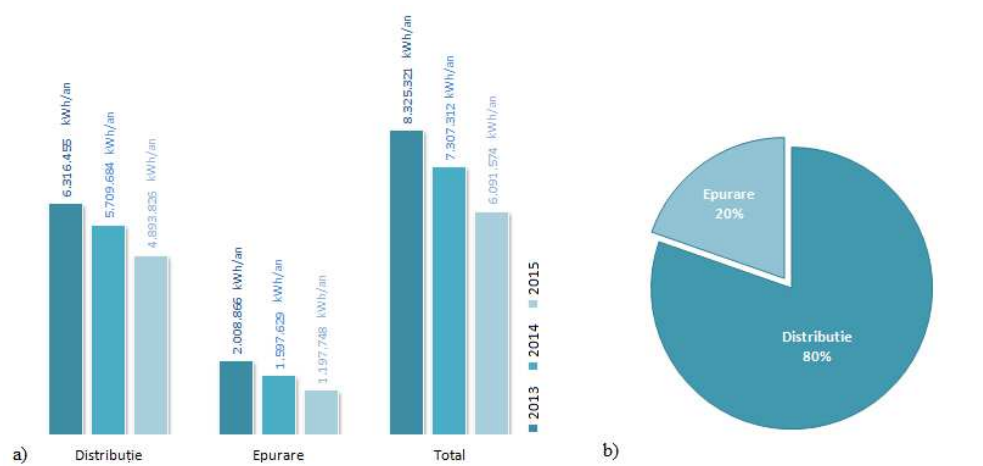



Figura 3.4.4.2 Sistem public alimentare cu apă a Municipiului Tulcea

a) evoluție consum energie electrică, b) pondere tip consumatori în consumul total de energie electrică

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂTIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

În tabelele și în figurile de mai jos se prezintă evoluția lunară a energiei electrice consumate pentru alimentarea cu apă a consumatorilor din Municipiul Tulcea.

Tabel 3.4.4.1 Consum energie electrică sistem alimentare, tratare, epurare apă în anul 2015

Luna	Distribuție	Epurare	Total	Distribuție	Epurare
	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Ianuarie	425.052	115.501	540.553	78,6%	21,4%
Februarie	425.052	108.206	533.257	79,7%	20,3%
Martie	359.139	108.231	467.370	76,8%	23,2%
Aprilie	409.127	98.340	507.467	80,6%	19,4%
Mai	421.165	84.886	506.051	83,2%	16,8%
Iunie	434.451	90.042	524.493	82,8%	17,2%
Iulie	462.642	97.027	559.668	82,7%	17,3%
August	491.794	103.393	595.186	82,6%	17,4%
Septembrie	284.819	92.553	377.372	75,5%	24,5%
Octombrie	398.993	108.786	507.779	78,6%	21,4%
Noiembrie	385.743	102.302	488.045	79,0%	21,0%
Decembrie	395.850	88.482	484.332	81,7%	18,3%
TOTAL	4.893.826	1.197.748	6.091.574	80,3%	19,7%

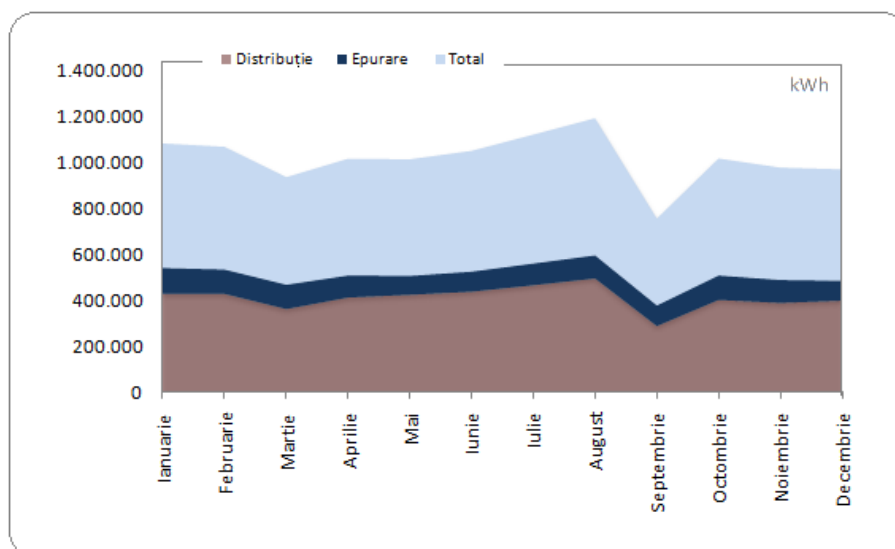



Figura 3.4.4.3 Stație tratare, distribuție, epurare apă evoluție consumuri energie electrică 2015

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

Tabel 3.4.4.2 Consum energie electrică sistem alimentare, tratare, epurare apă în anul 2014

Luna	Distribuție	Epurare	Total	Distribuție	Epurare
	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Ianuarie	529.567	148.651	678.218	78,1%	21,9%
Februarie	482.708	145.617	628.325	76,8%	23,2%
Martie	447.270	146.106	593.376	75,4%	24,6%
Aprilie	413.418	134.938	548.356	75,4%	24,6%
Mai	470.894	161.241	632.135	74,5%	25,5%
Iunie	329.114	134.934	464.048	70,9%	29,1%
Iulie	649.641	117.848	767.490	84,6%	15,4%
August	479.387	133.065	612.452	78,3%	21,7%
Septembrie	482.508	116.716	599.224	80,5%	19,5%
Octombrie	503.991	127.885	631.876	79,8%	20,2%
Noiembrie	490.921	135.738	626.659	78,3%	21,7%
Decembrie	430.266	94.889	525.155	81,9%	18,1%
TOTAL	5.709.684	1.597.629	7.307.312	78,1%	21,9%

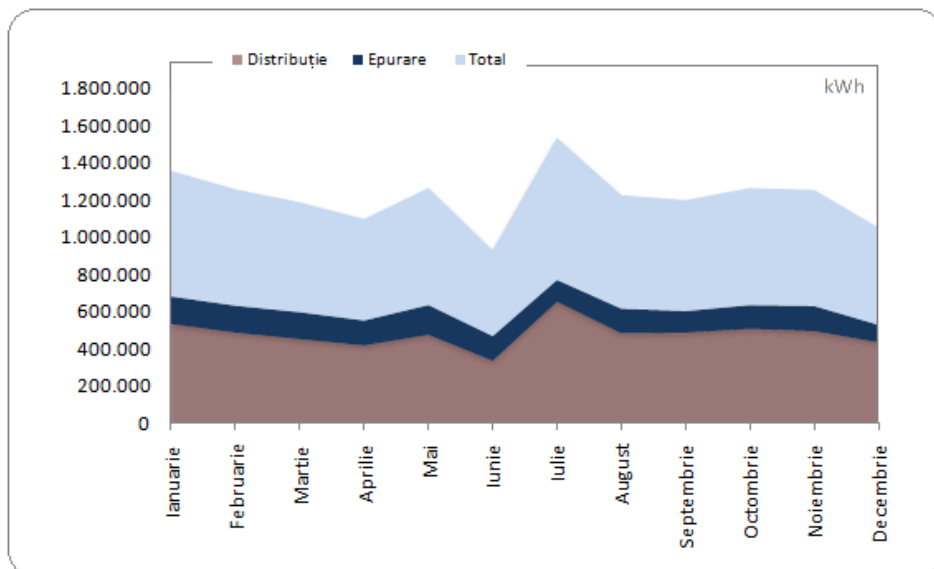



Figura 3.4.4.4 Stație tratare, distribuție, epurare apă evoluție consumuri energie electrică 2014

	PROGRAM DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

Tabel 3.4.4.3 Consum energie electrică sistem alimentare, tratare, epurare apă în anul 2013

Luna	Distribuție	Epurare	Total	Distribuție	Epurare
	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Ianuarie	620.337	189.146	809.484	76,6%	23,4%
Februarie	495.230	190.502	685.733	72,2%	27,8%
Martie	517.633	161.367	679.000	76,2%	23,8%
Aprilie	458.832	296.651	755.482	60,7%	39,3%
Mai	622.289	201.476	823.765	75,5%	24,5%
Iunie	525.838	171.382	697.220	75,4%	24,6%
Iulie	510.589	145.388	655.977	77,8%	22,2%
August	589.674	131.766	721.440	81,7%	18,3%
Septembrie	504.884	141.927	646.810	78,1%	21,9%
Octombrie	506.948	138.173	645.121	78,6%	21,4%
Noiembrie	498.302	87.211	585.513	85,1%	14,9%
Decembrie	465.898	153.879	619.777	75,2%	24,8%
TOTAL	6.316.455	2.008.866	8.325.321	75,9%	24,1%

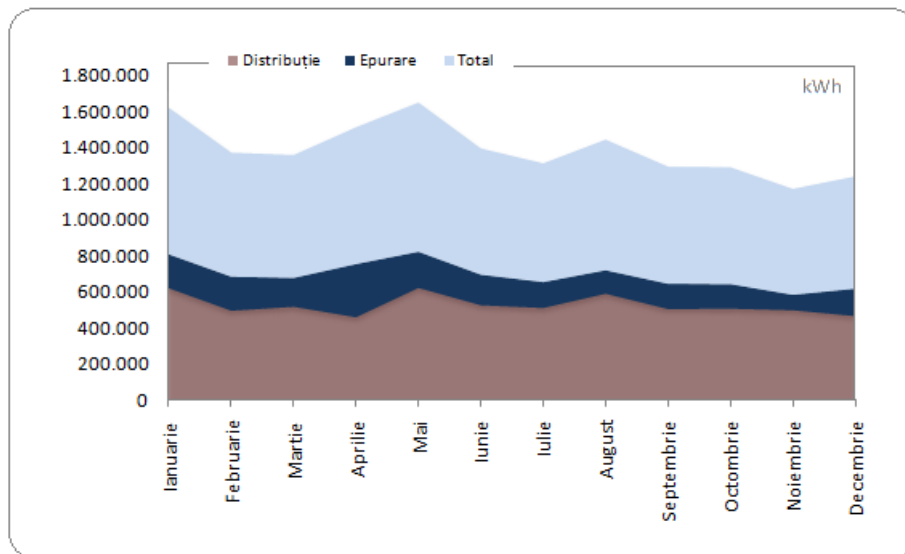



Figura 3.4.4.5 Stație tratare, distribuție, epurare apă evoluție consumuri energie electrică 2013

Cantitatea anuală de apă potabilă distribuită anual în Municipiul Tulcea este de aproximativ 4.748 mii m³/an, din care aproximativ 2.859 mii m³/an este aferentă consumatorilor casnici, ceea ce corespunde unei medii de aproximativ 7.832 m³/zi. Astfel, pentru sistemul public de alimentare cu apă din Municipiul Tulcea se poate avea în vedere un consum specific anual de energie electrică de aproximativ 1,28 MWh /mii m³ total apă distribuită.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

3.5 DATE TEHNICE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC

Calitatea iluminatului public reprezintă unul dintre criteriile de apreciere a nivelului civilizației dintr-o anumită regiune. Un iluminat public performant conduce la scăderea riscurilor accidentelor rutiere, la scăderea numărului de agresțiuni ale infractorilor asupra populației. În tabelul 3.5.1 este prezentată structura actuală, respectiv elementele componente ale sistemului public de iluminat din Municipiul Tulcea:

Tabel 3.5.1 Structură sistem public iluminat, Municipiul Tulcea


Nr. Crt.	Elementele componente ale infrastructurii aferente	UM	Specificații
1	Corp/proiector iluminat	buc	5.890
2	Stâlp iluminat metalic/beton	buc	5.670
3	Cablu de iluminat	km	198.450
4	Putere totală instalată	kW	824,6
5	Puncte de aprindere	buc	67

În tabelul 3.5.2 se prezintă tipul și numărul total al corpurilor de iluminat aferente sistemului public de iluminat din Municipiul Tulcea.

Tabel 3.5.2 Număr, tip corpuri de iluminat aferente sistemului public de iluminat din Municipiul Tulcea

Nr. Crt.	Tip corp iluminat	Bucăți
1	Corp iluminat 70W	3.534
2	Corp iluminat 100 W	295
3	Corp iluminat 150 W	589
4	Corp iluminat 250 W	1.178
5	Corp iluminat 400 W	294

În figura 3.5.1 se prezintă ponderea fiecărui tip de corp de iluminat în numărul total al corpurilor de iluminat aferente sistemului public de iluminat din Municipiul Tulcea.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

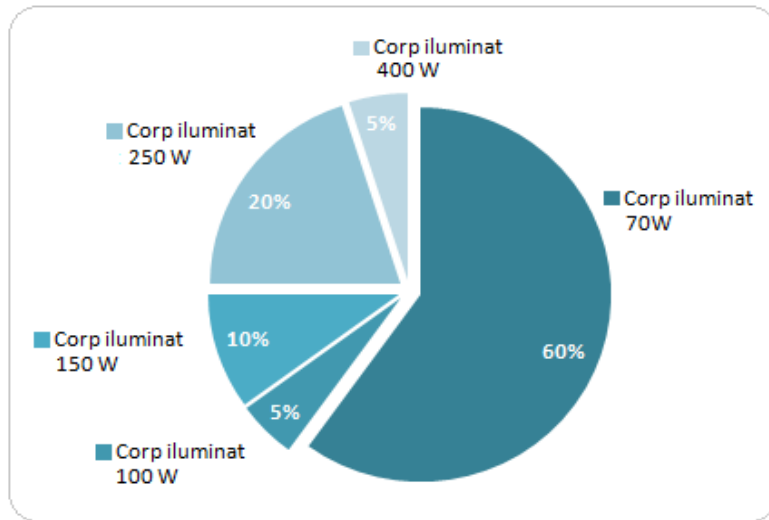



Figura 3.5.1 Pondere tip corpuri de iluminat aferente sistemului public de iluminat - Municipiul Tulcea

La nivelul Municipiului Tulcea consumul de energie electrică aferent sistemului public de iluminat este compus din consumul de energie electrică a corpurilor de iluminat public (reprezentând aproximativ 97% din total) și din cel aferent semaforizării (reprezentând aproximativ 3% din total). Evoluția statistică a consumului de energie electrică aferent sistemului public de iluminat este prezentată în tabelul 3.5.3 și în figura 3.5.2.

Tabel 3.5.3 Consum energie electrică - sistem public de iluminat

Luna/An	2013	2014	2015
	MWh	MWh	MWh
Ianuarie	295,4	340,4	351,9
Februarie	298,0	319,0	343,6
Martie	309,6	261,4	255,9
Aprilie	229,3	239,5	230,8
Mai	247,3	214,4	274,6
Iunie	202,2	228,0	179,4
Iulie	179,4	217,7	207,8
August	218,9	230,5	243,8
Septembrie	228,0	272,7	254,7
Octombrie	247,3	274,4	268,1
Noiembrie	252,0	314,5	305,7
Decembrie	268,9	249,6	290,5
TOTAL	2.976	3.162	3.206

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

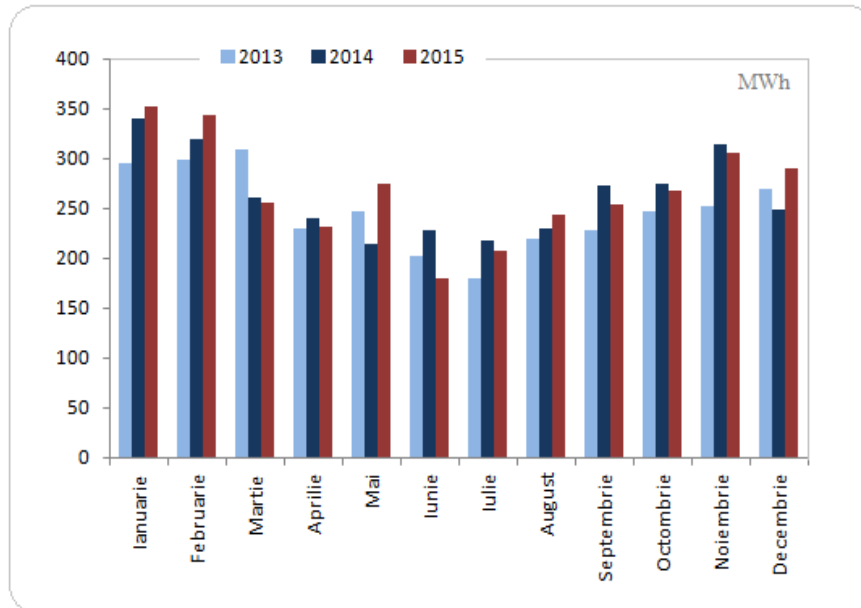



Figura 3.5.2 Evoluție consumuri energie electrică asociate sistemului de iluminat public din Municipiul Tulcea

Evoluția statistică a costurilor asociate consumului de energie electrică aferent sistemului public de iluminat este prezentată în tabelul 3.5.4 și în figura 3.5.3.

Tabel 3.5.4 Costuri, consum de energie electrică aferent sistemului de iluminat public din Municipiul Tulcea

Lună/An	2013	2014	2015
	lei	lei	lei
Ianuarie	184.463	229.084	227.020
Februarie	190.596	215.488	239.672
Martie	213.169	161.013	172.519
Aprilie	159.701	162.649	156.125
Mai	166.764	143.928	182.218
Iunie	118.187	153.225	109.669
Iulie	118.110	143.284	138.878
August	142.761	147.633	160.622
Septembrie	145.478	174.501	169.245
Octombrie	159.551	175.736	177.005
Noiembrie	169.162	201.717	204.647
Decembrie	189.526	160.069	191.604
TOTAL	1.957.468	2.068.327	2.129.224

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

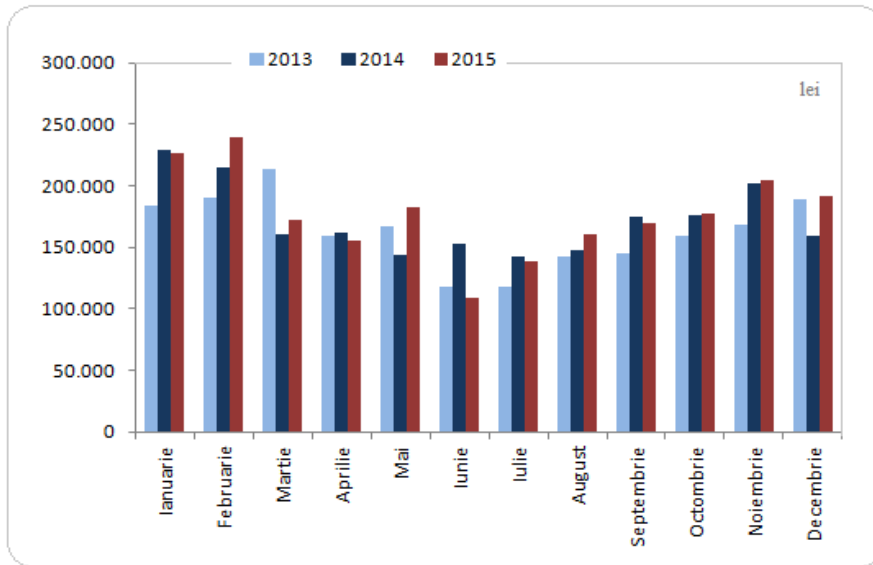


Figura 3.5.3 Evoluție costuri asociate consumurilor de energie electrică aferente sistemului de iluminat public din Municipiul Tulcea


Avându-se în vedere datele prezentate anterior, la nivelul anului 2015, se pot avea în vedere următoarele:

- durata medie anuală de utilizare a iluminatului public în Municipiul Tulcea este de aproximativ 3.887 h/an;
- consum specific mediu anual de energie electrică pentru iluminat public raportat la numărul de locuitori este de 35,4 kWh/locuitor;
- costul specific mediu anual aferent consumului de energie electrică pentru iluminat public raportat la numărul de locuitori este de 23,5 lei/locuitor;
- prețul mediu anual aferent achiziției de energie electrică necesară sistemului public de iluminat din Municipiul Tulcea este de 0,664 lei/kWh;
- consumul mediu lunar de energie electrică aferent sistemului public de iluminat din Municipiul Tulcea este de aproximativ 267 MWh/lună.

În tabelul 3.5.5 se centralizează datele referitoare la evoluția consumului de energie electrică aferent sistemului de iluminat public din Municipiul Tulcea și datele referitoare la costurile aferente acestui consum.

Tabel 3.5.5 Costuri / consum de energie electrică aferent sistemului de iluminat public din Municipiul Tulcea

Nr.Crt.	Indicator \ An	2013	2014	2015
1	Consum energie electrică (MWh/an)	2.976	3.162	3.206
2	Factură energie electrică (lei/an)	1.957.468	2.068.327	2.129.224

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr.ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

3.6 DATE TEHNICE SECTOR REZIDENȚIAL

Clădirea rezidențială este o construcție alcătuită din una sau mai multe camere folosite pentru locuit, cu dependențele, dotările și utilitățile necesare, care satisface cerințele de locuit ale unei persoane sau familii. După cum s-a afirmat și în capitolele anterioare sectorul rezidențial din Municipiul Tulcea are în componența sa clădiri rezidențiale cu proprietate majoritar privată (case și blocuri) și clădiri rezidențiale proprietate de stat (locuințe sociale, locuințe de serviciu, cămine, etc.). În tabelul 3.6.1 se prezintă structura sectorului rezidențial din Municipiul Tulcea, la nivelul anului 2015.

Tabel 3.6.1 Municipiul Tulcea – structură sector rezidențial

Nr.Crt.	Elemente ce caracterizează sectorul rezidențial	Specificații
1	Număr total locuințe proprietate privată	32.930
1.1	Număr case individuale	6.147
1.2	Număr apartamente în blocuri	26.783
2	Număr total locuințe proprietate de stat	575
2.1	Număr locuințe sociale, de serviciu	33
2.2	Număr blocuri ANL	27
2.3	Număr apartamente în blocuri ANL	542
3	Număr total locuințe	33.505

În figura 3.6.1 se prezintă ponderea tipurilor de locuințe proprietate privată respectiv ponderea tipurilor de apartamente proprietate de stat.

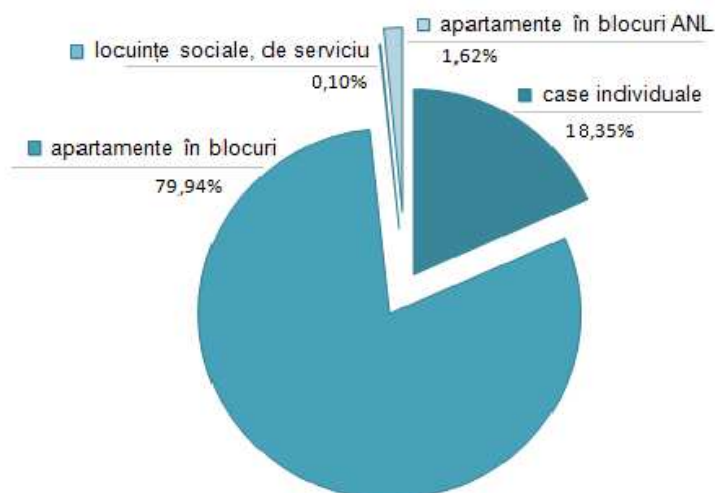



Figura 3.6.1 Sector rezidențial structură fond locuințe (proprietate privată și proprietate de stat)


	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

În tabelul 3.6.2 se centralizează principalele date care caracterizează sectorul rezidențial din Municipiul Tulcea, la nivelul anului 2015

Tabel 3.6.2 Municipiul Tulcea – descriere sector rezidențial

Mod de calcul (coloana 4 / coloana 6)		Consum de energie	Valoare indicator	Mărime de raportare	Valoare indicator
Indicatori	Valoare indicator				
1	2	3	4	5	6
Consumul de energie termică pentru încălzire pe tip de clădiri [(kWh/an)/m ²]		Consumul total de energie pentru încălzire termică [MWh/an]		Suprafață utilă totală [m ²]	
Clădiri publice	171	Clădiri publice	2.955	Clădiri publice	17.258
Locuințe	217	Locuințe	279.997	Locuințe	1.289.988
Consumul mediu de energie termică pentru încălzire pe tip de locuințe [(Gcal/an)/m ²]		Consumul mediu de energie pentru încălzire termică pe tip locuință [(Gcal/an)/locuință]		Suprafață utilă medie pe tip de locuință [m ² /locuință]	
Apartament în bloc	0,173	Apartament în bloc	6,36	Apartament în bloc	37
Case individuale	0,217	Case individuale	11,28	Case individuale	52
Consumul de energie de răcire pe tip de locuință cu aer condiționat [(kWh/an)/ m ²]		Consum mediu de energie de răcire pe tip locuință [(kWh/an)/locuință]		Suprafață utilă medie răcită pe tip de locuință cu aer condiționat [m ² /locuință]	
Apartament în bloc	33	Apartament în bloc	501	Apartament în bloc	15
Case individuale	42	Case individuale	693	Case individuale	17
Consumul anual de energie pentru încălzire apă pe locuitor [(kWh/an)/locuitor]		Consumul total de energie pentru încălzirea apei [MWh/an]		Număr total de locuitori	
Apartament în bloc	256	Apartament în bloc	19.376	Apartament în bloc	75.829
Case individuale	180	Case individuale	2.648	Case individuale	14.674
Consumul de energie electrică, pe tip de clădiri [(kWh/an)/m ²]		Consumul total de energie electrică [MWh/an]		Suprafață utilă totală [m ²]	
Clădiri publice	29	Clădiri publice	497	Clădiri publice	17.258
Locuințe	32	Locuințe	41.249	Locuințe	1.289.988

Obs. Pentru stabilirea consumului mediu anual de energie pentru răcire pe tip de locuință s-au avut în vedere date statistice preluate din literatura de specialitate, din cauza faptului că nu există o bază de date, o contorizare centralizată a consumului de energie pentru răcire la nivelul sectorului rezidențial din Municipiul Tulcea.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

3.7 DATE TEHNICE CLĂDIRI PUBLICE


Clădirile publice din Municipiul Tulcea pot fi împărțite în următoarele categorii:

- clădiri aflate în gestionarea inspectoratului școlar: colegii, licee, școli, grădinițe, etc.;
- clădiri social culturale: teatre, muzee, biblioteci, cinematografe, stadioane, săli de sport, etc.;
- clădiri aflate în gestionarea direcției de asistență și protecție socială: centre sociale, cantine, creșe, etc.;
- clădiri infrastructură sănătate: spitale, centre medicale, dispensare, clinici, etc.;
- clădiri administrative: sediu primărie, sedii instituții / servicii publice, gări, autogări, tribunale, spații comerciale, etc.;

În tabelul 3.7.1 se prezintă principalele caracteristici constructive și principalele caracteristici ale consumurilor energetice la nivelul sectorului de clădiri publice din Municipiul Tulcea.

Tabel 3.7.1 Caracteristici constructive, consumuri resurse energetice sector clădiri publice

Nr. Crt.	Tip Clădire	Nr. Clădiri în grup	Total arie utilă	Indicatori			
				Consum energie electrică	Consum energie termică	Factura energetică	
			m ²	MWh/an	Gcal/an	Electrică	Termică
						lei/an	lei/an
1	Spitale, dispensare, policlinici, etc.	1	20.100	864	3.815	418.321	1.335.089
2	Clădiri învățământ (școli, licee, grădinițe, etc.)	31	87.129	949	10.072	560.894	2.529.959
3	Clădiri social culturale (bibliotecă, casă cultură, etc.)	8	17.399	680	4.677	402.168	1.038.633
4	Clădiri administrative (primărie, sedii taxe și impozite, etc.)	26	66.565	5.192	23.482	2.512.943	5.898.666
5	Altele (cantine, creșe, centre de zi, centre sociale)	7	3.085	118	713	53.711	144.509
6	Total	-	194.278	7.803	42.758	3.948.038	10.946.857

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

Indicatorii energetici aferenți principalelor tipuri de clădiri publice din Municipiul Tulcea, sunt:

- **Spital:** consumul specific mediu anual de energie electrică este de 43,0 kWh/m² iar consumul specific mediu anual de energie termică este de 220,56 kWh/m²;
- **Instituții de învățământ:** consumul specific mediu anual de energie electrică este de 10,89 kWh/m² iar consumul specific mediu anual de energie termică este de aproximativ 134,34 kWh/m²;
- **Instituții administrative:** consumul specific mediu anual de energie electrică este de 78,0 kWh/m² iar consumul specific mediu anual de energie termică este de aproximativ 410,0 kWh/m²;

Obs. În Anexa 2 sunt centralizate datele care caracterizează sectorul clădirilor publice din Municipiul Tulcea. Datele prezentate în Anexa 2 au stat la baza stabilirii indicatorilor prezentați anterior.

În figura 3.7.1 se prezintă ponderea consumurilor energetice aferente principalelor tipuri de clădiri publice în consumul energetic total aferent clădirilor publice din Municipiul Tulcea.

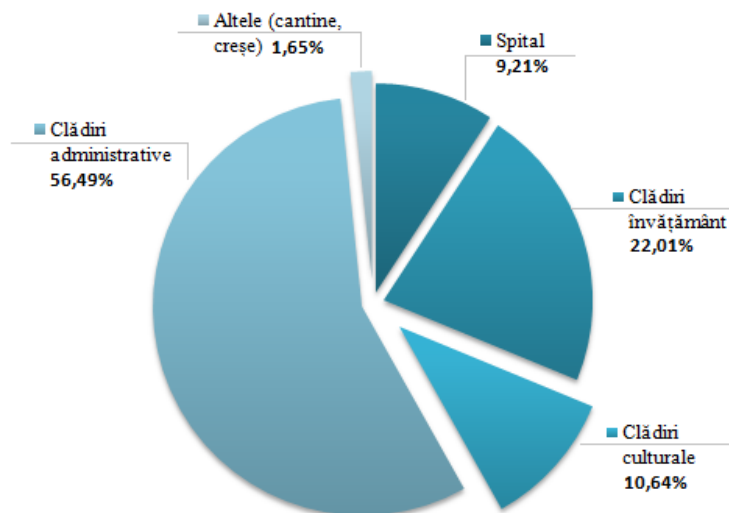



Figura 3.7.1 Pondere consumuri energetice - Sector clădiri publice

3.8 DATE TEHNICE SECTOR TRANSPORTURI

Referitor la componența parcului auto a populației și a agenților economici din Municipiul Tulcea, conform datelor înregistrate la serviciul de colectare a taxelor și impozitelor locale, sunt luate în evidență 8.789 mijloace de transport. Dintre acestea, 8.349 sunt vehicule cu masa mai mică decât 3,5 tone. Astfel, în cazul autoturismelor aflate în proprietate privată, se poate stabili că la nivelul Municipiului Tulcea există 1 autoturism la 10,7 locuitori. De asemenea, pe raza Municipiului Tulcea au autorizație și aproximativ 401 taximetre.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

În cazul sectorului de transport public structura sa și componența parcului auto a acestuia a fost detaliată în capitolele anterioare (v. subcapitol 2.7). În tablele 3.8.1, 3.8.2 și 3.8.3 și în figurile 3.8.1, 3.8.2 și 3.8.3 se prezintă evoluția consumului de carburant, defalcat pe tipuri de carburant, aferent transportului public din Municipiul Tulcea.

Tabel 3.8.1 Evoluția consumului de carburant aferent sectorului de transport public din Municipiul Tulcea în anul 2015

Tip Carburant	Unitate măsură	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie
Motorină	litri	30.774	29.782	31.658	30.853	30.855	31.801
Benzină	litri	145	180	192	143	138	212
Motorină Aux	litri	808	712	746	1.073	1.060	1.125
GPL	litri	9.872	9.532	10.157	9.116	10.872	9.478

Tip Carburant	Unitate măsură	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie
Motorină	litri	31.696	30.666	30.342	32.543	30.449	31.897
Benzină	litri	180	227	191	192	190	168
Motorină Aux	litri	1.094	1.031	1.319	1.101	743	615
GPL	litri	13.480	11.404	10.798	10.758	7.367	6.699

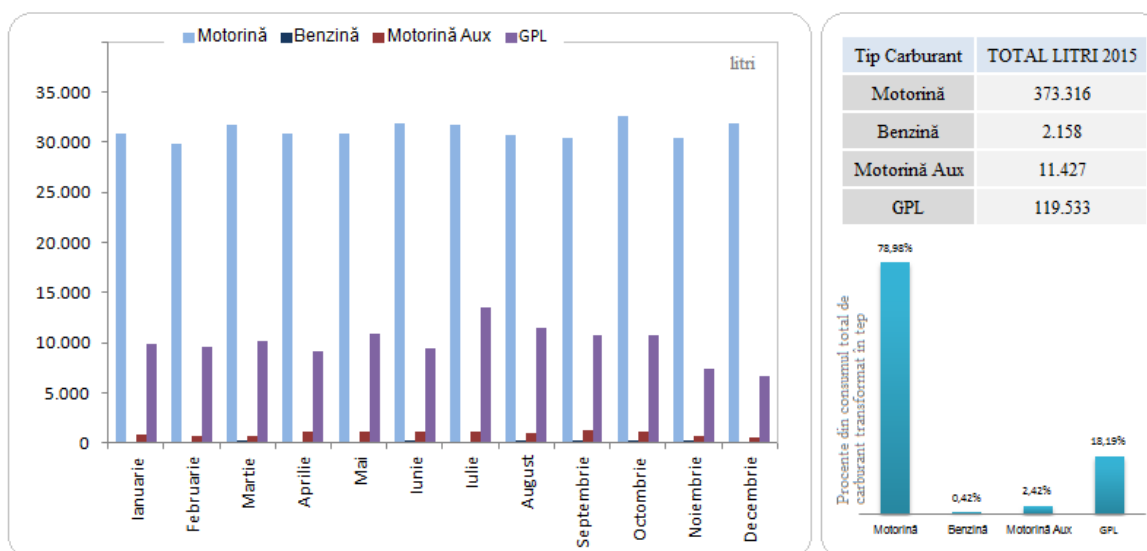



Figura 3.8.1 Sector transport public – evoluție consum carburant 2015

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

Tabel 3.8.2 Evoluția consumului de carburant aferent sectorului de transport public din Municipiul Tulcea în anul 2014

Tip Carburant	Unitate măsură	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie
Motorină	litri	26.364	24.341	26.284	25.266	26.255	25.436
Benzină	litri	0	245	189	226	207	249
Motorină Aux	litri	1.085	1.051	952	1.154	815	760
GPL	litri	22.143	22.291	27.401	25.205	25.887	25.308

Tip Carburant	Unitate masura	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie
Motorină	litri	28.295	28.225	27.051	27.648	28.027	30.393
Benzină	litri	277	295	208	161	133	176
Motorină Aux	litri	967	1.036	966	1.000	831	837
GPL	litri	23.369	14.835	24.629	25.816	19.098	10.194

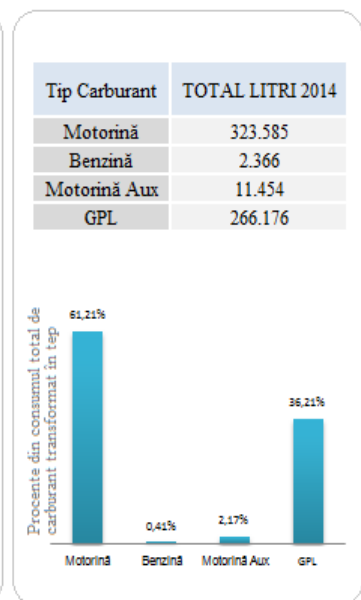
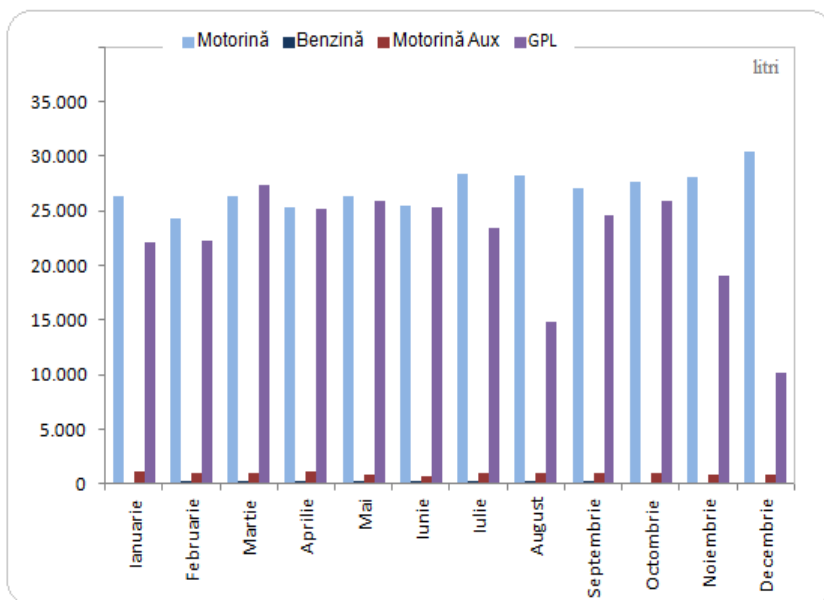



Figura 3.8.2 Sector transport public – evoluție consum carburant 2014

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

Tabel 3.8.3 Evoluția consumului de carburant aferent sectorului de transport public din Municipiul Tulcea în anul 2013

Tip Carburant	Unitate măsură	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie
Motorină	litri	27.186	23.486	25.059	24.069	25.084	24.084
Benzină	litri	260	201	221	256	257	224
Motorină Aux	litri	908	832	629	721	688	1.337
GPL	litri	21.184	21.761	22.958	23.733	22.877	23.647

Tip Carburant	Unitate măsură	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie
Motorină	litri	26.371	25.448	23.436	27.758	25.898	26.618
Benzină	litri	236	251	230	263	199	122
Motorină Aux	litri	1.280	839	720	731	579	1.050
GPL	litri	28.048	27.537	19.104	23.942	23.055	22.259

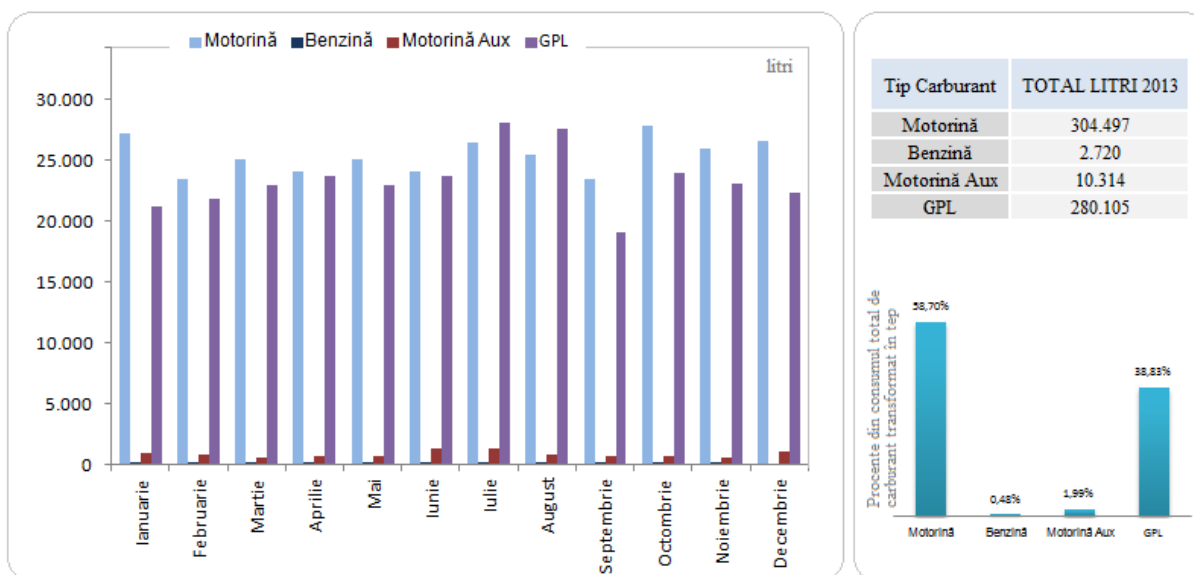



Figura 3.8.3 Sector transport public – evoluție consum carburant 2013

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

În figura 3.8.4 se prezintă, pentru perioada 2013 ÷ 2015, evoluția consumului de carburant, evoluția numărului de călători și evoluția costurilor anuale asociate consumului de carburant aferent sectorului transporturi din Municipiul Tulcea

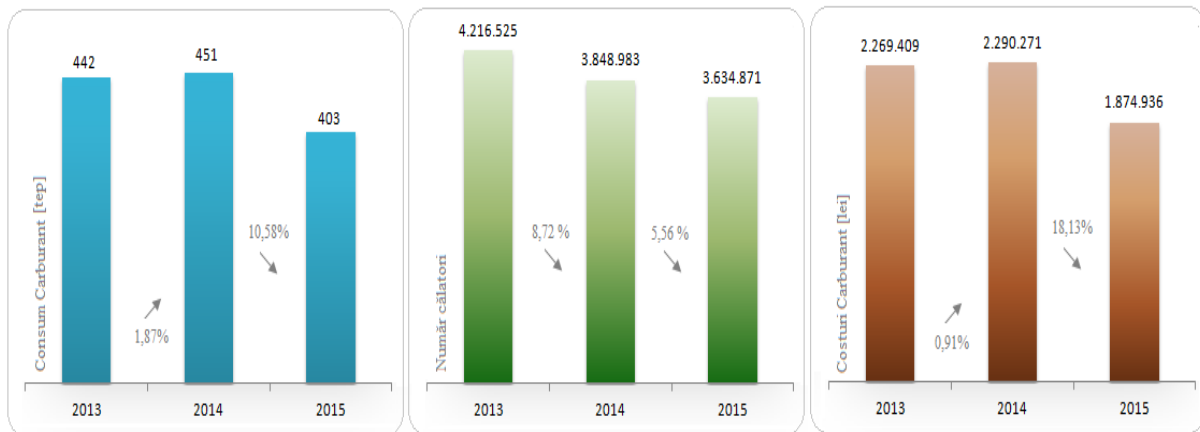



Figura 3.8.4 Sector transport public – evoluție consum anual carburant, număr anual de călători și costuri anuale aferente consumului de carburant

În tabelul 3.8.4 sunt prezentați principalii indicatori energetici care descriu situația existentă la nivelul sistemului de transport public din Municipiul Tulcea.

Tabel 3.8.4 Indicatori ce caracterizează sistemul de transport public

Mod de calcul (coloană 2 / coloană 3)	Consum de energie	Mărime raportare
Indicatori		
1	2	3
Eficiența sistemului		
Consumul specific de energie la transportul de pasageri (kep/locuitor)	Consumul de energie anual la transportul de pasageri (tep/an)	Număr locuitori
4,45	403	90.503
Eficiența călătoriei		
Consumul specific de energie (kep /pasager)	Consumul anual de energie la transportul de pasageri (tep/an)	Număr anual pasageri
0,11	403	3.634.871
Eficiența Vehiculelor		
Consumul specific mediu de energie al vehiculelor (kep/km)	Consumul anual de energie la transportul de pasageri (tep/an)	Kilometri anual parcurși (km/an)
0,26	403	1.560.938

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

3.9 DATE TEHNICE PRIVIND GESTIONAREA DEȘEURILOR DIN CADRUL LOCALITĂȚII

Gestionarea deșeurilor de pe raza Municipiului Tulcea se face în mod organizat prin structurile din cadrul Direcției de Servicii Publice aflată în subordinea Consiliului Local Municipal Tulcea. În prezent, gradul de acoperire privind serviciul de salubritate realizat de către Servicii Publice SA pentru populație, în Municipiul Tulcea, este de 100%, iar pentru agenții economici, în proporție de 75%, restul procentelor fiind acoperite de către alte societăți de profil autorizate, în condițiile legii ^[8].

Gestionarea deșeurilor reprezintă una dintre problemele importante cu care se confruntă localitățile. Astfel, trebuie avută în vedere o abordare integrată ce trebuie să țină cont de următoarele procese: colectare, transport, tratare, valorificarea deșeurilor și eliminarea, depozitarea acestora.


În Municipiul Tulcea colectarea deșeurilor municipale se face prin golirea recipientilor din punctele de colectare de la asociațiile de proprietari, în număr de 120 puncte de colectare prevăzute cu platformă betonată și gard împrejmuit, și de la case sau agenți economici. În principal colectarea se face în eurocontainere metalice de 1.1 m³, europubele de 240 litri pentru deșeurile amestecate, iglu-uri de 2.5 m³, containere PVC și saci de 240 litri inscripționați special pentru deșeurile selective (v. figura 3.9.1).



Figura 3.9.1 Recipienți colectare deșeuri

Colectarea selectivă a deșeurilor municipale în vederea valorificării materialelor reciclabile s-a intensificat în ultimii ani, când au fost înființate aproximativ 103 puncte de colectare selectivă a deșeurilor de PET și materiale plastice, deșeurilor din hârtie-carton, deșeuri din sticlă, amplasate pe aria municipiului, de către operatorul de salubritate.

Frecvența de evacuare și colectare pe care operatorul de salubritate o asigură în prezent, în Municipiul Tulcea, este zilnic în anotimpul cald și cel puțin o dată la două zile în anotimpul rece de la asociațiile de proprietari (locatari), unitățile de alimentație publică, unitățile sanitare, piețe, restaurante, hoteluri, grădinițe, școli și la cel mult trei zile de la producătorii casnici.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

Transportul deșeurilor, în funcție de proveniența acestora, se realizează utilizând autovehicule destinate acestui scop, acoperite și prevăzute cu dispozitive de golire automată a recipientelor de colectare, care să nu permită împrăștierea deșeurilor sau a prafului, emanarea de noxe sau scurgeri de lichide în timpul transportului. În tabelul 3.9.1 se prezintă principalele vehicule și utilaje folosite în activitatea de salubritate menajeră din Municipiul Tulcea.


Tabel 3.9.1 Gestionare deșeuri – vehicule și utilaje

Nr. Crt.	Tip	Număr
1	Autogunoieră	9
2	Autogunoieră container	1
3	Tractor	5
4	Camion basculantă	4
5	Cisternă	4
6	Automăturătoare	3
7	Autoutilitară	7
8	Autospecială	6
9	Încărcător hidraulic	2
10	Încărcător frontal	1
11	Autoturism	5

La nivelul Municipiului Tulcea nu există stație de tratare mecano – biologică a deșeurilor urbane dar se realizează o serie de operații de tratare a deșeurilor rezultate din colectarea selectivă a acestora după cum urmează:

- prelucrarea deșeurilor de hârtie și carton în vederea reciclării specializate (sortare, balotare);
- prelucrarea deșeurilor metalice în vederea reciclării prin unități specializate (sortare, mărunțire, presare, balotare);
- prelucrarea în vederea reciclării a deșeurilor de mase plastice prin unități de reciclare specializate, autorizate pentru această activitate.

Deșeurile ce nu fac obiectul unor proceduri de reciclare, valorificare de pe raza Municipiului Tulcea sunt eliminate prin depozitare la depozitul zonal pentru deșeuri nepericuloase și periculoase stabile, nereactive. Depozitul este construit în conformitate cu normele europene în domeniu are o capacitate proiectată de 1.700.000 m³ împărțită în 8 celule dintre care 4 celule pentru deșeuri municipale, iar 4 celule pentru depozitarea deșeurilor industrial periculoase inerte. Depozitul deservește exclusiv Municipiul Tulcea, pe o perioadă de 30 de ani și este dotat cu stație de sortare deșeuri, având capacitate de 9 t/h.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr.ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

De asemenea, pe raza Municipiului Tulcea există un depozit de DEEE-uri (deșeuri de echipamente electrice și electronice). Depozitul este acoperit cu tablă, are o suprafață de 40 mp, este împrejmuit cu gard, iar platforma corespunzătoare suprafeței respective este betonată și bordurată perimetral. În incinta punctului de lucru unde se află depozitul de DEEE există și un spațiu special amenajat prevăzut cu platformă betonată împrejmuită cu gard de sârmă și acoperit cu tablă, în suprafață de 60 m² utilizat pentru stocarea temporară a anvelopelor uzate, până la predarea către companii specializate în acest scop.

În tabelul 3.9.2 și în figura 3.9.2 se prezintă evoluția consumurilor energetice aferente activității de gestionare a deșeurilor din Municipiul Tulcea.

Tabel 3.9.2 Gestionare deșeuri – consumuri energetice

An	Motorină	Benzină	Energie electrică	Consumuri energetice totale
	t/an	t/an	MWh/an	tep/an
2013	156,71	5,77	76,20	172
2014	163,85	5,50	78,68	179
2015	151,46	5,03	82,52	166

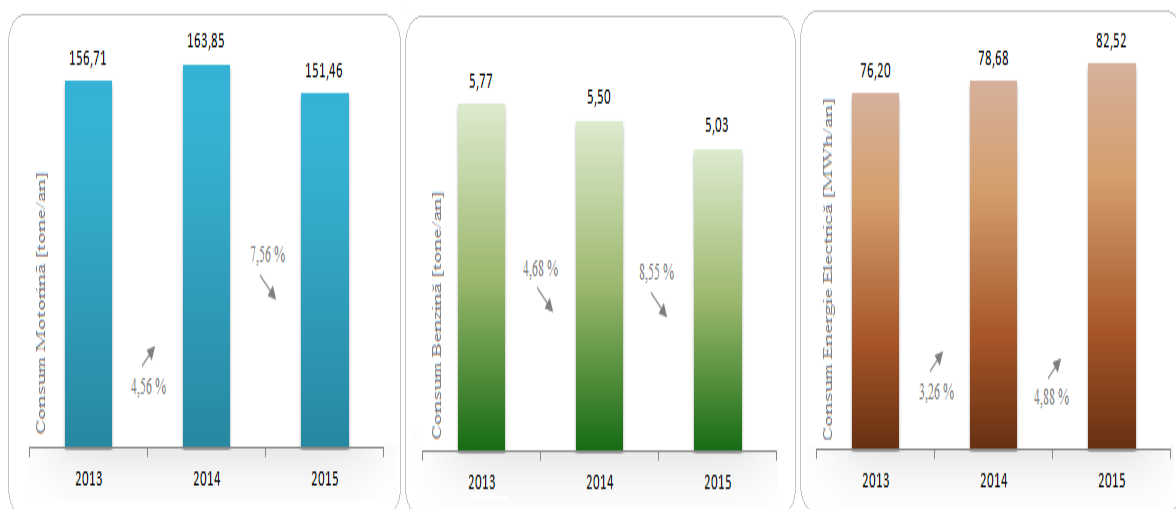



Figura 3.9.2 Gestionare deșeuri – evoluție consumuri energetice

În tabelul 3.9.3 se prezintă evoluția cantității de deșeuri anual procesate în Municipiul Tulcea iar în figura 3.9.3 se prezintă corelat evoluția cantității de deșeuri anual procesate și evoluția cantității anuale de resurse energetice consumate în cadrul activității de gestionare a deșeurilor. De asemenea, în figura 3.9.3 se prezintă ponderea tipurilor de resurse energetice în consumul energetic anual aferent activității de gestionare a deșeurilor din Municipiul Tulcea.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

Tabel 3.9.3 Gestionare deșeuri – evoluție deșeuri procesate anual

An	Cantitate deșeuri anual procesată
	tone/an
2013	32.598
2014	32.670
2015	31.567

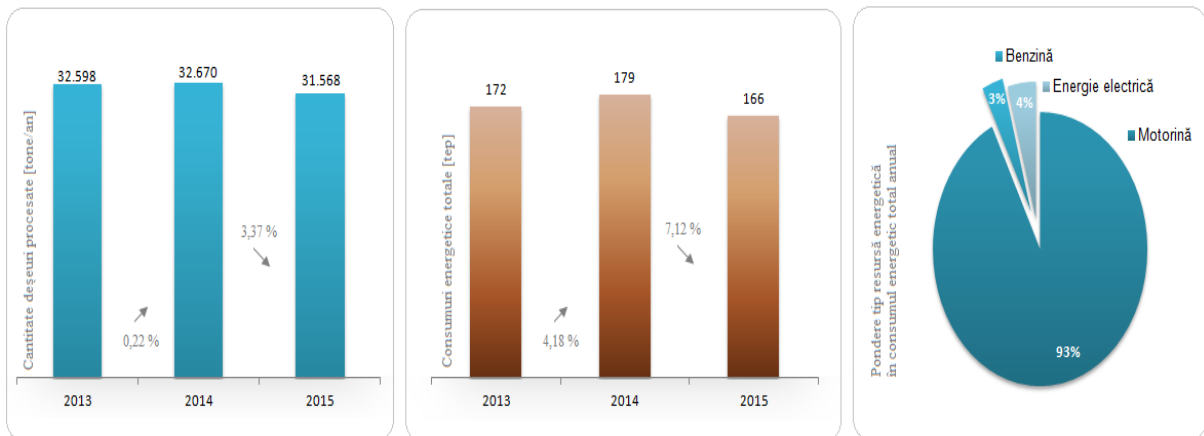


Figura 3.9.3 Gestionare deșeuri – evoluție deșeuri procesate, evoluție consumuri energetice totale, pondere tipuri de energie în consumurile energetice totale transformate în tep, pentru anul 2015

La nivelul Municipiului Tulcea din cantitatea totală anuală de deșeuri procesate un procent de aproximativ 2,68% (850 tone/an) este reprezentat de deșeurile colectate selectiv. În figura 3.9.4 se prezintă ponderea tipurilor de deșeuri în cantitatea anuală totală de deșeuri colectate selectiv [8].

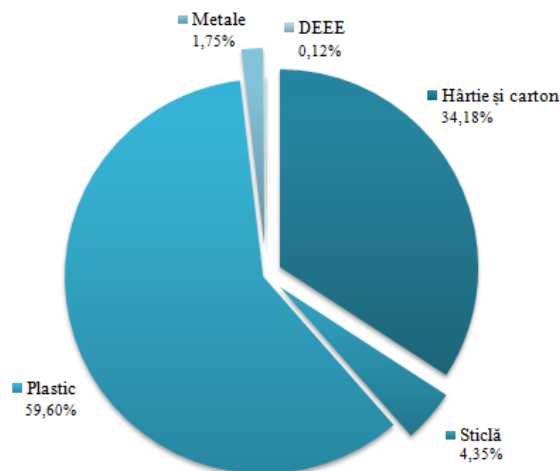



Figura 3.9.4 Gestionare deșeuri – pondere tip deșeu în cantitatea totală anuală de deșeuri colectate selectiv

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

În tabelul 3.9.4 și în figura 3.9.4 se prezintă evoluția indicelui de generare a deșeurilor menajere, media anuală a indicelui de generare a deșeurilor efectiv realizată în perioada 2013 ÷ 2015 în Municipiul Tulcea și consumul specific de resurse energetice.

Tabel 3.9.4 Evoluția indicelui de generare a deșeurilor în Municipiul Tulcea

Nr.Crt.	Indicator	2013	2014	2015
1	Indicele de generare a deșeurilor menajere [kg /locuitor zi]	0,98	0,99	0,96
2	Media anuală a indicelui de generare a deșeurilor [kg/locuitor an]	357	360	349
3	Consum specific de energie [kep/tona deșeuri procesate]	5,27	5,47	5,26

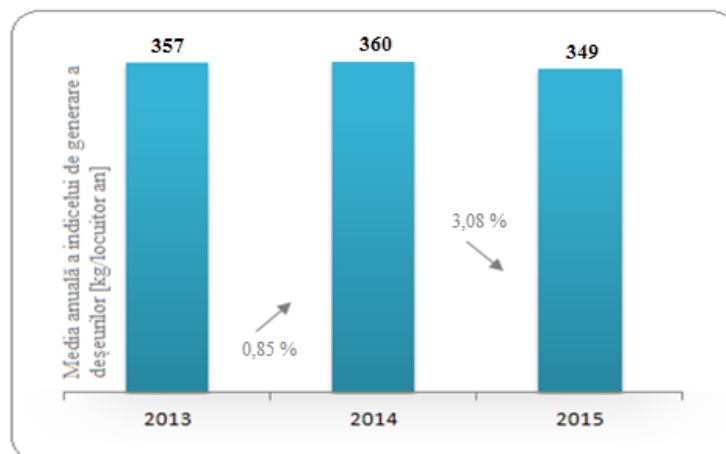



Figura 3.9.4 Evoluție indice de generare deșeuri Municipiul Tulcea

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

Valorificarea potențialului surselor regenerabile de energie conferă premise reale de realizare a unor obiective strategice privind creșterea siguranței în alimentarea cu energie prin diversificarea surselor și diminuarea ponderii importului de resurse energetice, respectiv, de dezvoltare durabilă a sectorului energetic și protejarea mediului înconjurător. Astfel în acest subcapitol se va face o analiză referitoare la potențialul de utilizare a surselor regenerabile de energie în Municipiul Tulcea. Se iau în considerare următoarele tipuri de surse regenerabile de energie:

- ✓ **energia solară** – utilizată la producerea de căldură prin metode de conversie pasivă sau activă sau la furnizarea de energie electrică prin sisteme fotovoltaice;
- ✓ **energia eoliană** – utilizată la producerea de energie electrică cu grupuri aerogeneratoare;
- ✓ **hidroenergia** – valorificată prin utilizarea centralelor hidroelectrice cu o putere instalată mai mică sau egală cu 10 MW ("hidroenergia mică"), respectiv prin utilizarea centralelor hidro cu o putere instalată mai mare de 10 MW ("hidroenergia mare");

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

- ✓ **biomasa** – provenită din reziduri de la exploatarea forestieră și agricolă, din deșeurile rezultate din prelucrarea lemnului și alte produse, și valorificată în instalații de producere a energiei electrice și/sau termice;
- ✓ **biogazul** – provenit în principal din rezultatul fermentării în regim anaerob a deșeurilor animale sau de la stațiile de epurare orășenești, și valorificat în instalații de producere a energiei electrice și/sau termice;
- ✓ **biocombustibil** – provenit prin conversia biomasei și/sau a deșeurilor animale, industriale sau municipale și valorificat în principal de utilajele agricole (tractoare, combine, etc.) sau mijloacele de transport public.
- ✓ **energia geotermală** – înmagazinată în depozite și zăcăminte hidrotermale subterane, exploatabilă cu tehnologii speciale de foraj și extracție, și valorificată în instalații de producere a energiei termice.

3.10.1 Potențialul de utilizare a energiei solare

Energia solară este energia radiantă produsă în Soare ca rezultat al reacțiilor de fuziune nucleară. Ea este transmisă pe Pământ prin spațiu în cuante de energie numite fotoni, care interacționează cu atmosfera și suprafața Pământului. Tehnologiile solare pot fi, în general, pasive sau active în funcție de modul în care energia solară este captată, convertită și distribuită. Tehnicile solare active includ utilizarea panourilor fotovoltaice și a colectoarelor termice pentru captarea energiei. Tehnicile solare pasive includ orientarea unei clădiri spre soare, selectarea materialelor cu o masă termică favorabilă sau cu proprietăți de dispersie a luminii, precum și proiectarea spațiilor în așa fel încât aerul să circule în mod natural.

În figura 3.10.1.1 se prezintă harta radiației solare iar în figura 3.10.1.2 se prezintă durata medie anuală de strălucire a soarelui [9].

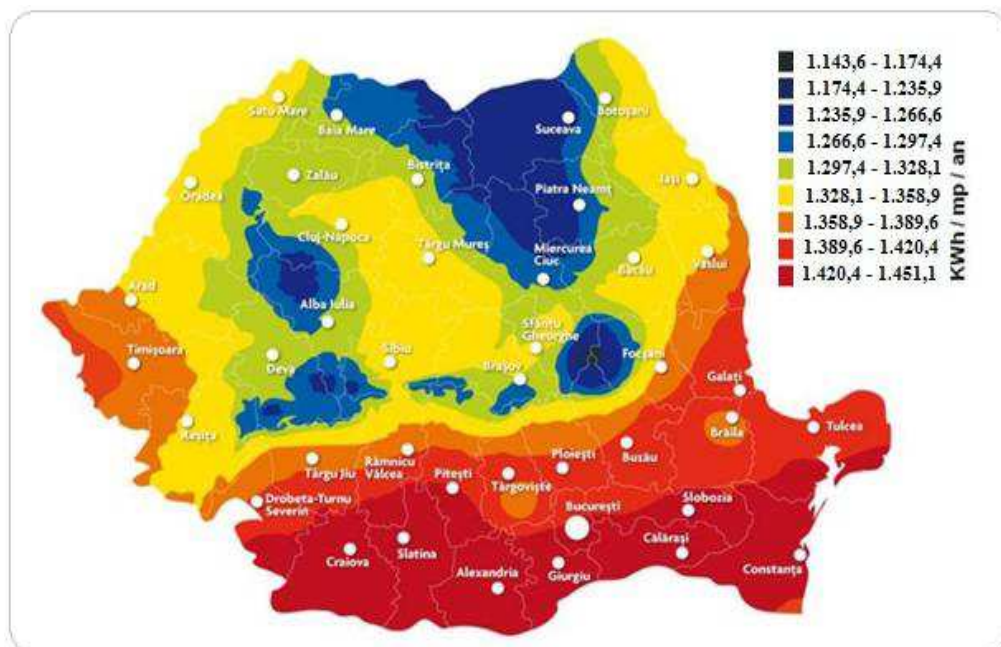



Figura 3.10.1.1 Radiația solară, în România

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

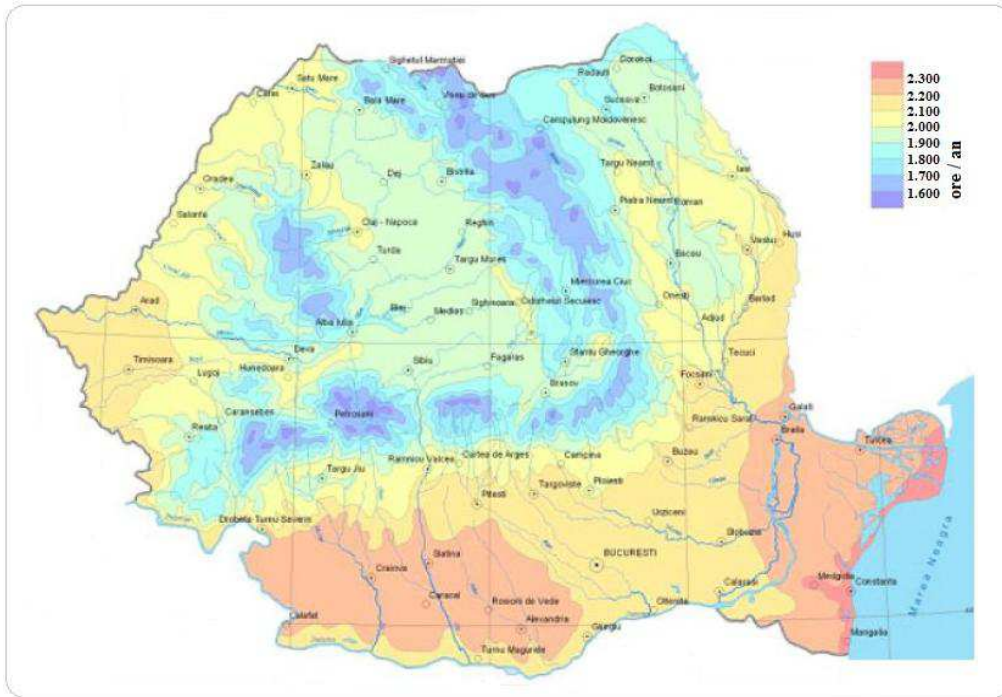


Figura 3.10.1.2 Durata medie anuală de strălucire a soarelui, în România


Căldura generată de soare se poate folosi în principal pentru producerea de energie electrică și la prepararea apei calde menajere, încălzirea agentului termic responsabil de temperatura ambiantă a casei și încălzirea piscinelor. Există chiar și instalații de aer condiționat bazate pe căldura solară, unde aceasta reprezintă energia principală necesară răcirii aerului.

Avându-se în vedere hărțile prezentate în figurile anterioare se poate spune că în zona Municipiului Tulcea potențialul de utilizare a energiei solare corespunde unui nivel ridicat caracterizat de următorii parametri:

- iradierea anuală globală obținută de modulele fotovoltaice înclinare optimal este cuprinsă în intervalul $1.389 \div 1.420 \text{ kWh/m}^2$;
- durata medie anuală de strălucire a soarelui este cuprinsă în intervalul $2.200 \div 2.300$ de ore pe an.

Ca urmare a celor spuse mai sus în Municipiul Tulcea pot fi avute în vedere soluții de îmbunătățire a eficienței energetice, bazate pe energie solară, cu aplicare în:

- ✓ iluminatul public și perimetral (producere energie electrică cu panouri solare fotovoltaice);
- ✓ instituții de învățământ (în special în grădinițe, săli de sport și cămine) și în clădiri administrative (producere de energie termică pentru preparare apă caldă menajeră cu panouri solare termice);
- ✓ irigații (producere energie electrică cu panouri solare fotovoltaice).

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

3.10.2 Potențialul de utilizare a energiei eoliene

Energia eoliană este energia conținută de forța vântului ce bate pe suprafața pământului. Ea este transformată în principal în energie electrică prin intermediul turbinelor eoliene. Turbina eoliană este dispozitivul care transformă energia cinetică primită de la vânt în energie mecanică. În figura 3.10.2.1 se prezintă viteza medie anuală a vântului în România iar în figura 3.10.2.2 se prezintă, în funcție de zonele din România, numărul de ore în care vântul are o viteză mai mare de 4 m/s ^[9].

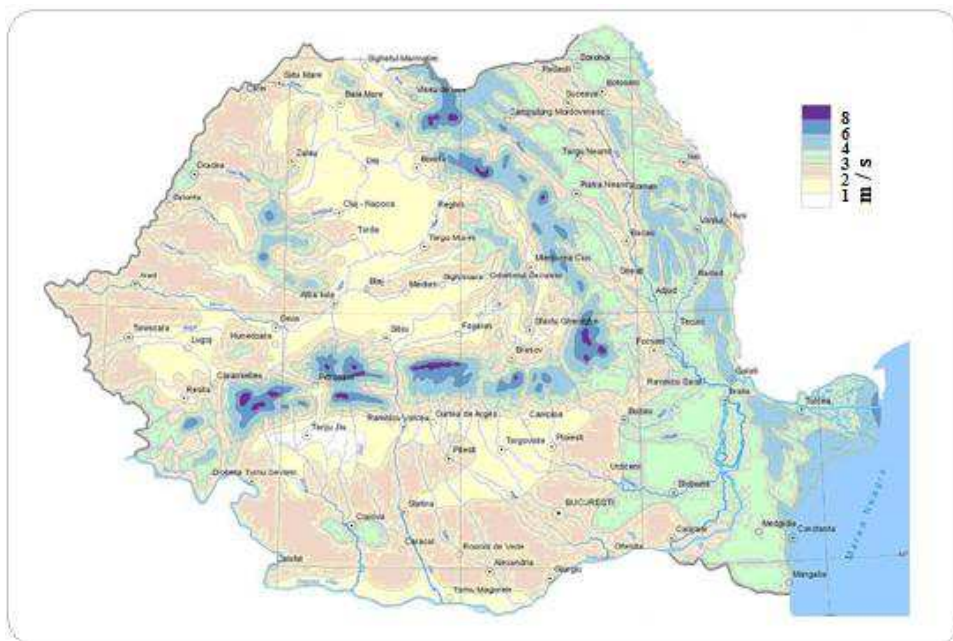


Figura 3.10.2.1 Viteza medie anuală a vântului, în România

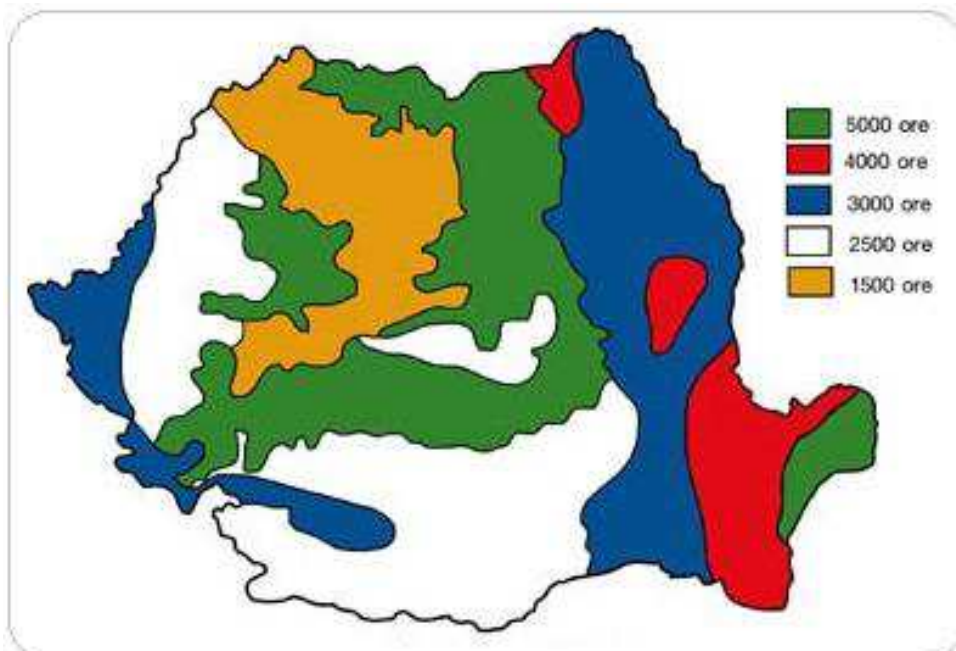



Figura 3.10.2.2 Numărul de ore pe an cu viteză a vântului mai mare de 4 m/s, în România

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

Avându-se în vedere hărțile prezentate în figurile anterioare se poate spune că în zona Municipiului Tulcea potențialul de utilizare a energiei eoliene corespunde unui nivel ridicat caracterizat de următorii parametrii:

- viteza medie anuală a vântului este cuprinsă în intervalul $6 \div 8$ m/s;
- numărul de ore cu o viteză a vântului mai mare de 4 m/s este de circa 4.000 h/an.

În zona Municipiului Tulcea există un potențial ridicat de utilizare a energiei eoliene iar acesta poate fi valorificat:

- prin atragerea de investitori, dezvoltatori de parcuri eoliene (potențial mediu - ridicat);
- prin aplicații punctuale în principal în zonele izolate fără acces la rețeaua publică de alimentare cu energie electrică (potențial scăzut).

3.10.3 Potențialul de utilizare a biomasei, biogazului și biocombustibililor


Biomasa este partea biodegradabilă a produselor, deșeurilor și reziduurilor din agricultură, inclusiv substanțe vegetale și animale, silvicultură și industriile conexe, precum și partea biodegradabilă a deșeurilor industriale și urbane. Biomasa poate fi utilizată de la încălzirea încăperilor până la producerea energiei electrice și a carburanților pentru automobile.

Biomasa este considerată una din principalele forme de energie regenerabilă. Statisticile actuale indică faptul că, țările în curs de dezvoltare își acoperă circa 38% din nevoile proprii de energie din biomasă, iar în multe dintre aceste țări, arderea lemnului de foc reprezintă o cotă importantă din consumul total de energie. Unele țări dezvoltate își asigură în prezent, din biomasă, o cotă importantă din consumurile proprii de energie, cum ar fi cca. 18% în Finlanda, cca. 14% în Suedia, cca. 10% în Austria, etc. Biomasa reprezintă cca. 15% din sursele primare de energie utilizate pe plan mondial.

Biomasa provine, în principal, din:

- biomasă special cultivată "plante energetice";
- reziduuri din exploatare forestiere și lemn de foc;
- deșeuri de lemn sub formă de rumeguș și alte resturi de lemn;
- deșeuri agricole rezultate din cereale, tulpini de porumb, alte resturi vegetale;
- deșeuri organice industrie agro-alimentară, grăsimi, excremente animale;
- deșeuri și reziduuri menajere urbane.

La nivelul Municipiului Tulcea există un potențial mediu de utilizare a resurselor energetice sub formă de biomasă bazat în principal pe activitățile agricole și pe existența unei suprafețe importante de terenuri agricole în zonă (v. figura 3.10.3.1) și mai puțin pe reziduurile din exploatare forestiere și lemn de foc datorită existenței unui fond forestier relativ redus în zonă (v. figura 3.10.3.2) ^[9].

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

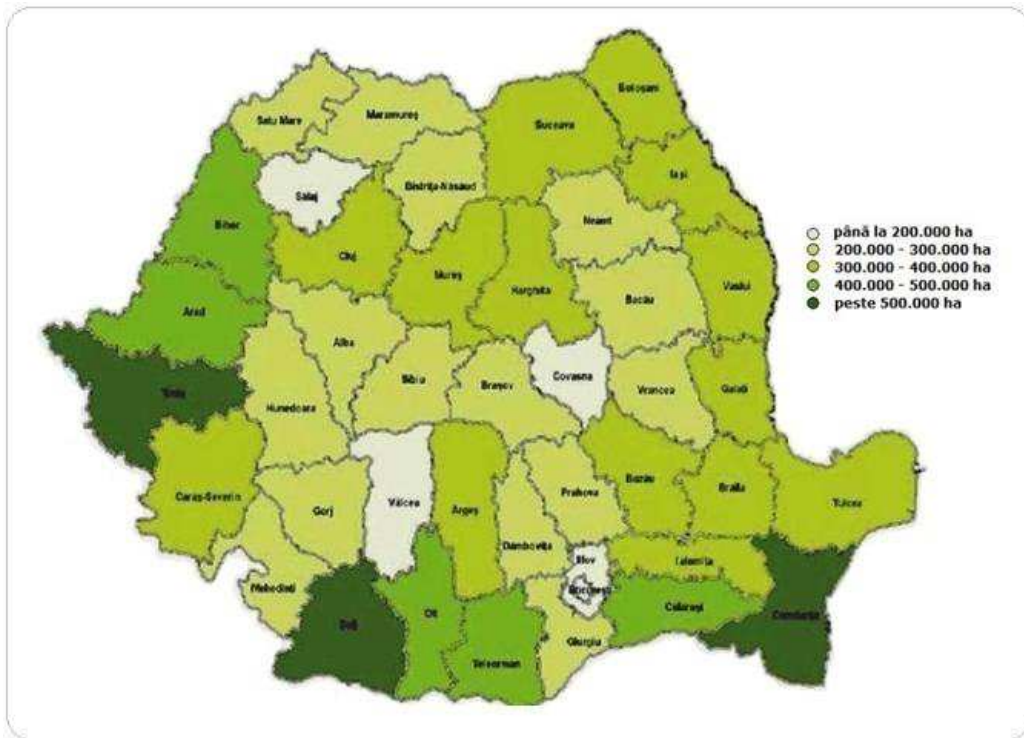


Figura 3.10.3.1 Harta suprafețelor agricole utilizate, din România

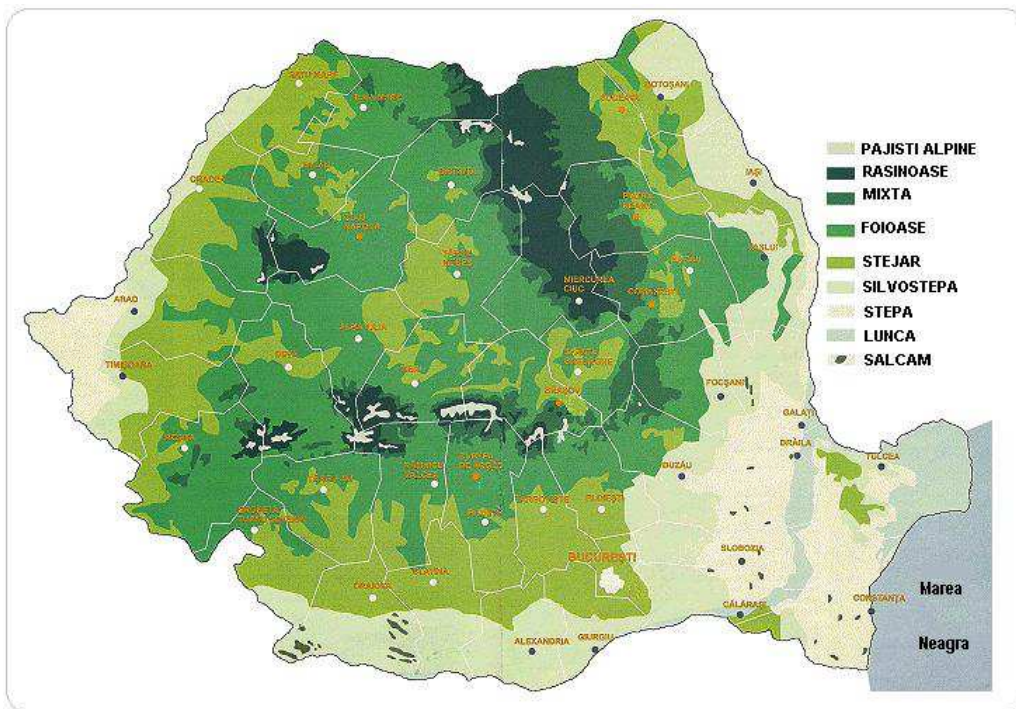



Figura 3.10.3.2 Harta pădurilor, din România

Raportat la potențialul energetic al biomasei la nivelul României (v. figura 3.10.3.3), Municipiul Tulcea se afla într-o zonă cu potențial mai mare de utilizare a biomasei agricole comparativ cu cea forestieră [9], [10].

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂTIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

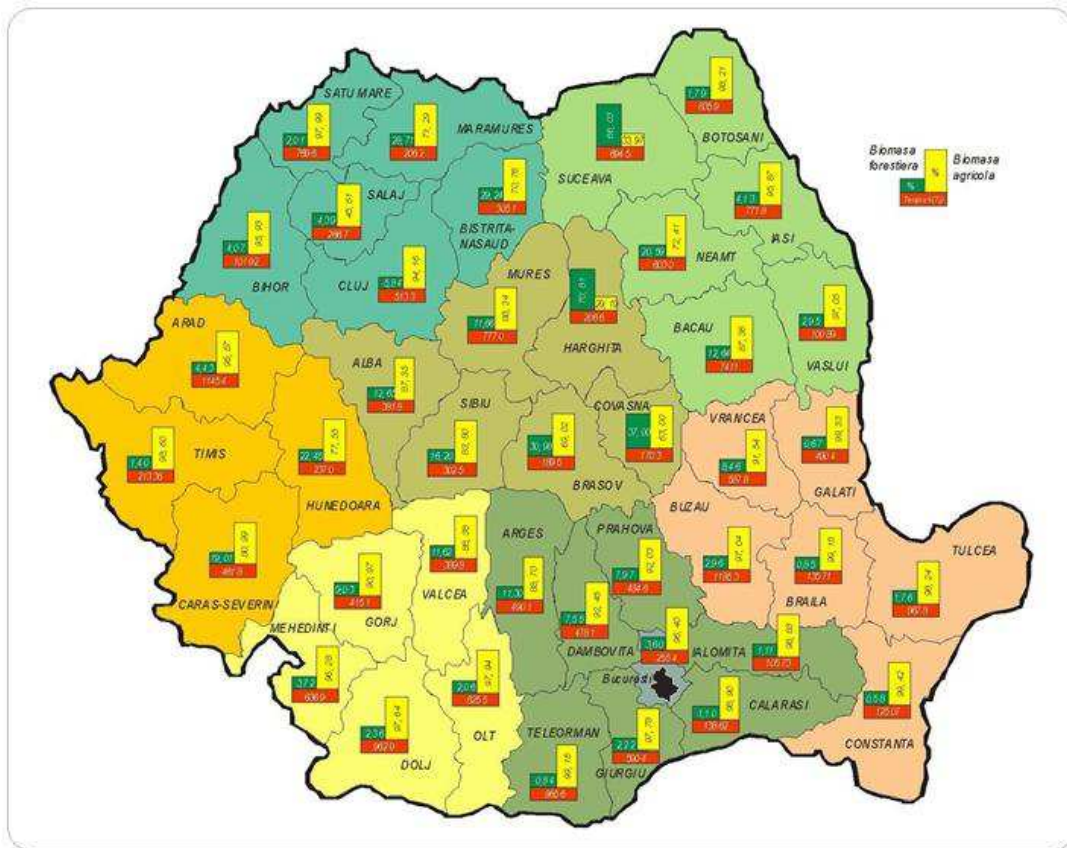



Figura 3.10.3.3 Potențial energetic al biomasei, în România

Principalele forme de valorificare energetică a biomasei sunt:

- arderea directă cu generare de energie termică;
- arderea prin piroliză, cu generare de singaz ($\text{CO} + \text{H}_2$);
- fermentarea, cu generare de biogaz (CH_4) sau bioetanol ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$). În cazul fermentării produșilor zaharați biogazul se poate arde direct, iar bioetanolul, în amestec cu benzina, poate fi utilizat în motoarele cu combustie internă.
- transformarea chimică a biomasei de tip ulei vegetal prin tratare cu un alcool și generare de esteri, de exemplu metil esteri (biodiesel) și glicerol. În etapa următoare, biodieselul purificat se poate arde în motoarele diesel;
- degradarea enzimatică a biomasei cu obținere de etanol sau biodiesel. Celuloza poate fi degradată enzimatic la monomerii săi, derivați glucidici, care pot fi ulterior fermentați la etanol.

Principalele tipuri de resurse de biomasă provenită din vegetația agricolă transformate în biocombustibili sunt:

- producere biodiesel: rapiță, floarea soarelui, soia;
- producere biogaz: trestie de zahăr, sorg, porumb.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

De asemenea, rezidurile generate de activitățile urbane pot reprezenta o altă categorie de biomasă. Astfel, în Municipiul Tulcea pot fi avute în vedere soluții de valorificare energetică a resurselor sub formă de:


- deșeuri menajere și asimilabile (energie generată de arderea deșeurilor sau biogaz extras de la gropile de gunoi care este un gaz bogat în metan);
- ape uzate (valorificarea prin ardere a nămolului sau energie extrasă din apele uzate folosind digestia anaerobă pentru a produce biogazul). În apele uzate municipale sunt numeroși compuși organici de carbon, care pot fi convertiți în biogaz prin degradare anaerobă.

După cum s-a afirmat anterior în zona Municipiului Tulcea există un potențial mediu de utilizare a biomasei (biogaz, biocombustibil) iar acesta poate fi valorificat:

- pentru încălzire în spațiile de locuit (în special prin soluții individuale de producere a energiei termice sub formă de apă caldă sau pentru încălzire);
- în cazane sau în instalații de cogenerare pentru producere de energie electrică și termică și alimentarea în sistem centralizat a consumatorilor (blocuri de locuințe, clădiri administrative, ansambluri rezidențiale noi, etc.);
- pentru producere de energie electrică în instalații specifice, și valorificarea acesteia la nivelul unor consumatori locali sau prin introducerea energiei electrice produse în Sistemul Electro Energetic Național;
- prin producere de biocombustibili ce pot fi utilizați la nivel local în transportul public, sau de instalațiile de salubritate, transport a deșeurilor menajere. De asemenea, biocombustibilii pot fi valorificați în instalațiile agricole sau pot fi transportați și vânduți;
- prin producere de biogaz ce poate fi valorificat în instalații de producere a energiei electrice și/sau termice sau care poate fi folosit ca sursă alternativă în consumul de uz casnic.

3.10.4 Potențialul de utilizare surse geotermale

Energia geotermală este energia termică stocată în structura geologică a pământului ce este captată sub formă de apă fierbinte, de joasă temperatură (cu temperaturi cuprinse între 25 °C și 60 °C) și de înaltă temperatură (cu temperaturi de la 60 °C până la maximum 125 °C) sau sub formă de aburi. Energia geotermală de înaltă temperatură poate fi transformată direct în energie electrică sau termică însă energia geotermală de joasă temperatură poate fi utilizată numai pentru încălzire, fiind imposibilă conversia acesteia în energie electrică. Energia geotermală de joasă temperatură, este disponibilă chiar la suprafața scoarței terestre, însă exploatarea acesteia necesită echipamente special concepute (pompe de caldura) pentru ridicarea temperaturii până la un nivel care să permită încălzirea și/sau prepararea apei calde, ceea ce reprezintă un dezavantaj față de energia geotermală de potențial termic ridicat.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂTIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

În figura 3.10.4.1 se prezintă potențialul de utilizare și zonele cu sursele geotermale de energie din România ^[9].




Figura 3.10.4.1 Potențial geotermal, în România

Aplicațiile moderne ale energiei geotermale includ pompe geotermale pentru încălzirea și răcirea locuințelor sau chiar pentru aplicații industriale, însă la nivelul Municipiului Tulcea, după cum se poate observa și din figura de mai sus, posibilitatea de accesare a acestei forme de energie prezintă un nivel foarte scăzut în acest moment nefiind identificate zone cu potențial geotermal.

3.10.5 Potențialul hidroenergetic

Energia hidroelectrică, sau hidro electricitatea, reprezintă generarea de electricitate cu ajutorul unor turbine angrenate de apă. Energia hidroelectrică este cea mai răspândită și cea mai matură aplicație a energiei regenerabile.

La nivelul Municipiului Tulcea rețeaua hidrografică cuprinde fluviul Dunărea care înscrie în dreptul localității Tulcea o mare buclă, având un debit ce variază între 2.000 și 18.000 m³/s și o adâncime maximă de 34 de m. Rețeaua hidrografică a Municipiului Tulcea include și lacul Ciuperca, lac de origine antropică, cu o suprafață de aproximativ 3 hectare luciu de apă. Chiar dacă Municipiul Tulcea dispune de o rețea hidrografică bogată datorită, în principal, restricțiilor de mediu nu sunt dezvoltate aplicații hidroenergetice, după cum se poate observa și din figura 3.10.5.1.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

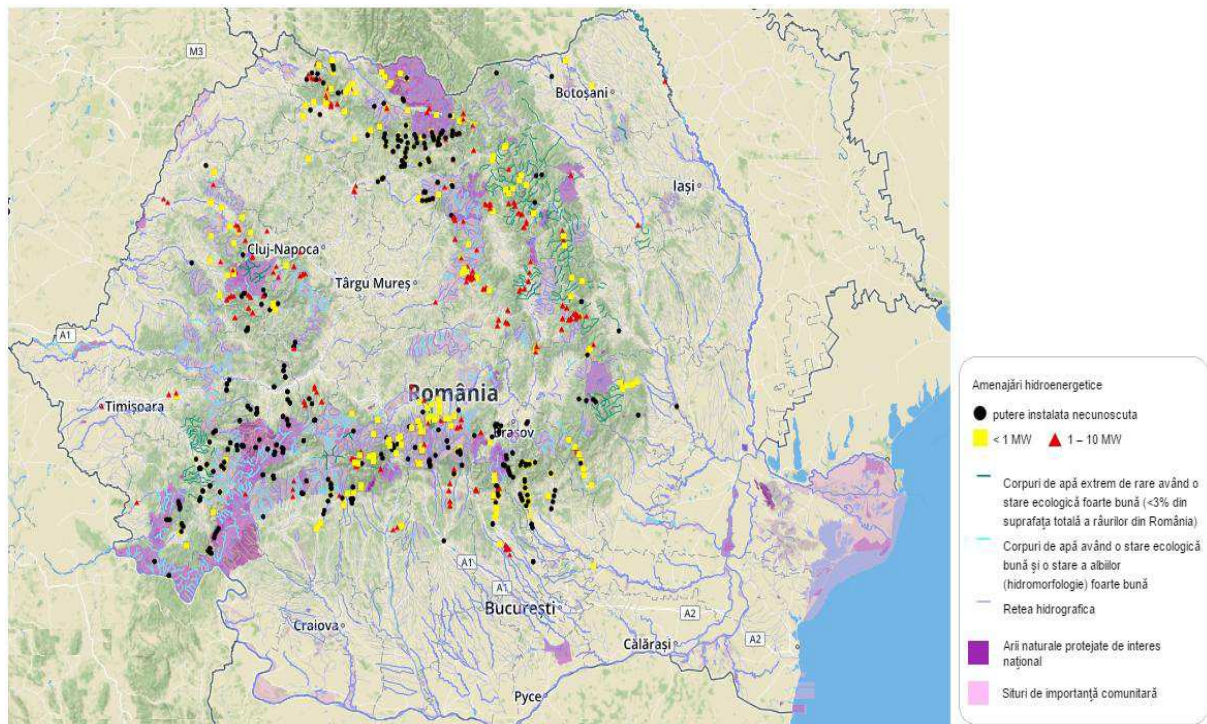


Figura 3.10.5.1 Potențial hidroenergetic, în România


Conform datelor prezentate în figura de mai sus principalele zone din România cu potențial hidroenergetic ridicat sunt zonele parcurse de râurile Olt, Mureș și Tisa-Someș. Astfel, la momentul actual, avându-se în vedere restricțiile referitoare la protecția mediului (o mare parte din zona hidrografică este încadrată la arie naturală protejată de interes național), zona Municipiului Tulcea prezintă un potențial scăzut de utilizare a energiei hidro.

3.11 DATE SUPLIMENTARE

În [Anexa 2](#) sunt centralizate consumurile energetice la nivelul Municipiului Tulcea, defalcate în funcție de principalii consumatori energetici. De asemenea, în [Anexa 2](#) se prezintă valorile statistice lunare și anuale ale consumurilor energetice pentru clădirile administrative, clădirile de învățământ și spitalul din Municipiul Tulcea.

Pe baza datelor prezentate în [Anexa 2](#) și pe baza informațiilor referitoare la caracteristicile tehnice ale principalelor sectoare consumatoare de energie din cadrul Municipiului Tulcea și având în vedere evoluția populației și a fondului de clădiri, în [Anexa 3](#) se calculează și se prezintă principalii indicatori energetici ai sectorului rezidențial pentru Municipiul Tulcea și se compară valorile acestor indicatori cu valorile existente la nivelul Uniunii Europene.

În [Anexa 4](#) se calculează și se prezintă indicatorii energetici aferenți sectorului transporturi pentru Municipiul Tulcea și se compară valorile acestor indicatori cu valorile existente la nivelul Uniunii Europene.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

4. CREAREA PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE

4.1 DETERMINAREA NIVELULUI DE REFERINȚĂ

Analiza situației existente referitoare la modul de asigurare, de gestionare a resurselor energetice la nivelul principalelor sectoare de activitate din Municipiul Tulcea conduce la următoarele concluzii:

- Consumul total anual de resurse energetice este de 52.057 tep/an iar consum anual specific de energie este de 0,575 tep/locuitor. În figura 4.1.1 se prezintă ponderea consumului energetic, în consumul energetic anual total, a principalilor consumatori de energie din Municipiul Tulcea;

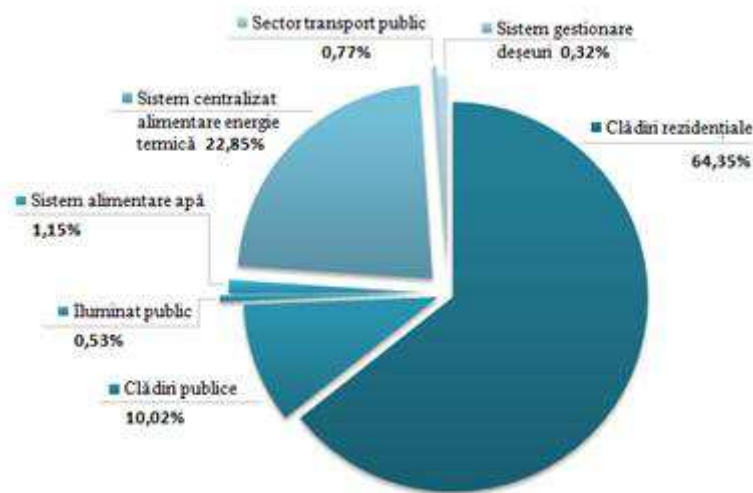



Figura 4.1.1 Ponderea tipurilor de consumatori în consumul energetic anual total aferent Municipiului Tulcea






- Puterea electrică instalată în corpurile de iluminat public (fără semaforizare) este de aproximativ 780 kW iar consumul specific anual de energie electrică pentru iluminat public raportat la numărul de locuitori este de 35,4 kWh/locuitor. La momentul actual serviciul de iluminat public din Municipiul Tulcea este concesionat către SC Flash Lighting Services SA, companie care este responsabilă să realizeze un iluminat public eficient energetic orientat către utilizatori, adaptat la funcțiunile spațiului public și la ritmul orașului, care să contribuie astfel la prelungirea accesibilității spațiilor urbane și la confortul locuitorilor;
- Clădirile rezidențiale și nerezidențiale sunt caracterizate de consumuri specifice de energie termică pentru încălzire relativ ridicate ($171 \div 217$ kWh/an m^2). De asemenea, în general, gradul de izolare termică a clădirilor este necorespunzător fapt ce conduce la pierderi mari de energie termică, cu influență directă asupra consumului de combustibil și a noxelor emise în atmosferă. Ca urmare a acestui fapt există potențial

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)


energetic semnificativ de economisit în clădirile publice și rezidențiale. Astfel, se impune realizarea de audituri energetice și lucrări de proiectare în vederea realizării lucrărilor de reabilitare termică în clădirile publice și rezidențiale pentru reducerea consumului de energie.

- Sectorul rezidențial și cel nerezidențial din Municipiul Tulcea beneficiază de sistemul centralizat de încălzire (SACET) însă un procent important de consumatori, aproximativ 70%, își asigură necesarul de energie termică (pentru apă caldă de consum și pentru încălzire), în principal, cu ajutorul "centrelor termice de apartament" pe gaz natural. Având în vedere contribuția majoră a gazului natural la asigurarea încălzirii urbane și avându-se în vedere constrângerile legate de protecția mediului, se consideră că, cel puțin la orizontul 2030, încălzirea eficientă înseamnă substituirea gazului natural, aferent surselor individuale de producere a energiei termice, cu energie termică produsă centralizat. Astfel, pentru creșterea numărului de consumatori racordați la sistemul centralizat de alimentare cu energie termică trebuie găsite soluții de modernizare a sistemului centralizat de alimentare cu energie termică, de dezvoltare a cogenerării de înaltă eficiență și de utilizare a serviciilor de încălzire rezultate din căldura reziduală și sursele regenerabile de energie;
- Valorificarea surselor de energie regenerabilă reprezintă un domeniu major identificat ca potențial de dezvoltare acesta fiind și un domeniu major în cadrul politicii Uniunii Europene, înscriindu-se în contextul renunțării treptate la folosirea combustibililor convenționali și al obținerii independenței energetice față de sursele externe de energie. Zona Municipiului Tulcea dispune de un potențial deosebit de valorificare a resurselor de energie regenerabilă, în special energia eoliană și energia solară (v. tabel 4.1.1).

Tabel 4.1.1 Potențial valorificare resurse regenerabile de energie în Municipiul Tulcea

Potențial de aplicare	Redus	Mediu	Ridicat
 Energie Solară			✓
 Energie Eoliană			✓
 Biomasă, Biogaz, Biocombustibil		✓	
 Energie geotermală	✓		
 Energie hidro	✓		

În figura 4.1.2 se prezintă proiectele implementate sau aflate în curs de implementare ce au vizat valorificarea resurselor regenerabile de energie din zona Municipiului Tulcea ^[11].

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

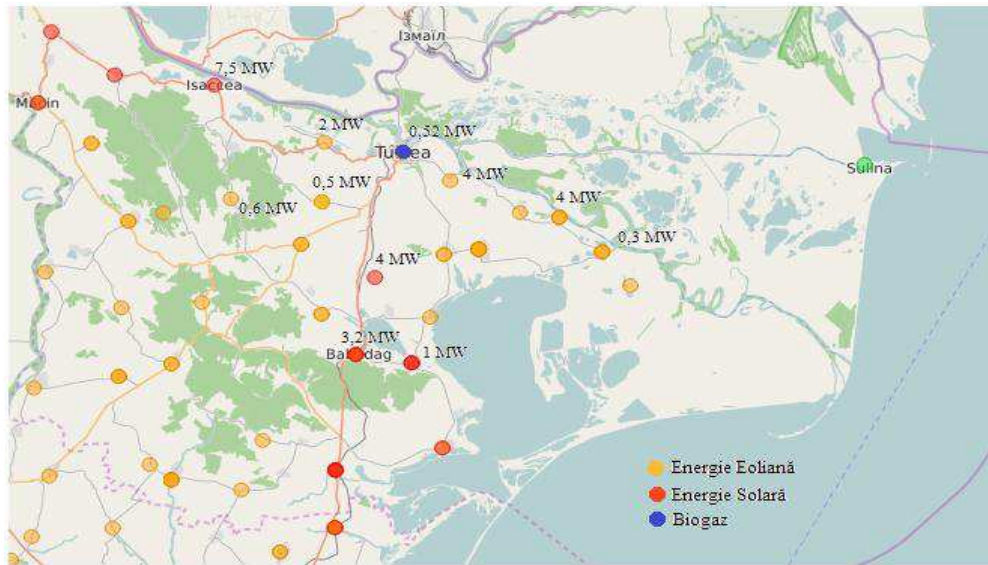



Figura 4.1.2 Proiecte valorificare resurse regenerabile de energie, zona Municipiului Tulcea

6. Municipiul Tulcea nu are un sistem de baze de date cu informații despre consumurile de energie însă aceste consumuri sunt contabilizate prin intermediul facturilor plătite către furnizorii de utilități. De asemenea, nu există implementat un sistem de management a resurselor energetice. Implementarea unui sistem de măsură, management, analiză și control a modului de gestionare și utilizare a resurselor energetice este una din acțiunile cele mai importante în vederea îmbunătățirii eficienței energetice a Municipiului Tulcea.

4.2 OBIECTIVELE PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE LA NIVELUL LOCALITĂȚII

Obiectivele principale ale programului de îmbunătățire a eficienței energetice au în vedere, identificarea măsurilor optime de îmbunătățire a eficienței energetice în sectoarele de activitate ale Municipiului Tulcea și identificarea posibilităților de valorificare a surselor regenerabile de energie la nivel local. De asemenea, programul de îmbunătățire a eficienței energetice răspunde prevederilor legislative în vigoare care obligă autoritățile publice locale să elaboreze astfel de programe. Un alt obiectiv al elaborării programului de îmbunătățire a eficienței energetice este de a crea cadrul, necesar autorităților locale, pentru:

- dezvoltarea și încurajarea prin stimulente materiale și morale a inițiativei în domeniul conservării energiei și eficienței energetice în sectorul bugetar și rezidențial;
- dezvoltarea și implementarea unui sistem de management energetic prin care să se asigure: monitorizarea la zi a activităților din domeniul energiei și identificarea potențialului de economisire, planificarea și implementarea măsurilor de eficiență energetică, optimizarea structurilor interne ale administrației în sectorul energiei, controlul procesului prin audituri interne anuale realizate de echipa de management al energiei, reducerea consumului energetic și scăderea costurilor;


	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

- promovarea utilizării celor mai eficiente tehnologii și echipamente energetice viabile economic și nepoluante în toate ramurile de activitate;
- promovarea accesării serviciilor de consultanță și audit de către organizațiile private sau de stat, care vor oferi informații despre programe și tehnologii de eficiență energetică și vor acorda asistență tehnică consumatorilor din sectorul public;
- elaborarea unor politici de prețuri și impozitare care ar oferi semnale clare de favorizare a eficienței energetice;
- elaborarea unei viziuni pe termen lung care să definească evoluția viitoare a comunității, ținta spre care se va orienta întregul proces de planificare energetică pe termen lung.

În urma analizării situației existente referitoare la modul de utilizare a resurselor energetice în principalele sectoare de activitate din Municipiul Tulcea sunt stabilite o serie de obiective prioritare, dar nu exhaustive, după cum urmează:

- desemnarea unei persoane din cadrul administrației publice sau angajarea unui manager energetic care să gestioneze activitățile specifice sectorului energetic;
- implementarea imediată a unor măsuri generale de organizare (ce nu presupun cheltuieli investiționale sau ce presupun cheltuieli investiționale reduse) pentru îmbunătățirea eficienței energetice;
- implementarea unui sistem de management energetic și formarea unei baze de date cu informații referitoare la consumurile energetice și la măsurile de eficiență energetică implementate sau aflate în curs de implementare, cu asigurarea accesului liber al persoanelor interesate la această informație. Este de așteptat ca, până în 2018, prin implementarea măsurii de eficiență energetică propuse să se obțină o reducere a consumului de resurse energetice cuprinsă în intervalul **5 ÷ 10 %**;
- creșterea eficienței energetice la nivelul clădirilor publice (nerezidențiale) și la nivelul clădirilor rezidențiale cu scopul principal de reducere a consumului de energie aferent încălzirii acestor spații, prin aplicarea unor măsuri de eficientizare a consumurilor energetice, ce prevăd reabilitarea termică a acestor clădiri. Obiectivul principal vizat prin aplicarea măsurii de îmbunătățire a eficienței energetice este reducerea, la nivelul clădirilor reabilitate, a necesarului de energie termică folosită pentru încălzirea acestora, cu un procent cuprins în intervalul **30 ÷ 50 %**.

Realizarea obiectivelor stabilite, în programul de îmbunătățire a eficienței energetice, depinde de resursele economice ale localității. Acest lucru impune stabilirea unui nou obiectiv, ce trebuie să fie asumat de autoritățile publice locale ale Municipiului Tulcea și anume crearea unui cadru (intern sau prin colaborări cu terți) care permite urmărirea și actualizarea permanentă a informațiilor referitoare la sursele de finanțare posibil a fi atrase pentru implementarea proiectelor de eficiență energetică. Referitor la mijloacele de realizare a obiectivelor propuse în programul de îmbunătățire a eficienței energetice se pot implementa fie prin intermediul unor firme specializate în domeniu, prin crearea unui parteneriat public privat, fie prin gestionarea directă a problematicilor energetice de către autoritatea locală.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

4.3 DESCRIEREA PROIECTELOR PRIORITARE CE VIZEAZĂ ÎMBUNĂTĂȚIREA EFICIENȚEI ENERGETICE LA NIVELUL LOCALITĂȚII


În acest capitol se prezintă măsurile de eficientizare a utilizării resurselor la nivelul Municipiului Tulcea și măsurile de eficiență energetică bazate pe introducerea surselor de energie regenerabilă la nivel local. Prin realizarea și implementarea măsurilor de creștere a eficienței energetice se vizează:

- reducerea consumurilor de energie ale comunității locale și a costurilor aferente prin utilizarea de echipamente performante;
- creșterea controlului asupra costurilor cu energia și evaluarea cu o precizie sporită a acestei componente în perspectivă;
- creșterea calității serviciilor publice oferite comunității locale și odată cu acestea, creșterea confortului în clădirile rezidențiale;
- creșterea performanțelor operatorilor prin introducerea în contractele de delegare a gestiunii (concesiune) a unor clauze ferme pentru asigurarea îndeplinirii criteriilor de eficiență energetică;
- îmbunătățirea gradului de confort (iluminat, climatizare) pentru angajații administrației publice și a locuitorilor municipiului, dar și a condițiilor de studiu din școli, grădinițe și a condițiilor din unități sanitare.

Măsurile, programele și acțiunile, destinate reducerii consumurilor de energie se vor aplica în sfera serviciilor comunitare de utilități publice, în clădirile publice, în transportul public și în iluminatul public. În figura 4.3.1 sunt prezentate sectoarele, din Municipiul Tulcea, în care se vor aplica măsuri de eficientizare a consumurilor energetice și pentru care vor fi desfășurate activități de management energetic.




Figura 4.3.1 Sectoare vizate pentru implementarea măsurilor de eficiență energetică și programului de management energetic

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)


În tabelul 4.3.1 se prezintă măsurile de eficiență energetică care sunt în atenția permanentă a autorităților publice locale din Municipiul Tulcea. Măsurile prezentate în acest tabel, au caracter general, ele vor fi prioritizate în funcție de anumiți parametri de interes și, în principal, pentru măsurile posibil a fi implementate, într-un orizont de timp scurt și mediu, se va face o analiză tehnică și economică din care vor rezulta o serie de indicatori cu ajutorul cărora se vor evalua beneficiile și costurile aferente implementării acestor măsuri.

Tabel 4.3.1 Măsuri de creștere a eficienței energetice în Municipiul Tulcea

Sector vizat	Măsuri de creștere a eficienței energetice
CAPTARE, TRATARE, DISTRIBUȚIE, EPURARE APĂ	<ul style="list-style-type: none"> - măsuri organizatorice, comportamentale (fără costuri sau cu costuri reduse de investiție); - contorizare, monitorizare, automatizare realizată la nivelul consumului de resurse energetice; - reabilitarea sau înlocuirea echipamentelor vechi cu unele moderne eficiente energetic. - echiparea pompelor care deservește rețeaua de distribuție cu variatoare de turație; - reducerea diametrului rotorului pentru pompe supradimensionate; - implementare soluții de utilizare a biogazului produs prin fermentarea anaerobă a nămolului din stațiile de epurare apă; - incinerarea nămolului cu producere de energie electrică și/sau termică; - utilizarea surselor regenerabile: panouri solare sau fotovoltaice, turbine eoliene, turbine hidraulice de cădere mică pentru a recupera o parte din energia consumată la pomparea apei; - utilizare echipamente de corectare și optimizare a factorului de putere; - îmbunătățirea calității energiei, principalele perturbații cu care se confruntă sistemul de alimentare cu apă potabilă fiind întreruperile de tensiune și armonicele.
SECTOR TRANSPORTURI	<ul style="list-style-type: none"> - măsuri organizatorice, comportamentale (fără costuri sau cu costuri reduse de investiție); - promovare măsuri, soluții de propulsie alternativă (electric, biocarburant, biciclete) - înnoirea parcului auto, prin achiziționare de mijloace de transport cu un consum redus de carburant; - implementare măsuri de monitorizare a flotei auto și de monitorizare a consumului de carburant; - implementarea și dezvoltarea continuă a unui sistem modern de gestiune a traficului (semaforizare inteligentă); - implementare proceduri ce vizează programul de întreținere și service a mijloacelor de transport.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr.ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)


Sector vizat	Măsurile de creștere a eficienței energetice
DEȘEURI MENAJERE ȘI AGRICOLE	<ul style="list-style-type: none"> - măsuri organizatorice, comportamentale (fără costuri sau cu costuri reduse de investiție); - contorizare, monitorizare, automatizare realizată la nivelul consumului de resurse energetice; - reabilitarea sau înlocuirea echipamentelor vechi cu unele moderne eficiente energetic. - echiparea motoarelor care deservește instalațiile de manipulare, transport deșeuri, cu variatoare de turație; - implementare de stații de biogaz (producere biogaz realizată prin tratarea deșeurilor sau recuperare a biogazului din gropile de gunoi) pentru producere de energie electrică și termică; - incinerarea deșeurilor cu producere de energie electrică și/sau termică; - producere biocombustibil în special din deșeurile agricole și utilizarea acestuia în mijloace agricole sau de transport public; - compactarea deșeurilor (supuse în prealabil unui proces de sortare) cu producerea, în instalații speciale, a produselor compozite energetice, pelete, brichete, cu o gamă variată de forme și dimensiuni; - utilizarea resurselor energetice regenerabile (solară, eoliană, biomasă) pentru acoperirea unei părți din consumul energetic aferent activității de gestionare a deșeurilor.
ILUMINAT PUBLIC	<ul style="list-style-type: none"> - soluții de iluminat ce se bazează pe surse regenerabile de energie (energie solară) în special pentru iluminatul pietonal și perimetral; - contorizarea, automatizarea, monitorizarea realizată la nivelul consumului de energie electrică aferent surselor de iluminat; - utilizarea de aparate de iluminat cu consum energetic redus (aparate de iluminat bazate pe tehnologie LED); - îmbunătățirea calității energiei prin utilizare de echipamente de compensare a factorului de putere locale sau la interfața cu distribuitorul de energie electrică sau întreținerea corectă a instalațiilor existente; - implementarea de soluții software pentru analiza consumurilor; - comanda instalației de iluminat electric prin utilizarea unor sisteme centralizate (programe orare de funcționare) sau locale (detectoare de mișcare sau/și de intensitate luminoasă, comutatoare de flux luminos) de acționare; - operarea iluminatului public asigurată de un sistem de dispecerat inteligent și de un sistem de identificare a avariilor și programare a intervențiilor de service și mentenanță; - înlocuire rețea de cabluri LEA (linie electrică aeriană) și/sau LES (linie electrică subterană) foarte vechi cu rețea LES realizată cu cabluri trifazate; - comanda sistemelor de iluminat de incintă utilizând programatoare orare și/sau senzori crepusculari, în paralel cu echipamente care reduc fluxul luminos pe anumite perioade de funcționare.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

Sector vizat	Măsuri de creștere a eficienței energetice
SISTEM CENTRALIZAT DE ALIMENTARE CU ENERGIE TERMICĂ	<ul style="list-style-type: none"> - măsuri organizatorice, comportamentale (fără costuri sau cu costuri reduse de investiție); - contorizare, monitorizare, automatizare realizată la nivelul consumului, producției de resurse energetice; - introducerea sistemelor de măsură, de facturare și reglaj individual, care să permită adaptarea consumului / producției; - modernizarea și verificarea permanentă a stării, echipamentelor din punctele termice și rețelelor de transport și distribuție a agentului termic; - echiparea pompelor care deservește rețeaua de distribuție a agentului termic cu convertizoare de frecvență; - utilizare echipamente, instalații moderne eficiente energetic.
CLĂDIRI REZIDENȚIALE	<ul style="list-style-type: none"> - măsuri organizatorice, comportamentale (fără costuri sau cu costuri reduse de investiție); - renovarea, reabilitarea termică a clădirilor: izolarea pereților exteriori, a subsolurilor și a teraselor, montarea de uși și ferestre performante, izolarea sistemelor de transport energie termică; - promovarea sistemelor de încălzire și răcire centralizată (la nivel de clădire sau cu grad de centralizare la nivelul unor grupuri de clădiri); - termostatarea și echilibrarea hidraulică, instalare corpuri noi de încălzire, dotare corpuri de încălzire cu robinete termostactice cu dublu reglaj pentru manevre.
CLĂDIRI PUBLICE	<ul style="list-style-type: none"> - măsuri organizatorice, comportamentale (fără costuri sau cu costuri reduse de investiție); - contorizarea, automatizarea realizată la nivelul consumului de resurse energetice; - implementare sistem management energetic la nivelul clădirilor (Building Management Systems - BMS) pentru controlul, monitorizarea și optimizarea consumurilor energetice; - modernizarea iluminatului: schimbarea rețelei, a componentelor uzate fizic și moral, schimbarea lămpilor cu alte lămpi performante, schimbarea becurilor cu incandescență cu becuri economice (LED), instalarea de senzori de prezență în locurile de consum care sunt utilizate aleatoriu, reducerea intensității luminoase a corpurilor de iluminat și folosirea la maxim a iluminatului natural; - termostatarea și echilibrarea hidraulică, instalare corpuri noi de încălzire, dotare corpuri de încălzire cu robinete termostactice cu dublu reglaj pentru manevre; - renovarea, reabilitarea termică a clădirilor: izolarea pereților exteriori, a subsolurilor și a teraselor, montarea de uși și ferestre performante, izolarea sistemelor de transport energie termică; - promovarea sistemelor de încălzire și răcire centralizată (la nivel de clădire sau cu grad de centralizare la nivelul unor grupuri de clădiri); - instalarea de panouri solare pentru prepararea apei calde de consum (în special în unitățile de învățământ și în spitale).

Obs. În Anexa 5 se prezintă etapele fundamentării proiectelor prioritare.

În cele ce urmează se prezintă detaliat măsurile și acțiunile de eficientizare a consumurilor energetice, la nivelul Municipiului Tulcea, posibil a fi implementate într-un interval de timp scurt și mediu (v. [Anexa 6](#)).


	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

4.3.1 Măsurile generale de organizare pentru creșterea eficienței energetice

Măsurile de natură organizatorică, comportamentale care nu presupun cheltuieli sau care presupun cheltuieli reduse sunt considerate ca acceptabile din punct de vedere economic și ar trebui puse neapărat în practică. Principalele măsuri organizatorice, comportamentale aplicabile tuturor domeniilor de activitate, vizate a fi implementate sunt:

Măsurile procedurale, informaționale:

- aplicarea procedurilor de susținere a sistemului de management energetic;
- achiziția de echipamente, instalații, electronice în funcție de criteriul eficienței energetice;
- stipularea în contractele de concesiune cu operatorii serviciilor publice a unor clauze privind obligativitatea de creștere a eficienței energetice a serviciilor;
- promovarea contractelor de performanță energetică pentru realizarea investițiilor în creșterea eficienței energetice în sectorul public;
- realizarea periodică a unor studii de piață referitoare la identificarea progresului tehnologic al echipamentelor și/sau instalațiilor consumatoare de energie. Participarea periodică la întâlniri cu producătorii/furnizorii de echipamente și utilaje pentru identificarea și implementarea produselor noi cu ajutorul cărora se poate realiza o reducere a consumului de resurse energetice;
- realizarea periodică a unor studii de prospectare a surselor de finanțare posibil a fi accesate în domeniul energetic și a tarifelor de achiziție a principalelor resurse de energie;
- promovarea unor campanii de conștientizare și informare, a cetățenilor și angajaților instituțiilor publice, privind modalitățile de eficientizare a consumurilor energetice;
- motivarea angajaților pentru conștientizarea și aplicarea procedurilor ce vizează îmbunătățirea eficienței energetice în special la nivelul instituțiilor de învățământ, instituțiilor medicale și administrative. Recompensarea lor prin stimulente tangibile, cum ar fi promovarea, creșterea salariilor, recunoașterea meritelor și așa mai departe.
- promovarea sistemelor de încălzire și răcire centralizată la nivelul clădirilor rezidențiale și a celor publice;
- inițierea unor campanii de informare periodice în mass-media locală sau prin mijloace adresate direct consumatorului final (broșuri, flyere, website, comunicate de presă, interviuri televizate, info-chioșcuri etc.) prin care să transmită acestuia mesaje legate de:
 - ✓ acțiunile întreprinse privind reducerea pierderilor prin rețelele de infrastructură edilitare și efectele lor;
 - ✓ măsurile de creștere a eficienței energetice implementate de operatorii serviciilor de interes general local și efectele lor;
 - ✓ costurile și performanțele tehnice ale unor tipuri de echipamente

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr.ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

recomandate pentru creșterea eficienței alimentării cu energie la utilizatorii finali;


- ✓ măsurile de utilizare a surselor regenerabile implementate de operatorii serviciilor de interes general local și efectele lor;
- ✓ analize comparative privind costurile reale ale diverselor tipuri de utilități existente în oraș: energie termică (încălzire individuală, la nivel de scară, bloc, centralizată), energie electrică, alimentare cu apă și canalizare, gaze naturale, salubritate etc.

Măsuri sector transport:


- verificare periodică a uzurii pneurilor care poate influența consumul de carburant. O dereglare de 1° crește consumul cu 3%. Verificați săptămânal gradul de uzură. Uzura pneurilor crește când sunt probleme la direcție. În caz de uzură inegală se impune reglarea direcției. Direcția dereglată este și foarte periculoasă;
- verificare periodică a presiunii pneurilor. Presiunea prea scăzută duce la creșterea consumului de combustibil și a cheltuielilor de exploatare. Presiunea prea ridicată duce la scăderea duratei de exploatare și poate fi periculoasă. Șoferii ar trebui să verifice presiunea în pneuri cel puțin o dată pe săptămână (la autoturisme și la vehicule comerciale). Afișați presiunea adecvată pentru fiecare pneu;
- pregătirea conducătorilor auto prin cursuri de pregătire de specialitate pentru economisirea carburanților. Conducerea neadecvată a autovehiculelor poate duce la creșterea cheltuielilor cu carburanții cu până la 20%. Conducătorii auto trebuie să fie conștienți de influența modului de a conduce asupra consumului de carburant. Astfel, trebuie promovat un mod de conducere economic: motorul se pornește doar când se începe deplasarea, șocul trebuie decuplat cât mai repede posibil, accelerarea și frânarea trebuie să aibă loc lin, se va alege cea mai economică treaptă de viteză pentru toate situațiile, se va opri motorul imediat după încetarea deplasării, etc;
- marcați viteza cea mai economică pe vitezometrul tuturor autovehiculelor. Viteza cea mai economică variază de la autovehicul la autovehicul și este marcată la multe tipuri de mașini printr-o linie verde pe vitezometru. Informații despre viteza cea mai economică pot fi furnizate de către comerciantul de autovehicule. Conducătorii auto ar trebui să fie familiarizați cu caracteristicile autovehiculelor pe care le utilizează.

Măsuri clădiri publice:

- utilizarea instrumentelor de atenționare, referitoare la modul de economisire a resurselor energetice, sub forma unor semne, postere sau tăblițe ce vor fi aplicate la ieșirea din incintele de lucru, la ieșirea din birouri, respectiv în vestiare, holuri, spații de depozitare și băi. Semnele pot fi sub forma unor autocolante, sub forma unor postere sau sub forma unor etichete ce vor fi montate, prinse în locurile mai sus menționate. Semnele vor fi discrete, dar vizibile și vor fi amplasate astfel încât să nu creeze disconfort.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

- promovarea managementului energetic al clădirilor și a sistemului de etichetare energetică a acestor clădiri conform directivelor europene în domeniu;
- reorientare spre ventilarea naturală controlată, nu numai în cazul locuințelor cât și în cel al clădirilor publice, multietajate;
- adaptarea intensității luminii la necesități. Intensitatea poate fi de multe ori redusă în spații puternic iluminate sau necritice (birouri, depozite). Trebuie scăzută intensitatea luminii în încăperile de tipul celor menționate anterior și trebuie folosită la maxim lumina naturală. Verificați de câte ori sunt spălate geamurile, iar dacă este necesar, dispuneți să fie spălate mai des. În timpul zilei, deschideți toate jaluzelele și îndepărtați toate obiectele care împiedică pătrunderea luminii prin geamuri. Păstrați curate lămpile și reflectoarele. Reflectoarele murdare reduc lumina. Asigurați-vă că lămpile și reflectoarele sunt curățate cel puțin o dată pe an;
- referitor la instalațiile de încălzire (calorifere), reglați termostatele la temperatura corectă și lăsați-le așa. Normele prevăd 20 °C pentru încălzirea spațiilor de birouri iar depozitele și coridoarele necesită mai puțină căldură (18 °C). Costurile cresc cu aproximativ 5 ÷ 6% per °C. Reglați termostatele la căldura corespunzătoare și asigurați-vă prin blocare că acestea nu pot fi modificate. La ședințele cu colaboratorii, stabiliți nivelul de încălzire dorit. În cazul existenței unor automatizări a sistemului de încălzire trebuie aleasă corect poziția senzorilor de temperatură. Instalarea acestora în locuri friguroase duce la supraîncălzire, instalarea în locuri călduroase la căldură insuficientă. Folosiți sisteme de reglare a încălzirii spațiilor în funcție de temperatura exterioară. Sistemele moderne de reglare în funcție de temperatura exterioară reduc considerabil consumul de energie în comparație cu temperaturile prestabilite;
- trebuie efectuată aerisirea periodică a radiatoarelor. Bulele de aer din circuitul de încălzire diminuează puterea calorică și sporesc consumul de energie. De asemenea, este necesară echilibrarea hidraulică a instalației de încălzire. Prin diferite repartizări în mai multe circuite de încălzire se pierde din eficiență. Verificați dacă sistemul hidraulic de repartizare este reglat corespunzător;
- ferestrele și ușile trebuie închise cât timp căldura este pornită. Acestea trebuie să fie cât mai bine etanșate. Deseori ferestrele sunt deschise pentru că este prea cald în interior iar ușile sunt lăsate frecvent deschise din comoditate. Ferestrele și ușile deschise, neetanșe duc la pierderi de căldură și bani. Discutați problema costului ridicat al încălzirii la ședințele cu colaboratorii. Identificați ușile și ferestrele neetanșe și etanșați-le. Folosiți sisteme de închidere automată a ușilor exterioare din cauza faptului că oamenii au tendința să uite să închidă ușa, fapt ce provoacă pierderi semnificative de căldură;
- reglarea temperaturii apei calde. Temperatura apei calde nu trebuie să depășească nivelul necesar. Temperatura prea ridicată a apei provoacă irosirea de căldură la înmagazinare și distribuție. Verificați ca apa caldă să nu fie adusă la o temperatură mai ridicată decât e necesar;
- opriți calculatorul, imprimanta, aparatele electronice și accesoriile cât timp nu le folosiți. Lăsarea echipamentelor în stare de funcționare irosește energie. Căldura emanată de aceste echipamente poate duce la pornirea instalației de ventilație. Stabiliți

	PROGRAM DE ÎMBUNĂȚĂIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr.ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

ce echipamente pot fi scoase din funcțiune. Folosiți puncte verzi și roșii pentru a marca echipamentele ce pot fi scoase din funcțiune sau nu. Atrageți atenția colaboratorilor că echipamentele cu punct verde trebuie scoase din funcțiune în timpul în care nu se lucrează cu ele.

Economia reală de resurse energetice, realizată pe baza implementării măsurilor generale de organizare pentru creșterea eficienței energetice, este destul de greu de evaluat. Însă, din experiență, se poate estima o reducere anuală cu 1 ÷ 3% a consumului de resurse energetice ale proceselor vizate, prin aplicarea acestui tip de măsuri.

În tabelul 4.3.1.1 se prezintă rezultatele analizei financiare, valoarea investiției, economiile financiare, economiile de resurse energetice și valoarea termenului de recuperare a investiției dacă se are în vedere implementarea soluției analizate de îmbunătățire a eficienței energetice.

Tabelul 4.3.1.1 Sinteza măsurii de eficiență energetică propusă

Măsura propusă	Efect	Economie de energie			Investiție €**	Durată de recuperare ani
		% *	tep/an	€/an **		
Măsuri generale de organizare	Reducere consum energie electrică, termică, gaz natural, carburant	1%	520,57	1.149.252	0	0

* Procente de reducere a consumului anual total de resurse energetice.


** Se are în vedere un curs valutar de 4,445 lei/euro (curs mediu valutar an 2015).

4.3.2 Implementare sistem management energetic

Prin implementarea unui sistem de management energetic se asigură un proces sistematic și metodologic de îmbunătățire continuă a performanței energetice ca urmare a implementării inițiativelor de eficiență energetică spre a obține o maximizare a economiilor de energie și o creștere a productivității. Astfel, implementarea unui program de management energetic integrat la nivelul principalelor sectoare de activitate din Municipiul Tulcea este una din măsurile de eficientizare a consumurilor energetice care se va avea în vedere pentru implementare într-un interval de timp mediu spre scurt.

În acest sens, într-o primă fază, pentru implementarea sistemului de management energetic, autoritățile locale ale Municipiului Tulcea vor avea în vedere următoarele:

- se va desemna, se va angaja sau se va colabora cu o persoană (manager energetic), ce va fi responsabilă pentru coordonarea permanentă a activităților referitoare la consumul de resurse energetice din toate sectoarele de activitate desfășurate în Municipiul Tulcea. De asemenea, managerul energetic va urmări (prin studii realizate cu terți și/sau prin acțiuni, studii realizate intern) identificarea unor măsuri de

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

îmbunătățire a eficienței energetice, va urmări cadrul legislativ în vigoare și va fi responsabil de îndeplinirea obligațiilor autorităților publice locale (raportare, realizare programe, planuri, etc.) conform prevederilor legislative din domeniul energetic. În plus managerul energetic trebuie să cunoască prevederile programului de îmbunătățire a eficienței energetice la nivelul municipalității și stadiul de realizare a acestuia și să aibă posibilitatea de a raporta, în orice moment, situația la cel mai înalt nivel;


Obs. Autoritățile publice locale din localitățile cu o populație mai mare de 20.000 de locuitori sunt obligate prin lege să aibă angajat manager energetic. Autoritățile publice locale pot să numească un manager energetic din rândul angajaților proprii, însă acesta trebuie să fie, atestat de departamentul pentru eficiență energetică, conform legislației în vigoare. De asemenea, autoritățile publice locale pot să încheie un contract de management energetic cu o persoană fizică atestată de departamentul pentru eficiență energetică care are statut de persoană fizică autorizată sau cu o persoană juridică prestatoare de servicii energetice agreeată în condițiile legii.

- se va face o analiză a elementelor din baza de date existentă la nivelul localității și se vor stabili datele și punctele de consum energetic care sunt deja monitorizate. Analiza va viza identificarea cantităților de energie consumate în principalele sectoare de activitate din Municipiul Tulcea precum și costurile asociate acestora;
- se va face o analiză asupra proiectelor de eficiență energetică implementate sau aflate în curs de implementare, asupra stării tehnice a principalilor consumatori de energie precum și asupra studiilor și planurilor de dezvoltare ce au vizat eficientizarea producției și consumului de resurse energetice, care au fost realizate în trecut.

Faza a doua de implementare a programului de management energetic va presupune implementarea la nivelul producției, consumului de energie din principalele sectoare de activitate din Municipiul Tulcea a unui sistem (model) care va avea funcțiile și structura logică prezentată în figura de mai jos.



Figura 4.3.2.1 Componentele sistemului de management energetic

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr.ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

Avându-se în vedere structura sistemului de management energetic, prezentată în figura anterioară, se poate spune că pentru implementarea unui astfel de sistem sunt necesare, în principal, următoarele:

- realizarea, la nivelul fiecărui sector, a infrastructurii de măsură, monitorizare, colectare și transmitere date corelată cu crearea **unei baze de date**;
- implementarea unei aplicații, interfețe software care va oferi informații momentane referitoare la consumurile energetice, la nivelul fiecărui sector. De asemenea, aplicația software va putea prezenta informații statistice prin accesarea bazei de date a consumurilor energetice. Astfel, se vor putea genera rapoarte complexe referitoare la consumurile energetice din fiecare sector de activitate;
- stabilirea unor proceduri și instrumente de calcul pentru determinarea principalilor indicatori energetici și stabilirea unor acțiuni de analiză a consumurilor energetice și a indicatorilor energetici. Aceste, acțiuni de analiză pot fi realizate intern sau prin colaborarea cu terți (companii, specialiști din domeniul energetic) și trebuie să identifice acțiuni corective și măsuri noi de îmbunătățire a eficienței energetice.

În cele ce urmează se va face o descriere detaliată a principalelor funcții, elemente ale sistemului de management energetic.

Sistem măsură, monitorizare, colectare date


Sistemul de monitorizare și colectare a consumurilor energetice prevede într-o primă fază implementarea unor contoare inteligente (de măsurare a energiei electrice, a energiei termice, și a consumului de apă) care permit:

- măsurarea orară, zilnică, lunară, anuală a consumului de energie;
- urmărirea în timp real a parametrilor de rețea (în cazul contoarelor electrice);
- vizualizarea tarifului de consum;
- posibilitatea transmiterii datelor la distanță;

Obs. Numărul contoarelor și punctele de măsură vor fi determinate în urma realizării unei analize mai detaliate (audit energetic) a locațiilor analizate.

Sistemul de monitorizare va mai conține și infrastructura tehnică de citire, preluare, stocare automată a datelor de la contoare într-o bază de date și o aplicație, interfață software care va oferi, genera, în principal, informații de tipul:

- numele furnizorilor de utilități;
- evoluția prețurilor de achiziție a utilităților;
- evoluția prețurilor medii existente pe piață;

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr.ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

- curbe de consum orare, zilnice, anuale;
- evoluția costurilor;
- rapoarte de consum și de analiză statistică (dinamice cu reprezentări grafice);
- evoluția consumurilor energetice specifice;
- evoluția perioadelor de service și de întrerupere a alimentării cu utilități;

De asemenea, cu ajutorul aplicației software se va putea accesa baza de date a consumurilor energetice.

Obs. Aplicația, interfața software va fi adaptată specificului locației analizate și va oferi posibilitatea preluării datelor de consum energetic, dacă se dorește, în orice moment cu ajutorul unor dispozitive mobile de tip laptop, smartphone, tablete, etc.

Proceduri eficientizare consumuri energetice


Principalele proceduri, acțiuni ce sunt avute în vedere spre implementare pentru susținerea programului de management energetic și eficientizarea consumurilor energetice sunt:

- proceduri de raportare a consumurilor energetice;
- proceduri ce vizează programarea încălzirii (reglarea termostatelor);
- proceduri ce vizează asigurarea aerisirii și controlul accesului în clădire;
- proceduri ce vizează controlul stării surselor de iluminat și a aparatelor electrice, electronice (închis/deschis);
- proceduri ce vizează achiziția de echipamente noi (favorizarea celor eficiente din punct de vedere al consumurilor energetice);
- reconfigurarea circuitelor electrice, iluminare selectivă a spațiilor în funcție de activități;
- stabilirea unor întâlniri periodice pentru informarea și instruirea personalului asupra modului de gestionare corectă a consumurilor energetice. Prezentarea planului de management energetic și identificarea oportunităților de economisire a energiei;
- verificarea periodică a stării instalațiilor;
- verificarea periodică a stării geamurilor și tâmplăriei acestora, a izolației pereților, a acoperișului și a subsolului;
- realizarea periodică a activităților de certificare energetică, auditare și expertiză energetică (auditare internă, auditare terți) și conformare cu cerințele legislative.

Raportare, analiză consumuri energetice

Aplicația software va genera rapoarte referitoare la:

- consumurile energetice (orare, zilnice, lunare, anuale);
- consumuri specifice de energie;

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr.ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

- prețurile aferente principalelor tipuri de resurse energetice utilizate;
- costurile aferente consumurilor energetice (cu stabilirea ponderii din costurile totale ale locației analizate);
- abaterile realizate de la consumurile normate, de la consumurile de referință și de la consumurile statistice din trecut;
- perioada de întrerupere a furnizării resurselor energetice;
- starea clădirilor, echipamentelor, mijloacelor de transport și a instalațiilor, din punct de vedere funcțional și energetic;

Obs. Rapoartele ce vizează consumurile energetice vor fi afișate la locația analizată, vor fi transmise către instituțiile interesate și vor fi publicate în reviste, publicații de specialitate pentru certificarea și promovarea acțiunilor de eficientizare a consumurilor energetice.


Analiza consumurilor energetice, se va face periodic și va viza în principal:

- determinarea principalilor indicatori de eficiență energetică, a consumurilor energetice specifice și compararea acestora cu valorile normate și cu alte locații de același tip;
- analiza prețurilor, existente pe piață, pentru asigurarea resurselor energetice;
- analiza costurilor și a facturilor de energie;
- analiza cadrului legislativ, a instrumentelor financiare ce pot fi accesate și a mecanismelor suport pentru implementarea unor proiecte de eficiență energetică;

Identificare măsuri de eficiență energetică

Datele colectate de sistemul de management energetic și rapoartele ce vizează consumurile energetice și starea clădirilor, echipamentelor, mijloacelor de transport și a instalațiilor vor fi analizate (intern sau prin colaborare cu terți) astfel încât să fie identificate măsuri noi, suplimentare de economisire a energiei. În cazul identificării unor măsuri de eficiență energetică se va face o descriere succintă a proiectelor de investiție, se va stabili complexitatea proiectelor, valoarea investiției, economiile estimate (financiare și de resurse energetice) și se va stabili durata de implementare pentru fiecare nouă măsură de eficientizare a consumurilor energetice. De asemenea, se va face prioritizarea proiectelor de investiții și se vor reformula obiectivele anuale referitoare la eficientizarea consumului de resurse energetice.

Referitor la costurile de implementare a unui sistem de management energetic acestea sunt influențate, în principal, de numărul punctelor de măsură și a parametrilor monitorizați și de complexitatea aplicației software. Astfel, aceste costuri se pot situa într-o plajă de variație destul de mare cu costuri de la câteva mii de euro până la costuri de sute de mii de euro. Ca urmare pentru stabilirea exactă a costurilor de implementare a unui sistem de management energetic trebuie să se realizeze un studiu de soluție sau o lucrare de audit energetic. De asemenea, economia reală de resurse energetice, realizată pe baza implementării sistemului de management energetic, este destul de greu de evaluat. Însă, din experiență, se poate estima o reducere anuală cu 5 ÷ 10 % a consumului de resurse energetice.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr.ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

În tabelul 4.3.2.1 se prezintă rezultatele analizei financiare, valoarea investiției, economiile financiare, economiile de resurse energetice și valoarea termenului de recuperare a investiției dacă se are în vedere implementarea soluției analizate de îmbunătățire a eficienței energetice. În calcule sunt considerate următoarele ipoteze:

- se are în vedere implementarea sistemului de management energetic la nivelul consumatorilor (aproximativ 40 de clădiri publice) aflați în subordinea autorităților publice locale;
- sistemul de măsură și colectare a datelor va avea în vedere monitorizarea consumului de energie electrică, termică, gaz natural și carburant;
- se are în vedere o investiție de aproximativ 225.000 euro pentru implementarea sistemului de măsură și colectare de date, pentru implementarea softului de analiză și raportare a datelor și pentru realizarea unei analize inițiale a datelor și stabilirea procedurilor aferente gestionării sistemului de management energetic.

Tabelul 4.3.2.1 Sinteza măsurii de eficiență energetică propusă


Măsura propusă	Efect	Economie de energie			Investiție	Durată de recuperare
		% *	tep/an	€/an **	€**	ani
Implementare sistem management energetic	Reducere consum energie electrică, termică și carburant	5%	130,97	86.703	225.000	2,60

* Procente de reducere a consumului anual total de resurse energetice aferent consumatorilor aflați în subordinea autorităților publice locale.

** Se are în vedere un curs valutar de 4,445 lei/euro (curs mediu valutar an 2015).

Chiar dacă din punct de vedere al indicatorilor economici soluția nu oferă avantaje imediate, principalul argument pentru implementarea unui sistem de management este dat de monitorizarea continuă a consumurilor energetice și a parametrilor tehnici cu sisteme de măsură și control performante care permit o analiză permanentă a stării și eficienței modului de alimentare și consum a resurselor energetice. De asemenea, implementarea unui astfel de sistem poate fi justificată prin faptul că oferă posibilitatea de:

- a identifica, justifica și demonstra economiile obținute prin implementarea unor acțiuni, măsuri de eficiență energetică;
- a stabili prognoze de consum și evaluări bugetare (referitoare la consumurile energetice) foarte precise;
- a accesa scheme tarifare optime în funcție de alura curbelor energetice de consum;
- a controla, în timp real, de la distanță o serie de parametri ai consumurilor energetice prin corelarea sistemului de management energetic cu diverse sisteme de automatizare;
- a implementa un sistem global de monitorizare și control a consumurilor energetice prin integrarea treptată a tuturor consumatorilor din Municipiul Tulcea.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

4.3.3 Reabilitare termică clădiri


Reabilitarea termică a clădirilor publice și rezidențiale este o măsură de îmbunătățire a eficienței energetice ce trebuie aplicată cu prioritate. Până în anul 2020, se pot avea în vedere și se pot accesa soluții de finanțare din bani europeni a investițiilor în eficientizarea energetică a instituțiilor publice, precum școli sau spitale. Ceea ce este important este faptul că pentru reabilitarea clădirilor publice deținute de către autoritățile naționale există obligația ca, de la 1 ianuarie 2014, 3% din suprafața totală a acestora să îndeplinească cerințele prevăzute în Directiva UE/31/2010 privind performanța energetică a clădirilor.

Reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale și nerezidențiale presupune în principal lucrări de reabilitare termică a anvelopei: izolarea termică a pereților exteriori ai clădirii, înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în clădire, termohidroizolarea terasei, respectiv termoizolarea planșeului peste ultimul nivel în cazul existenței șarpantei, închiderea balcoanelor și/sau a logiilor cu tâmplărie termoizolantă, inclusiv izolarea termică a parapetilor, izolarea termică a planșeului peste subsol. În funcție de expertizele tehnice asupra clădirii, la aceste lucrări se mai pot adăuga: lucrări de reabilitare și modernizare a instalației de distribuție a agentului termic, lucrări de reparare, refacere a canalelor de ventilație din camere, birouri, clase, apartamente în scopul menținerii, realizării ventilării naturale a spațiilor ocupate, lucrări de reparare, refacere a trotuarului de protecție al clădirii și lucrări de eliminare a igrasiei, precum și de izolare a rosturilor.

Soluția de îmbunătățire a eficienței energetice se referă la intervenții asupra anvelopei clădirilor nerenovate, cu indice de consum energetic mare, cu tâmplărie veche, ce favorizează pierderi energetice. Astfel, într-un orizont de timp mediu spre scurt, se are în vedere reabilitarea termică a clădirilor reprezentative din Municipiul Tulcea (cu prioritate cele prezentate în [Anexa 6](#)).

Reabilitarea termică a clădirii prin placare cu materiale izolatoare este măsura care conduce la cele mai mari economii de energie dacă este aplicată corect și exhaustiv. Totuși, este penalizatoare din punct de vedere financiar, ca orice măsură de tip „retrofit” destinată corectării prevederilor unor standarde depășite. Lucrările de intervenție la anvelopa clădirii trebuie executate conform legislației în vigoare și vor include:

- izolarea termică a pereților exteriori (reabilitare fațadă parte opacă). Izolarea pereților exteriori se va executa cu polistiren expandat de minim 10 cm grosime după o tehnologie deja uzuală care include protecția izolatorului și tencuială de finisare. Se vor închide punțile termice și se vor remonta echipamentele amplasate pe pereții exteriori;
- înlocuirea ferestrelor și a ușilor exterioare existente, inclusiv tâmplăria balcoanelor și cea aferentă accesului în clădire, cu tâmplărie performantă energetic (reabilitare fațadă parte vitrată). Tâmplăria existentă va fi înlocuită cu tâmplărie din aluminiu sau PVC cu geam termopan cu rezistență termică minimă mai mare sau egală cu 52 m²K/W;

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)


- termo-hidro izolarea terasei/ termoizolarea planșeului peste ultimul nivel în cazul existenței șarpantei. Izolarea terasei acoperișului se va executa cu plăci de polistiren extrudat și Pluvitec, la exterior, și cu plăci de polistiren expandat și panouri decorative ușoare la interior. Se va folosi polistiren extrudat de 15 cm și în cazul în care este necesar se va avea în vedere refacerea hidroizolației cu acoperire cu membrană bituminoasă. În cazul acoperișurilor cu șarpantă se va considera, în plus, izolarea sub șarpantă și înlocuirea Pluvitec cu plăci pentru circulație, în funcție de destinația mansardei;
- izolarea termică a planșeului peste subsol. Se vor realiza, în principal, lucrări de izolare a plăcii peste subsol la intrados pentru locațiile unde se impune aplicarea unei astfel de soluții. Pe lângă termoizolare, se va acorda o atenție deosebită hidroizolării subsolului. Izolarea plăcii peste subsol la intrados se va face cu polistiren expandat ignifugat de 7 cm sau echivalent.

Principalele rezultate așteptate în urma lucrărilor de reabilitare termică a clădirilor sunt :

- îmbunătățirea condițiilor de igienă și confort termic în interior;
- corectarea (majorității) punților termice;
- protejarea elementelor de construcție structurale precum și structura în ansamblu;
- dispariția fenomenului de igrasie;
- eliminarea infiltrațiilor de apă;
- evitarea formării condensului și a curenților de aer;
- se vor readuce coeficienții de pierderi în limitele normale;
- reducerea pierderilor de căldură și a consumurilor energetice;
- reducerea consumului de energie pentru încălzirea clădirii care are ca efect reducerea costurilor de întreținere cu încălzirea;
- diminuarea efectelor schimbărilor climatice, prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră;
- creșterea independenței energetice, prin reducerea consumului de combustibil utilizat la prepararea agentului termic pentru încălzire, precum și ameliorarea aspectului urbanistic al localităților;
- păstrarea valorii arhitecturale, ambientale și de integrare cromatică în mediul urban.

În tabelul 4.3.3.1 se prezintă rezultatele analizei financiare, valoarea investiției, economiile financiare, economiile de resurse energetice și valoarea termenului de recuperare a investiției dacă se are în vedere implementarea soluției analizate de îmbunătățire a eficienței energetice. În calcule sunt considerate următoarele ipoteze:

- se are în vedere reabilitarea termică a 11 blocuri și a 50 de clădiri publice respectiv 18 instituții de învățământ, 9 clădiri social culturale, 3 clădiri spital și 20 de clădiri administrative (v. [Anexa 6](#));
- se consideră o investiție specifică de aproximativ 60 euro/m² ceea ce conduce la o investiție totală de 11.000.000 euro pentru reabilitarea termică a clădirilor publice

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

menționate anterior și la o investiție de 1.590.000 euro pentru reabilitarea termică a blocurilor menționate anterior;

- se consideră că în urma aplicării măsurii de reabilitare termică se va obține o reducere cu aproximativ 45% a consumului de energie termică pentru încălzirea clădirilor reabilitate termic.

Tabelul 4.3.3.1 Sinteza măsurii de eficiență energetică propusă

Măsura propusă	Efect	Economie de energie			Investiție €**	Durată de recuperare ani
		% *	tep/an	€/an**		
Reabilitare termică clădiri	Reducere consum energie termică	45%	1.656	1.096.270	12.590.000	11,48

* Procente de reducere a consumului anual de energie utilizată pentru încălzirea clădirilor reabilitate.

** Se are în vedere un curs valutar de 4,445 lei/euro (curs mediu valutar an 2015).

Obs. Valoarea investiției și valoarea consumului energetic pentru încălzire respectiv valoarea economiei de resurse energetice realizată prin reabilitarea termică a clădirilor menționate anterior a fost stabilită pe baza unor date estimate de personalul de la fața locului și nu pe baza unei analize detaliate (audit și/sau proiect tehnic) asupra locațiilor analizate. Astfel, pentru fiecare locație datele vor fi actualizate în urma realizării unor studii specifice.


Obs. Măsurile de reabilitare termică a imobilelor trebuie completate cu măsuri de reabilitare a instalațiilor interioare și dotarea corpurilor de încălzire cu robineți cu dublu reglaj și termostat și în cazul clădirilor nerezidențiale trebuie avute în vedere soluții de automatizare care să permită reglajul funcționării sursei de căldură, în funcție de orarul de funcționare a clădirii sau de temperatura interioară setată.

Obs. În general măsurile de eficiență energetică care presupun reabilitarea termică a clădirilor beneficiază (pot fi accesate) de surse de finanțare atrase de la toți factorii implicați ceea ce poate reduce semnificativ perioada de recuperare a investiției (v. subcapitolul 4.5)

4.4 EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI A MĂSURILOR DE EFICIENȚĂ ENERGETICĂ PROPUSE

Mai puțin de 1% din atmosfera pământului este alcătuită din vapori de apă, dioxid de carbon, ozon, metan, protoxid de azot și hexaflorură de sulf, gaze cunoscute sub denumirea de gaze cu efect de seră. Primele cinci gaze enumerate mai sus apar în mod natural și produc un efect de seră natural, capabil să mențină temperatura la nivel global mai mare cu 30 °C față de situația în care acestea ar lipsi, susținând astfel viața. Concentrația de gaze cu efect de seră este în creștere, ca rezultat direct al activității umane.

Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră a căpătat, în ultimul deceniu, un loc privilegiat în politicile energetice și de mediu din lumea întreagă. Efectele schimbărilor climatice au devenit din ce în ce mai vizibile, iar combaterea lor trebuie să devină o prioritate absolută a tuturor țărilor lumii.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr.ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

Prin implementarea măsurilor analizate în această lucrare, cantitățile echivalente de energie electrică, termică, carburant și gaze naturale care nu se mai consumă la nivelul conturului analizat, vor determina o scădere a emisiilor de gaze cu efect de seră, în speță bioxid de carbon, la nivel național.

Astfel, în acest subcapitol, se va determina cantitatea de CO₂ care nu se va mai consuma datorită implementării măsurilor de eficiență energetică propuse. Analiza va avea în vedere fiecare măsură de eficiență energetică în parte.

Determinarea corectă a emisiilor de poluanți se realizează pe baza măsurătorilor efectuate cu aparatură specializată. În situația în care nu se pot face măsurători cu aparatură specializată, pentru postevaluări pe diferite perioade de timp, inclusiv pentru întocmirea inventarelor și a rapoartelor statistice, pentru verificări ale încadrării în norme, precum și pentru elaborarea unor prognoze, evaluarea emisiilor se face conform “*Metodologiei de evaluare operativă a emisiilor de SO₂, NO_x, pulberi (cenușă zburătoare) și CO₂ din centralele termice și termoelectrice*”, indicativ PE – 1001/1994. Metodologia poate fi aplicată și de alte unități interesate care nu dispun de metodologii proprii, fiind în concordanță cu cea folosită în prezent în țările Uniunii Europene. Metoda de analiză se bazează pe utilizarea factorilor de emisie. Astfel, pentru evaluarea impactului asupra mediului și determinarea cantității de poluant evacuat în atmosferă de echipamentele de încălzire analizate, se poate folosi o relație de forma:


$$E = B * \varepsilon \quad (4.4.1)$$

unde: E - cantitatea de poluant evacuat în atmosferă, într-o perioadă de timp, în [kg] sau în [t];
 B - cantitatea de resursă energetică consumată în perioada respectivă, în [kg] sau în [t] sau în [MWh], etc.;
 ε - factorul de emisie, în [kg/kJ] sau [kg/kg] sau [kg/MWh], etc.

Factorul de emisie (v. tabel 4.4.1) reprezintă cantitatea de poluant evacuat în atmosferă, raportată la unitatea de resursă energetică utilizată.

Tabel 4.4.1 Elementele de analiză a reducerilor de emisii sub formă de CO₂

Resurse energetice considerate	U.M.	Emisie specifică	Sursa
Energie electrică	t _{CO2} /MWh	0,2920	ANRE 2014
Gaz natural	t _{CO2} /MWh	0,2020	Standard IPPC
Motorină	t _{CO2} /MWh	0,2670	Standard IPPC
Benzină	t _{CO2} /MWh	0,2490	Standard IPPC

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

În tabelul 4.4.2 se prezintă reducerea de emisie de CO₂ pentru fiecare măsură de eficiență energetică în parte și în ipoteza conform căreia se vor implementa toate măsurile de eficiență energetică propuse.


Tabel 4.4.2 Reducerile de emisii de CO₂

Nr. Crt.	Măsuri	Economii (tep/an)	Reducere anuală (toneCO ₂ /an)
1	Măsuri generale organizatorice, comportamentale	521	1.773
2	Implementare sistem management energetic	131	446
3	Reabilitare termică clădiri	1.656	4.862
-	TOTAL	2.308	7.081

4.5 MIJLOACE FINANCIARE. SURSE DE FINANȚARE

Problema asigurării finanțării este de cele mai multe ori obstacolul major care trebuie depășit în scopul de a obține performanțele standardelor de eficiență energetică moderne. Astfel, în vederea stabilirii unui program coerent de implementare a măsurilor ce vizează eficientizarea consumului de resurse energetice trebuie identificate sursele optime de finanțare pentru fiecare proiect de investiție. Principalele surse de finanțare posibil a fi accesate de localități pentru dezvoltarea și implementarea diferitelor proiecte de investiție, sunt:

- fonduri de la bugetul de stat și bugetul local;
- fonduri provenite din donații, sponsorizări;
- fonduri atrase din împrumuturi la bănci, fonduri de investiții, fonduri cu destinație specială (implică în principal acordarea unui grant sau a unei donații);
- fonduri guvernamentale cu destinație specială;
- fonduri provenite de la comunitatea europeană, fonduri structurale și de coeziune (fonduri nerambursabile);
- fonduri atrase din contracte de parteneriat public privat;
- fonduri atrase prin instrumente de finanțare de către “terță parte” (companii de servicii energetice, companii ESCO).

	PROGRAM DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

Principalele surse, instrumente, programe de finanțare care la momentul actual se pretează a fi utilizate cu prioritate pentru dezvoltarea și implementarea proiectelor de eficiență energetică, sunt:

- **Programul național privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe** care se adresează asociațiilor de proprietari care doresc să crească performanța energetică a blocurilor de locuințe construite pe baza unui proiect elaborat până în anul 1990, indiferent de sistemul de încălzire al acestora;
- **Programul Operațional Regional 2014-2020** are ca principal obiectiv creșterea competitivității economice și îmbunătățirea condițiilor de viață ale comunităților locale și regionale;
- **Programul Operațional Infrastructură Mare 2014-2020** este un document strategic de programare care acoperă domeniile transport, mediu și energie regenerabilă, obiectivul acestuia fiind de a contribui la strategia Uniunii Europene pentru o creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii, luând în considerare obiectivele și prioritățile specifice tematice selectate în funcție de nevoile naționale, regionale și locale;
- **Dezvoltare parteneriate publice private** care reprezintă, în fapt, asocierea, sub diverse forme, dintre sectorul public și cel privat pentru finanțarea, construirea, modernizarea, întreținerea, operarea, administrarea și/sau managementul unor bunuri ori servicii publice;
- **Colaborare cu societăți de servicii energetice (ESCO).**


Însă, trebuie avut în vedere că dinamica surselor de finanțare posibil a fi accesate și a cadrului legislativ ce vizează acest domeniu este într-o continuă schimbare / modificare, ceea ce impune urmărirea cu atenție a tuturor mijloacelor de informare în scopul actualizării permanente a tuturor datelor disponibile.

În cele ce urmează se prezintă, pe scurt, principalele caracteristici ale instrumentelor financiare care vor fi avute în vedere cu prioritate la finanțarea proiectelor, măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice prezentate în subcapitolul anterior.

4.5.1 Programul național privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe

Programul se adresează asociațiilor de proprietari care doresc să crească performanța energetică a blocurilor de locuințe construite pe baza unui proiect elaborat până în anul 1990, indiferent de sistemul de încălzire al acestora. Programul propune următoarea schemă de finanțare:

- **asociația de locatari plătește 20% din costul total** al lucrărilor de reabilitare termică a clădirii. Procentul de 20% din totalul lucrării de reabilitare se împarte între toți proprietarii, fiecăruia revenindu-i o cotă parte în funcție de cota parte indiviză ce

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

revine fiecărui proprietar. În cazul în care asociația, unul sau mai mulți proprietari nu își pot achita partea ce le revine, primăria locală poate prelua parțial sau integral costurile și poate decide modul în care se va recupera ulterior suma de bani;

– **80% din costul reabilitării termice este asigurat de la bugetul de stat și cel local asigurat astfel:**

- 50% de la bugetul de stat, prin Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, în limita fondurilor aprobate anual pentru Programul național privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe;
- 30% de la bugetul local, în limita fondurilor aprobate anual pentru Programul local privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe.


4.5.2 Programul Operațional Regional 2014-2020

Programul Operațional Regional 2014-2020 succede Programul Operațional Regional 2007-2013 și este unul dintre programele prin care România va putea accesa fondurile europene structurale și de investiții provenite din Fondul European pentru Dezvoltare Regională (FEDR), în perioada actuală de programare. Programul Operațional Regional (POR) 2014-2020 este gestionat de Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice și a fost adoptat de Comisia Europeană (CE) pe data de 23 iunie 2015.

După cum s-a afirmat anterior Programul Operațional Regional 2014–2020 își propune ca obiectiv general creșterea competitivității economice și îmbunătățirea condițiilor de viață ale comunităților locale și regionale, prin sprijinirea dezvoltării mediului de afaceri, infrastructurii și serviciilor, pentru dezvoltarea durabilă a regiunilor, astfel încât acestea să își poată gestiona în mod eficient resursele și să își valorifice potențialul de inovare și de asimilare a progresului tehnologic. Aceste obiective sunt traduse în 11 axe prioritare (plus o axă de asistență tehnică), care au în total o alocare estimată de 8,25 miliarde euro, din care 6,7 miliarde de euro reprezintă sprijinul UE, prin Fondul European pentru Dezvoltare Regională (FEDR), iar 1,5 miliarde de euro, reprezintă contribuția națională:

Din punct de vedere al îmbunătățirii eficienței energetice la nivel local, **Axa Prioritară 3** a Programului Operațional Regional 2014–2020, prezintă cel mai mare interes. Axa Prioritară 3 vizează sprijinirea creșterii eficienței energetice în clădirile publice și se adresează în principal autorităților publice locale și centrale. Suma alocată acestei axe este de 2.374,57 milioane de euro iar principalele tipuri de activități ce pot fi finanțate sunt cele ce vizează:

- eficiență energetică a clădirilor publice, inclusiv măsuri de consolidare a acestora;
- eficiență energetică a clădirilor rezidențiale, inclusiv măsuri de consolidare a acestora;
- investiții în iluminatul public;
- măsuri pentru transport urban (căi de rulare / piste de bicicliști / achiziție mijloace de transport ecologice / electrice, etc.).

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

4.5.3 Programul Operațional Infrastructură Mare 2014-2020

Programul Operațional Infrastructură Mare 2014-2020 (POIM) finanțează activități din patru sectoare: infrastructura de transport, protecția mediului, managementul riscurilor și adaptarea la schimbările climatice, energie și eficiență energetică, contribuind la Strategia Uniunii pentru o creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii. POIM beneficiază de o alocare financiară de cca. 11,8 mld. Euro, din care: 6,94 mld. Euro Fond de Coeziune, 2,48 mld. Euro Fond European de Dezvoltare Regională și 2,46 mld. Euro Cofinanțare.


În vederea atingerii obiectivelor propuse, în cadrul Programului Operațional Infrastructură Mare 2014-2020 au fost stabilite 8 Axe Prioritare. **Axa prioritară 6** prezintă interes pentru unitățile administrativ teritoriale în raza cărora există potențial de utilizare a resurselor de energie regenerabile de tip geotermal sau biomasă/biogaz. Prin această axă se promovează utilizarea energiei curate și a măsurilor de eficiență energetică în vederea susținerii unei economii cu emisii scăzute de carbon. Suma alocată pentru Axa prioritară 6 este de 197.329.787 euro iar principalele subpuncte, ale acestei axe, care prezintă interes pentru administrația publică locală sunt:

- Axa prioritară 6 **subpunctul 6.1** care vizează creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai puțin exploatate (biomasă, biogaz, geotermal) și prin care se pot finanța următoarele activități:
 - Realizarea și/sau modernizarea capacităților de producție a energiei electrice și/sau termice din biomasă și biogaz;
 - Realizarea și modernizarea capacităților de producție a energiei termice pe bază de energie geotermală;
 - Sprijinirea investițiilor în extinderea și modernizarea rețelelor de distribuție a energiei electrice, în scopul preluării energiei produse din resurse regenerabile în condiții de siguranță a funcționării SEN.

- Axa prioritară 6 **subpunctul 6.3** care vizează reducerea consumului mediu de energie electrică la nivelul locuințelor și prin care se pot finanța următoarele activități:
 - Implementarea distribuției inteligente într-o zonă omogenă de consumatori casnici de energie electrică (proiecte demonstrative la nivelul regiunilor acoperite de operatorii de distribuție concesionari).

4.5.4 Parteneriat public privat (PPP)

Datorită diversității formelor de colaborare între autoritățile publice centrale sau locale și sectorul privat este dificil și, în același timp, neadecvat de a formula o definiție standard a parteneriatului public-privat. Însă, pe scurt, mecanismul PPP potrivit noilor reglementări constă în proiectarea, construcția, operarea, dezvoltarea, întreținerea, reabilitarea (după caz) a

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

unui bun ori a unui serviciu ce trebuie creat ori este existent (în cazul dezvoltării ori reabilitării) de către compania de proiect, în care investitorul privat are de regulă o participare majoritară și la capitalul căreia statul a adus aport în natură bunuri din domeniul privat al statului sau a unităților administrativ-teritoriale (transferând dreptul de proprietate companiei de proiect). Investitorul privat poate percepe tarife pentru utilizarea bunului ori serviciului public de către cetățeni, pe o perioadă determinată. La sfârșitul contractului de PPP, bunul rezultat este transferat în proprietatea statului.

Un asemenea parteneriat admite faptul că ambele sectoare cel public și cel privat dețin o importanță egală, și că ambele oferă anumite avantaje, apărute ca urmare a dezvoltării propriilor abilități, ce trebuie exploatate în beneficiul interesului public, într-o manieră eficientă din punct de vedere economic. Astfel, ambele sectoare aduc practic o contribuție proprie în cadrul parteneriatului, fiecare suportând parte din riscuri, dar și din beneficiile rezultate din realizarea PPP. Totuși, administrația obține beneficii importante atunci când parteneriatul public-privat este utilizat într-un context adecvat, realizează economii legate de elaborarea proiectelor, precum și de administrarea și menținerea serviciilor publice.


Parteneriatul public-privat reprezintă, în concluzie, o modalitate viabilă de introducere a managementului privat în serviciile publice, pe baza unui contract de lungă durată, între un operator privat și o autoritate publică, apelându-se la know-how-ul și resursele sectorului privat. Acest tip de parteneriat public-privat presupune, în primul rând, existența unui bun raport între sectorul public și cel privat și devine posibil numai atunci când privatul are o pondere semnificativă în economie. În al doilea rând, actorii parteneriatului public-privat (administrația publică și antreprenorii privați) își păstrează identitatea, personalitatea juridică și responsabilitățile lor directe și dețin un „input specific”.

Printre avantajele cooperării dintre sectorul public și privat se pot nota: accelerarea realizării obiectivelor și proiectelor de infrastructură; conjugarea preluării responsabilităților și riscurilor sectorului privat cu disponibilizarea serviciilor sectorului public și efectuarea promptă a plăților; reducerea pe ansamblu a costurilor proiectelor; stimularea îndeplinirii obligațiilor contractuale asumate; îmbunătățirea calității serviciilor de utilitate publică; crearea unor venituri adiționale, de interes pentru sectorul privat și îmbunătățirea managementului sectorului public prin expunerea serviciilor la rigorile și exigențele concurenței.

4.5.5 Instrumente de finanțare rezultate din colaborarea cu companii ESCO

Principalele soluții de finanțare și contractare a serviciilor energetice abordate în prezent de companiile tip ESCO (Energy Services Company) sunt:

- finanțare din fonduri atrase de ESCO (capital propriu, finanțare atrasă sau leasing);
- finanțare din fondurile proprii ale municipalităților susținută de o garanție a economiilor de energie furnizată de ESCO;

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

- finanțare de către terță parte (TPF-Third Party Financing) prin împrumut de la o instituție abilitată. Împrumutul poate fi luat de ESCO sau de către client (în această situație, proiectul este susținut de un contract de garantare a economiilor de energie cu compania ESCO). Prin acest tip de contract de garantare a economiilor de energie, banca se asigură că din economiile la factura de energie se va putea acoperi împrumutul. Această garanție reduce incertitudinea băncii asupra riscului proiectului, cu implicații asupra condițiilor de finanțare.

În principal, finanțarea proiectelor de eficiență energetică cu ajutorul companiilor de tip ESCO se face avându-se în vedere următorul model:

- Planul de investiție propus și cheltuielile aferente implementării soluției de eficiență energetică sunt efectuate de compania de tip ESCO din fonduri proprii sau fonduri atrase de aceasta. Administrația publică locală nu participă la finanțarea proiectului, toate cheltuielile sunt plătite de compania ESCO;
- În urma investiției realizate va rezulta o economie de energie. Beneficiile financiare asociate acestor economii de energie vor fi împărțite între beneficiar (municipalitate) și investitor (companie ESCO), pe o perioadă stabilită de comun acord între cele două părți;
- În principal pe perioada de derulare a contractului compania ESCO va beneficia de un procent mai mare din beneficiile financiare asociate economiei de energie astfel încât să poată să își amortizeze investiția. De asemenea, durata de derulare a contractului între municipalitate și compania de tip ESCO trebuie să fie mai mică sau cel mult egală cu durata de viață a echipamentelor, instalațiilor avute în vedere pentru realizarea economiei de energie (v. figura 4.5.5.1).

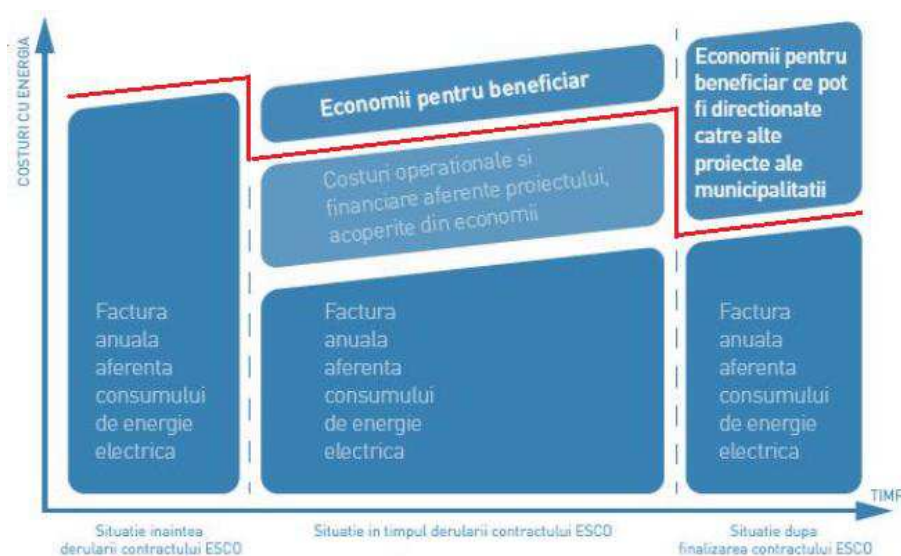



Figura 4.5.5.1 Grafic derulare contract între municipalități și companie de tip ESCO
(- evoluția facturii energetice a municipalității în ipoteza creșterii tarifelor de achiziție a resurselor energetice și în ipoteza implementării unor soluții de eficiență energetică finanțate prin intermediul unor colaborări cu companii de tip ESCO)

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr.ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

Principalele avantaje obținute de autoritățile publice locale care derulează contracte, de finanțare a proiectelor de eficiență energetică, cu companii ESCO sunt:

- finanțarea integrală a proiectelor de către compania ESCO (cofinanțare zero primărie);
- factură energetică mai mică din prima lună de implementare a proiectului;
- întreținerea și monitorizarea continuă precum și evaluarea rezultatelor implementării proiectelor propuse, în scopul evidențierii economiilor obținute;

Principalele dezavantaje ale unui contract cu o companie de tip ESCO sunt generate în principal de diferențierea și evaluarea economiilor în condițiile unei evoluții greu de prognozat a pieței prețurilor și legislației din domeniul energetic.

4.6 CONCLUZII. SINTEZA MĂSURILOR DE EFICIENȚĂ ENERGETICĂ


În tabelul 4.6.1 se prezintă centralizat, pentru fiecare măsură de eficiență energetică propusă, valoarea principalilor indicatori economici.

Tabel 4.6.1 Centralizator măsuri îmbunătățire eficiență energetică

Nr. Crt.	Măsura propusă	Efect	Economie de energie		Investiție euro	Durată de recuperare ani
			tep/an	euro/an		
1	Măsuri generale comportamentale	Reducere consumuri energetice	521	258.549	0	0,00
2	Implementare sistem management energetic	Reducere consumuri energetice	131	86.703	225.000	2,60
3	Reabilitare termică clădiri	Reducere consum energie termică (gaz natural)	1.656	1.096.270	12.590.000	11,48
4		Total	2.308	1.441.523	12.815.000	14,08

Principalele concluzii, dacă se are în vedere aplicarea măsurilor de eficiență energetică care conduc la economia maximă de resurse energetice, sunt:

- totalul măsurilor de eficiență energetică propuse, dacă se vor implementa, vor duce la o economie de resurse energetice de aproximativ **2.308 tep/an** și la o reducere a cheltuielilor cu **1.441.523 euro/an** cu o investiție totală de aproximativ **12.815.000 euro**, adică un efort de reducere pentru fiecare unitate de energie (la o durată estimată de aproximativ 10 ani de funcționare) de aproximativ **555 euro/tep**;
- dacă se are în vedere consumul de resurse energetice aferent anului 2015 se poate spune că totalul măsurilor de eficiență energetică propuse, dacă se vor implementa, vor conduce la o reducere de **4,43 %** a consumului total anual de resurse energetice;
- reducerea anuală totală de gaze cu efect de seră, datorată implementării măsurilor de eficiență energetică, este de aproximativ **7.081 tCO₂/an**.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

5. MONITORIZAREA REZULTATELOR IMPLEMENTĂRII MĂSURILOR DE CREȘTERE A EFICIENȚEI ENERGETICE

În *Anexa 6* se prezintă sinteza programului de îmbunătățire a eficienței energetice. Pe baza datelor prezentate în *Anexa 6* factorii de decizie pot face o prioritizare exactă a măsurilor de eficiență energetică având în vedere, durata de recuperare a investiției, valoarea investiției, economia de resurse energetice realizată, reducerea emisiilor poluante.

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


Monitorizarea și evaluarea va începe de la primii pași ai proiectului și va continua după finalizarea implementării măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice în scopul stabilirii impactului pe termen lung al programului asupra economiei locale, consumului de energie, mediului și asupra comportamentului uman. Evaluarea programului va include, de asemenea, o comparație a rezultatelor obținute pentru fiecare dintre obiectivele stabilite.

Programul de monitorizare și raportare reprezintă un proces vital al oricărui plan de investiții, acesta ajută nu numai la urmărirea în mod adecvat a problemelor identificate de evaluarea ex-ante dar și semnalarea problemelor potențiale care pot rezulta din proiectele propuse și permite de asemenea implementarea promptă a măsurilor de remediere eficiente.

Pentru a atinge obiectivele este necesar de a avea un angajament ferm al tuturor părților interesate și de asemenea, pe tot lanțul de achiziții și aprovizionare trebuie avute în vedere și respectate măsuri de reducere a amprentei de carbon și de creștere a eficienței energetice, respectiv la produse, materiale, lucrări și servicii. În acest sens pentru implementarea soluțiilor de îmbunătățire a eficienței energetice se vor:


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

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

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr.ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)


BIBLIOGRAFIE

1. Legea serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 325/2006 cu modificările și completările ulterioare;
2. Legea nr. 121, din 18 iulie 2014, privind eficiența energetică;
3. Ordin nr. 91, din 20 martie 2007, pentru aprobarea Regulamentului cadru al serviciului public de alimentare cu energie termică;
4. Ghid, pentru întocmirea "Programului de îmbunătățire a eficienței energetice aferent localităților cu o populație mai mare de 5.000 locuitori";
5. <http://www.primariatulcea.ro> , Primăria Tulcea;
6. Strategia de dezvoltare a Municipiului Tulcea 2014 – 2020;
7. Aquaserv SA Tulcea, Audit energetic pe întregul contur, 2015;
8. Strategia locală privind dezvoltarea și funcționarea pe termen mediu și lung a serviciului de salubritate și de gestionare a deșeurilor la nivelul Municipiului Tulcea, martie 2016;
9. "Studiu privind evaluarea potențialului energetic actual al surselor regenerabile de energie în România (solar, vânt, biomasă, microhidro, geotermie), identificarea celor mai bune locații pentru dezvoltarea investițiilor în producerea de energie electrică neconvențională", Sinteză, ICEMENERG SA, 2010;
10. TPA Horwath , "Energia eoliană și alte surse regenerabile de energie în România", București, Mai, 2013;
11. <http://www.fabricadecercetare.ro/regenerabil>, Harta interactivă a proiectelor de energie regenerabilă din România (actualizare ianuarie 2015);
12. Strategia actualizată de dezvoltare a Municipiului Tulcea 2014 – 2030, noiembrie 2016.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr.ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)	


Anexa 1

Matrice evaluare din punct de vedere al managementului energetic

	PROGRAM DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)


ORGANIZARE	NIVEL		
	1	2	3
Manager energetic	Nici unul desemnat	Atribuții desemnate, dar nu împuternicite 20-40% din timp este dedicat energiei	Recunoscut și împuternicit care are sprijinul municipalității
Compartiment specializat EE	Nici unul desemnat	Activitate sporadică	Echipa activă ce coordonează programe de eficiență energetică
Politica Energetică	Fără politică energetică	Nivel scăzut de cunoaștere și de aplicare	Politica organizațională sprijinită la nivel de municipalitate. Toți angajații sunt înștiințați de obiective și responsabilități
Răspundere privind consumul de energie	Fără răspundere, fără buget	Răspundere sporadică, estimări folosite în alocarea bugetelor	Principalii consumatori sunt contorizați separat. Fiecare entitate are răspundere totală în ceea ce privește consumul de energie
PREGĂTIREA PROGRAMULUI de îmbunătățire a EE			
Colectare informații / dezvoltare sistem bază de date	Colectare limitată	Se verifică facturile la energie/ fără sistem de bază de date	Contorizare, analizare și raportare zilnică Există sistem de baze de date
Documentație	Nu sunt disponibile planuri, manuale, schițe pentru clădiri și echipamente	Există anumite documente și înregistrări..	Existența documentației pentru clădire și echipament pentru punere în funcțiune
Benchmarking	Performanța energetică a sistemelor și echipamentelor nu sunt evaluate	Evaluări limitate ale funcțiilor specifice ale municipalității	Folosirea instrumentelor de evaluare cum ar fi indicatorii de performanță energetică
Evaluare tehnică	Nu există analize tehnice	Analize limitate din partea furnizorilor	Analize extinse efectuate în mod regulat de către o echipă formată din experți interni și externi.
Bune practici	Nu au fost identificate	Monitorizări rare	Monitorizarea regulată a revistelor de specialitate, bazelor de date interne și a altor documente
Crearea PROGRAMULUI de îmbunătățire a EE			
Obiective Potențial	Obiectivele de reducere a consumului de energie nu au fost stabilite	Nedefinit. Conștientizare mică a obiectivelor energetice de către alții în afara echipei de energie	Potențial definit prin experiență sau evaluări.
Îmbunătățirea planurilor existente de eficiență energetică	Nu este prevăzută îmbunătățirea planurilor existente de eficiență energetică	Există planuri de eficiență energetică	Îmbunătățirea planurilor stabilite; reflectă evaluările. Respectarea deplină cu liniile directe și obiectivele organizației
Roluri și Resurse	Nu sunt abordate, sau sunt abordate sporadic	Sprijin redus din programele organizației	Roluri definite și finanțări identificate. Program de sprijin garantate.
Integrare analiză energetică	Impactul energiei nu este considerat.	Deciziile cu impact energetic sunt considerate numai pe bază de costuri reduse	Proiectele / contractele includ analiza de energie. Proiecte energetice evaluate cu alte investiții. Se aplică durata ciclului de viață în analiza investiției
Implementarea PROGRAMULUI de îmbunătățire a EE			
Planul de comunicare	Planul nu este dezvoltat.	Comunicări periodice pentru proiecte.	Toate părțile interesate sunt abordate în mod regulat.
Conștientizarea eficienței energetice	Nu există	Campanii ocazionale de conștientizare a eficienței energetice.	Sensibilizare și comunicare. Sprijinirea inițiativelor de organizare.
Consolidare competențe personal	Nu există	Cursuri pentru persoanele cheie.	Cursuri / certificări pentru întreg personalul.
Gestionarea Contractelor	Contractele cu furnizorii de utilități sunt reînnoite automat, fără analiză.	Revizuirea periodică a contractelor cu furnizorii.	Există politică de achiziții eficiente energetic .. Revizuirea periodică a contractelor cu furnizorii.
Stimulente	Nu există	Cunoștințe limitate a programelor de stimulente.	Stimulente oferite la nivel regional și național.
Monitorizarea si Evaluarea PROGRAMULUI de îmbunătățire a EE			
Monitorizarea rezultatelor	Nu există	Comparații istorice, raportări sporadice	Rezultatele raportate managementului organizațional
Revizuirea Planului de Acțiune	Nu există	Revizuire informală asupra progresului.	Revizuirea planului este bazat pe rezultate. Diseminare bune practici

!! Marcajul cu verde caracterizează situația existentă la nivelul Municipiului Tulcea.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr.ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

Anexa 2

Fișă de prezentare energetică a localității

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr.ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)


ENERGIE ELECTRICĂ

Destinația consumului	U.M.	Tipul consumatorului		Total
		Casnic	Non casnic	
① populație	MWh	42.872	-	42.872
② iluminat public	MWh	-	3.206	3.206
③ sector terțiar (creșe, grădinițe, școli, spitale, alte clădiri publice, etc.)	MWh	-	7.803	7.803
④ alimentare cu apă *	MWh	6.092		6.092
⑤ transport local de călători	MWh	-	-	-
⑥ consum aferent pompajului de energie termică*	MWh	3.250		3.250

*Numai dacă factura este plătită de municipalitate și nu de întreprinderea de alimentare cu apă

GAZE NATURALE

Destinația consumului	U.M.	Tipul consumatorului		Total
		Casnic	Non casnic	
① populație	MWh	258.561	-	258.561
② sector terțiar (creșe, grădinițe, școli, spitale, alte clădiri publice, etc.)	MWh	-	46.155	46.155
③ alți consumatori nespecificați	MWh	-	-	-

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

ENERGIE TERMICĂ (din sistemul centralizat)

Destinația consumului	U.M.	Tipul consumatorului		Total
		Casnic	Non casnic	
① populație	Gcal	69.637	-	69.637
② sector terțiar (creșe, grădinițe, școli, spitale, alte clădiri publice, etc.)	Gcal	-	5.031	5.031
TOTAL	Gcal	-	-	74.668


*(1 Gcal=1,163 MWh)

BIOMASĂ (lemne de foc, peleți, etc.)

Destinația consumului	U.M.	Total
① populație	t	-
② sector terțiar (creșe, grădinițe, școli, spitale, alte clădiri publice, etc.)	t	-

CARBURANȚI (motorină, benzină)


Destinația consumului	U.M.	Motorină	Benzină
① transport local de călători	t	323	1,6
② serviciul public de salubritate	t	151	5,03
TOTAL	t	474	6,63

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

DATE TEHNICE / CONSUMURI ENERGETICE CLĂDIRI DIRECTIA DE ASISTENȚĂ ȘI PROTECȚIE SOCIALĂ TULCEA

Nr. Crt.	Clădire	Regim Înălțime	Suprafață utilă	Suprafață Opacă	Suprafață Vitrată	Număr ferestre	Tâmplărie ferestre		
			m ²	m ²	m ²		-	PVC	Aluminiu
1	CANTINA MUNICIPALĂ	S + P	220	216	39	16	-	100%	-
2	CENTRUL SOCIAL DE URGENȚĂ PHOENIX	D + P + M	650	458	53	34	100%	-	-
3	SEDIUL DAPS	P + E + M	917	865	152	81	20,50%	79,50%	-
4	CENTRU DE ZI "PAȘI SPRE LUMINĂ"	P	95	171	53	19	42%	-	58%
5	CREȘA 1 - 3	S + P + 1E	550	467	136	49	100%	-	-
6	CREȘA 6	S + P + 1E	313	272	66	17	100%	-	-
7	CREȘA 9	P	339	165	48	-	100%	-	-

Nr. Crt.	Clădire	Clădire reabilitată termic	Instalație electrică modernizată	Instalație, rețea termică modernizată	Putere totală iluminat	Durată utilizare iluminat	Număr corpuri iluminat	Putere totală aer condiționat	Durată utilizare aer condiționat	Număr aparate aer condiționat	Număr corpuri de încălzire	Sursa de încălzire
		-	-	-	kW	ore/an	-	kW	ore/an	-	-	-
1	CANTINA MUNICIPALĂ	NU	DA	DA	2,84	1.400	71	5,1	450	4	14	Centrală Termică
2	CENTRUL SOCIAL DE URGENȚĂ PHOENIX	NU	NU	DA	3,44	1.500	126	18,3	1.500	5	44	Centrală Termică
3	SEDIUL DAPS	NU	NU	DA	6,32	1.000	194	4,36	1.000	7	71	Sistem centralizat
4	CENTRU DE ZI "PAȘI SPRE LUMINĂ"	NU	NU	DA	2,62	1.000	37	1,2	1.000	1	15	Centrală Termică
5	CREȘA 1 - 3	NU	NU	NU	2,95	1.000	59	10,6	1.000	9	39	Sistem centralizat
6	CREȘA 6	NU	NU	DA	0,57	1.000	30	5,2	1.000	4	18	Sistem centralizat
7	CREȘA 9	DA	NU	DA	1,27	1.000	49	3,6	1.000	3	16	Sistem centralizat

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)	

Nr. Crt.	Clădire	Consumuri energetice an 2015						
		Energie electrică	Gaz natural	Energie termică	Motorină	Benzină	Apă	Alții (GPL, Lemn)
		MWh/an	MWh/an	MWh/an	litri/an	litri/an	tone/an	tone/an
1	CANTINA MUNICIPALĂ	33	-	-	2.249	1.200	297	-
2	CENTRUL SOCIAL DE URGENȚĂ PHOENIX	9	160	-	-	-	1.408	-
3	SEDIUL DAPS	14	-	-	-	1.200	207	-
4	CENTRU DE ZI "PAȘI SPRE LUMINĂ"	4	30	-	-	-	79	-
5	CREȘA 1 - 3	23	-	-	1.200	-	940	-
6	CREȘA 6	17	-	-	-	-	833	-
7	CREȘA 9	18	-	-	-	-	375	-
TOTAL		118	191	0	3.449	2.400	4.139	0



PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI
ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL
TULCEA

SC ELSACO ESCO SRL
CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004
Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905

Cod /2016
Eficiență energetică

Ediția: 0

Revizia: 0

Faza:
I (unică)

Volumul:
I (unic)

DATE TEHNICE / CONSUMURI ENERGETICE CLĂDIRI ÎNVĂȚĂMÂNT

Nr. Crt.	Unitate învățământ	Adresa	Corp Clădire	Regim Înălțime	Suprafață utilă	Suprafață Opacă	Suprafață Vitrată	Număr ferestre	Tămplărie ferestre		
					m ²	m ²	m ²		PVC	Aluminiu	Lemn
1	COLEGIUL DOBROGEAN "SPIRU HARET" TULCEA	STR. 14 NOIEMBRIE, NR. 24, LOC. TULCEA	CORP A	S+P+2ET	3.520	3.198	512	161	-	-	-
			CORP B	P+1ET	480	438	38	19	100%	-	-
			SALĂ SPORT	P+1ET	255	511	28	14	100%	-	-
2	LICEUL TEORETIC "ION CREANGĂ" TULCEA	STR. COMERTULUI, NR. 11 C, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	LICEUL DE ARTE "GEORGE GEORGESCU" TULCEA	STR. GAVRILOV CORNELIU, NR. 166, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	GRĂDINIȚA CU PROGRAM NORMAL NR. 4 TULCEA	STR. SĂLCIILOR, NR. 4A, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	LICEUL TEORETIC "GRIGORE MOISIL" TULCEA	STR. 1848, NR. 7, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	LICEUL TEHNOLOGIC "ION MINCU" TULCEA	STR. 1848, NR. 4, LOC. TULCEA	CORP ȘCOALĂ	P+2ET	1.456	-	-	44	100%	-	-
			ATELIER	P+1ET	1.557	-	-	29	100%	-	-
7	COLEGIUL TEHNIC "HENRI COANDĂ" TULCEA	STR. TINERETULUI NR.2, LOC. TULCEA	CORP A	S+P+ET1+ET2	-	1.804	350	152	100%	-	-
			CORP B	S+P+ET1+ET2	793	1.368	330	83	100%	-	-
			CORP C	P+1ET	367	810	168	36	100%	-	-
			CORP CANTINĂ	S + P	541	480	575	50	100%	-	-
			SALĂ SPORT	P+1ET	870	694	300	27	100%	-	-
8	COLEGIUL "BRAD SEGAL" TULCEA	STR. BABADAG, NR. 146, LOC. TULCEA	MICROFABRICĂ	P	350	180	30	16	-	-	-
			INTERNAT	S + P + 4ET	5.304	3.115	1.038	100	-	-	-
			SALĂ SPORT	P	1.056	1.246	53	100	-	-	-
			CORP A	P+1ET	1.227	689	264	46	-	-	-
9	COLEGIUL ECONOMIC "DELTA DUNĂRII" TULCEA	STR. VIITORULUI, NR. 32	CORP B	P+1ET	1.176	594	102	40	-	-	-
			CORP A	S+P+3ET	2.200	-	-	212	100%	-	-
			CORP B	S+P+3ET	2.120	-	-	160	100%	-	-
			CORP C	P + 1ET	1.060	-	-	-	-	-	-
			CORP D	P + 1ET	1.334	-	-	98	100%	-	-
			CORP E	P	596	-	-	20	100%	-	-
			CORP F	S+P+3ET	2.120	-	-	120	100%	-	-
CORP G	S+P+3ET	2.584	-	-	-	-	-	-			
10	SEMINARUL TEOLOGIC ORTODOX "SF. IOAN CASIAN" TULCEA	STR. TOAMNEI, NR. 10, LOC. TULCEA	CORP 1	P	604	-	-	20	100%	-	-
11	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT "SF. NICHITA ROMANUL" TULCEA	STR. GLORIEI, NR. 20	CORP 1	S+P+2ET	1.472	-	-	45	100%	-	-
12	COLEGIUL AGRICOL "NICOLAE CORNĂȚEANU" TULCEA	STR. ISACCEI NR. 104, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-	-	



**PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI
ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL
TULCEA**

SC ELSACO ESCO SRL
CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004
Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905

Cod /2016
Eficiență energetică

Ediția: 0

Revizia: 0

Faza:
I (unică)

Volumul:
I (unic)

Nr. Crt.	Unitate învățământ	Adresa	Corp Clădire	Regim Înălțime	Suprafață utilă	Suprafață Opacă	Suprafață Vitrată	Număr ferestre	Tămplăne ferestre		
					m ²	m ²	m ²		PVC	Aluminiu	Lemn
13	COLEGIUL "ANGHEL SALIGNY" TULCEA	STR. VIITORULUI, NR. 22, LOC. TULCEA	CORP 1	S+P+3ET	3.520	1.867	733	165	100%	-	-
			CORP 2	S+P+1ET	1.400	1.300	312	74	100%	-	-
			CORP 3	S+P+3ET	2.700	1.158	282	70	100%	-	-
			CORP 4	S+P+3ET	2.700	1.179	261	81	100%	-	-
			CORP 5	P	800	917	163	29	100%	-	-
			CORP 6	S+P+1ET	2.200	1.233	367	29	100%	-	-
14	ȘCOALA GIMNAZIALĂ "NIFON BĂLĂȘESCU" TULCEA	STR. NICOLAE BĂLCESCU, NR. 43, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 2 TULCEA	STR. MAHMUDIEI, NR. 32A, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	ȘCOALA PROFESIONALĂ "DANUBIUS" TULCEA	STR. AVRAMIANCU, NR. 61 A, LOC. TULCEA	CORP 1	P+2ET	2.361	-	-	92	100%	-	-
17	ȘCOALA PRIMARĂ NR.9 TULCEA	STR. MAHMUDIEI, NR. 132, LOC. TULCEA	CORP 1	P	600	-	-	36	-	-	100%
18	ȘCOALA GIMNAZIALĂ "ION LUCA CARAGIALE" TULCEA	str. IL.CARAGIALE NR. 20 , COD 820098, TULCEA	CORP 1	S+P+2ET	1.141	-	-	161	20%	-	80%
19	ȘCOALA GIMNAZIALĂ "ELENA DOAMNA" TULCEA	STR. BABADAG, NR. 136, LOC. TULCEA	CORP 1	P+2ET	1.020	-	-	140	100%	-	-
20	ȘCOALA GIMNAZIALĂ "GRIGORE ANȚIPA" TULCEA	STR. VICTORIEI NR. 64, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	ȘCOALA GIMNAZIALĂ "CONSTANTIN GĂVENEA" TULCEA	STR. 1848, NR. 29, CARTIER E3, LOC. TULCEA	CORP 1	D+P+3ET	3.600	-	-	155	97%	-	3%
22	ȘCOALA GIMNAZIALĂ "ALEXANDRU CIUCURENCU" TULCEA	STR. VICTORIEI, NR. 101, LOC. TULCEA	CORP 1	S+P+2ET	3.480	1.286	1.011	207	100%	-	-
23	ȘCOALA GIMNAZIALĂ "IOAN NENIȚESCU" TULCEA	STR. MIRON COSTIN, NR. 57, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	ȘCOALA GIMNAZIALĂ NR.12 TULCEA	STR. 1848, NR. 5A, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ NR. 14 TULCEA	STR. GRĂDINARILOR, NR. 48, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 3 TULCEA	STR. MIRCEA-VODA, NR. 47, LOC. TULCEA	CORP 1	P	756	-	-	40	100%	-	-
27	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 12 TULCEA	STR. 24 IANUARIE, NR. 2, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 17 TULCEA	STR. ALEEA STEJARULUI, NR. 12, LOC. TULCEA	CORP 1	S+P+1ET	1.170	-	-	53	100%	-	-
29	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 18 TULCEA	STR. ALEEA MUGUREL, NR. 4, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 13 TULCEA	STR. ALEEA TRIFOIULUI, NR. 5, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT "DUMBRAVA MINUNATĂ" TULCEA	STR. LIBERTĂȚII, NR. 76, LOC TULCEA	CORP 1	S+P+1ET	1.746	-	-	79	100%	-	-



**PROGRAM DE ÎMBUNĂȚĂIRE A EFICIENȚEI
ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL
TULCEA**

SC ELSACO ESCO SRL
CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004
Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905

Cod /2016
Eficiență energetică

Ediția: 0

Revizia: 0

Faza:
I (unică)

Volumul:
I (unic)

Nr. Crt.	Unitate învățământ	Adresa	Corp Clădire	Clădire	Instalație electrică	Instalație, rețea	Putere totală	Durată utilizare	Număr corpuri	Putere totală	Durată utilizare	Număr	Număr	Sursa de încălzire	
				reabilitată termic	modernizată	termică modernizată	iluminat	iluminat	aer condiționat	aer condiționat	aparate aer condiționat	corpuri de încălzire			
				-	-	-	KW	ore/an	-	KW	ore/an	-	-	-	
1	COLEGIUL DOBROGEAN "SPIRU HARET" TULCEA	STR. 14 NOIEMBRIE, NR. 24, LOC. TULCEA	CORP A	NU	PARTIAL	DA	10	490	140	7,5	125	6	182	centrală termică	
			CORP B	DA	DA	DA	2,2	490	31	-	-	-	14	centrală termică	
			SALĂ SPORT	PARTIAL	DA	DA	1	610	15	-	-	-	12	centrală termică	
2	LICEUL TEORETIC "ION CREANGĂ" TULCEA	STR. COMERTULUI, NR. 11 C, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	LICEUL DE ARTE "GEORGE GEORGESCU" TULCEA	STR. GAVRILOV CORNELIU, NR. 166, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	GRĂDINIȚA CU PROGRAM NORMAL NR. 4 TULCEA	STR. SĂLCIILOR, NR. 4A, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	LICEUL TEORETIC "GRIGORE MOISIL" TULCEA	STR. 1848, NR. 7, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	LICEUL TEHNOLOGIC "ION MINCU" TULCEA	STR. 1848, NR. 4, LOC. TULCEA	CORP ȘCOALĂ	DA	DA	DA	-	-	350	10,5	-	7	34	centrală termică	
			ATELIER	DA	DA	DA	-	-	41	-	-	-	41	centrală termică	
7	COLEGIUL TEHNIC "HENRI COANDĂ" TULCEA	STR. TINERETULUI NR.2, LOC. TULCEA	CORP A	DA	DA	DA	18,35	1.352	263	23,4	210	15	133	centrală termică	
			CORP B	DA	DA	DA	8,19	1.352	305	3,9	210	3	50	sistem centralizat	
			CORP C	DA	DA	DA	2,67	1.352	83	6,5	210	5	36	sistem centralizat	
			CORP CANTINĂ	DA	DA	DA	4,11	1.352	118	-	-	-	-	26	centrală termică
			SALĂ SPORT	DA	DA	DA	17,8	1.352	98	-	-	-	-	11	centrală termică
8	COLEGIUL "BRAD SEGAL" TULCEA	STR. BABADAG, NR. 146, LOC. TULCEA	MICROFABRICĂ	DA	DA	DA	2,59	1.440	84	-	-	-	20	centrală termică	
			INTERNAT	NU	NU	NU	16,42	1.200	397	-	-	-	144	centrală termică	
			SALĂ SPORT	NU	NU	NU	5,44	1.600	54	-	-	-	70	centrală termică	
			CORP A	NU	NU	NU	9,84	1.200	207	-	600	9	110	centrală termică	
			CORP B	NU	NU	NU	8,33	1.200	165	-	-	-	132	centrală termică	
9	COLEGIUL ECONOMIC "DELTA DUNĂRII" TULCEA	STR. VIITORULUI, NR. 52	CORP A	NU	NU	NU	6,8	500	170	6,6	200	3	130	centrală termică	
			CORP B	NU	NU	NU	8	-	400	-	-	-	80	centrală termică	
			CORP C	NU	NU	NU	6	380	120	-	200	2	60	sistem centralizat	
			CORP D	NU	NU	NU	2,5	800	128	8,8	-	4	36	sistem centralizat	
			CORP E	NU	NU	NU	8	400	24	-	-	-	40	sistem centralizat	
			CORP F	NU	NU	NU	4	1.380	200	-	-	-	80	sistem centralizat	
			CORP G	NU	DA	DA	4	1.380	200	-	-	-	80	sistem centralizat	
10	SEMINARUL TEOLGIC ORTODOX "SF. IOAN CASIAN" TULCEA	STR. TOAMNEI, NR. 10, LOC. TULCEA	CORP 1	DA	DA	DA	2,22	1.200	59	-	-	-	17	centrală termică	
11	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT "SF. NICHITA ROMANUL" TULCEA	STR. GLORIEI, NR. 20	CORP 1	DA	DA	DA	5,52	2.000	147	-	-	-	50	centrală termică	
12	COLEGIUL AGRICOL "NICOLAE CORNĂȚEANU" TULCEA	STR. ISACCEI NR. 104, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	



**PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI
ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL
TULCEA**

SC ELSACO ESCO SRL
CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004
Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905

Cod /2016
Eficiență energetică

Ediția: 0

Revizia: 0

Faza:
I (unică)

Volumul:
I (unic)

Nr. Crt.	Unitate învățământ	Adresa	Corp Clădire	Clădire	Instalație electrică	Instalație, rețea	Putere totală	Durată utilizare	Număr corpuri	Putere totală	Durată utilizare	Număr	Număr	Sursa de încălzire	
				reabilitată termic	modernizată	termică modernizată	iluminat	iluminat	aer condiționat	aer condiționat	aparate aer condiționat	corpuri de încălzire			
				-	-	-	kW	ore/an	-	kW	ore/an	-	-	-	
13	COLEGIUL "ANGHEL SALIGNY" TULCEA	STR. VIITORULUI, NR. 22, LOC. TULCEA	CORP 1	NU	DA	DA	8,32	-	208	21	-	15	140	centrală termică	
			CORP 2	NU	DA	DA	3,72	-	98	18,2	-	13	56	centrală termică	
			CORP 3	NU	DA	DA	6	-	160	-	-	-	-	80	centrală termică
			CORP 4	NU	DA	DA	6,8	-	290	1,4	-	-	1	80	centrală termică
			CORP 5	NU	DA	DA	1	-	25	-	-	-	-	18	centrală termică
			CORP 6	NU	DA	DA	3,84	-	96	-	-	-	-	50	centrală termică
14	ȘCOALA GIMNAZIALĂ "NIFON BĂLĂȘESCU" TULCEA	STR. NICOLAE BĂLĂCESCU, NR. 43, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 2 TULCEA	STR. MAHMUDIEI, NR. 32A, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16	ȘCOALA PROFESIONALĂ "DANUBIUS" TULCEA	STR. AVRAM IANCU, NR. 61 A, LOC. TULCEA	CORP 1	DA	DA	DA	-	-	218	-	-	1	94	centrală termică	
17	ȘCOALA PRIMARĂ NR.9 TULCEA	STR. MAHMUDIEI, NR. 132, LOC. TULCEA	CORP 1	-	DA	-	-	800	55	-	-	-	-	sobe	
18	ȘCOALA GIMNAZIALĂ "ION LUCA CARAGIALE" TULCEA	str. IL. CARAGIALE NR. 20 , COD 820098, TULCEA	CORP 1	DA	DA	DA	10	-	163	-	-	15	288	centrala + sistem centralizat	
19	ȘCOALA GIMNAZIALĂ "ELENA DOAMNA" TULCEA	STR. BABADAG, NR. 136, LOC. TULCEA	CORP 1	PARȚIAL	NU	NU	-	-	159	-	-	15	189	centrală termică	
20	ȘCOALA GIMNAZIALĂ "GRIGORE ANTIPA" TULCEA	STR. VICTORIEI NR. 64, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
21	ȘCOALA GIMNAZIALĂ "CONSTANTIN GĂVENEVA" TULCEA	STR. 1848, NR. 29, CARTIER.E3, LOC. TULCEA	CORP 1	NU	PARȚIAL	NU	5,4	-	230	-	1.800	12	145	sistem centralizat	
22	ȘCOALA GIMNAZIALĂ "ALEXANDRU CIUCURENCU" TULCEA	STR. VICTORIEI, NR. 101, LOC. TULCEA	CORP 1	NU	NU	NU	18,9	1.560	273	48,5	420	15	145	centrală termică	
23	ȘCOALA GIMNAZIALĂ "IOAN NENIȚESCU" TULCEA	STR. MIRON COSTIN, NR. 57, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
24	ȘCOALA GIMNAZIALĂ NR.12 TULCEA	STR. 1848, NR. 5A, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ NR. 14 TULCEA	STR. GRĂDINARILOR, NR. 48, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
26	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 3 TULCEA	STR. MIRCEA-VODA, NR. 47, LOC. TULCEA	CORP 1	NU	PARȚIAL	PARȚIAL	4,4	1.600	118	-	-	-	43	centrală termică	
27	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 12 TULCEA	STR. 24 IANUARIE, NR. 2, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
28	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 17 TULCEA	STR. ALEEA STEJARULUI, NR. 12, LOC. TULCEA	CORP 1	DA	DA	DA	5,9	2.920	148	20	800	10	60	sistem centralizat	
29	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 18 TULCEA	STR. ALEEA MUGUREL, NR. 4, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 13 TULCEA	STR. ALEEA TRIFOIULUI, NR. 5, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
31	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT "DUMBRAVA MINUNATĂ" TULCEA	STR. LIBERTĂȚII, NR. 76, LOC. TULCEA	CORP 1	NU	PARȚIAL	NU	12,22	540	245	-	-	-	69	centrală termică	



**PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI
ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL
TULCEA**

SC ELSACO ESCO SRL
CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004
Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905

Cod /2016
Eficiență energetică

Ediția: 0

Revizia: 0

Faza:
I (unică)

Volumul:
I (unic)

Nr. Crt.	Unitate învățământ	Adresa	Consumuri energetice an 2015						
			Energie electrică	Gaz natural	Energie termică	Motorină	Benzină	Apă	Alții (GPL, Lemn)
			MWh/an	MWh/an	MWh/an	litri/an	litri/an	m ³ /an	tone/an
1	COLEGIUL DOBROGEAN "SPIRU HARET" TULCEA	STR. 14 NOIEMBRIE, NR. 24, LOC. TULCEA	44	374	-	-	583	953	-
2	LICEUL TEORETIC "ION CREANGĂ" TULCEA	STR. COMERȚULUI, NR. 11 C, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
3	LICEUL DE ARTE "GEORGE GEORGESCU" TULCEA	STR. GAVRILOV CORNELIU, NR. 166, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
4	GRĂDINIȚA CU PROGRAM NORMAL NR. 4 TULCEA	STR. SĂLCIILOR, NR. 4A, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
5	LICEUL TEORETIC "GRIGORE MOISIL" TULCEA	STR. 1848, NR. 7, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
6	LICEUL TEHNOLOGIC "ION MINCU" TULCEA	STR. 1848, NR. 4, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
7	COLEGIUL TEHNIC "HENRI COANDĂ" TULCEA	STR. TINERETULUI NR.2, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
8	COLEGIUL "BRAD SEGAL" TULCEA	STR. BABADAG, NR. 146, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
9	COLEGIUL ECONOMIC "DELTA DUNĂRII" TULCEA	STR. VIITORULUI, NR. 32	-	-	-	-	-	-	-
10	SEMINARUL TEOLOGIC ORTODOX "SF. IOAN CASIAN" TULCEA	STR. TOAMNEI, NR. 10, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
11	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT "SF. NICHITA ROMANUL" TULCEA	STR. GLORIEI, NR. 20	-	-	-	-	-	-	-
12	COLEGIUL AGRICOL "NICOLAE CORNĂȚEANU" TULCEA	STR. ISACCEI NR. 104, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
13	COLEGIUL "ANGHEL SALIGNY" TULCEA	STR. VIITORULUI, NR. 22, LOC. TULCEA	140	1.700	-	1.110	1.171	7.191	-
14	ȘCOALA GIMNAZIALĂ "NIFON BĂLĂȘESCU" TULCEA	STR. NICOLAE BĂLCESCU, NR. 43, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
15	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 2 TULCEA	STR. MAHMUDEI, NR. 32A, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
16	ȘCOALA PROFESIONALĂ "DANUBIUS" TULCEA	STR. AVRAM IANCU, NR. 61 A, LOC. TULCEA	15	-	-	-	-	523	-
17	ȘCOALA PRIMARĂ NR.9 TULCEA	STR. MAHMUDEI, NR. 132, LOC. TULCEA	4	-	-	-	-	62	-
18	ȘCOALA GIMNAZIALĂ "ION LUCA CARAGIALE" TULCEA	str. I.L.CARAGIALE NR. 20 , COD 820098, TULCEA	23	-	-	-	-	1.431	1
19	ȘCOALA GIMNAZIALĂ "ELENA DOAMNA" TULCEA	STR. BABADAG, NR. 136, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
20	ȘCOALA GIMNAZIALĂ "GRIGORE ANTIPA" TULCEA	STR. VICTORIEI NR. 64, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
21	ȘCOALA GIMNAZIALĂ "CONSTANTIN GĂVENEA" TULCEA	STR. 1848, NR. 29, CARTIER E3, LOC. TULCEA	43	-	-	-	-	774	-
22	ȘCOALA GIMNAZIALĂ "ALEXANDRU CIUCURENCU" TULCEA	STR. VICTORIEI, NR. 101, LOC. TULCEA	33	-	-	-	420	4.154	-
23	ȘCOALA GIMNAZIALĂ "IOAN NENIȚESCU" TULCEA	STR. MIRON COSTIN, NR. 57, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
24	ȘCOALA GIMNAZIALĂ NR.12 TULCEA	STR. 1848, NR. 5A, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
25	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ NR. 14 TULCEA	STR. GRĂDINARIILOR, NR. 48, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
26	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 3 TULCEA	STR. MIRCEA-VODA, NR. 47, LOC. TULCEA	23	-	-	-	-	700	-
27	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 12 TULCEA	STR. 24 IANUARIE, NR. 2, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
28	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 17 TULCEA	STR. ALEEA STEJARULUI, NR. 12, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
29	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 18 TULCEA	STR. ALEEA MUGUREL, NR. 4, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
30	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 13 TULCEA	STR. ALEEA TRIFOIULUI, NR. 5, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
31	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT "DUMBRAVA MINUNATĂ" TULCEA	STR. LIBERTĂȚII, NR. 76, LOC. TULCEA	13	-	-	13.440	-	954	-



**PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI
ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL
TULCEA**

SC ELSACO ESCO SRL
CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004
Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905

Cod /2016
Eficiență energetică


Ediția: 0

Revizia: 0

Faza:
I (unică)


Volumul:
I (unic)

Nr. Crt.	Unitate învățământ	Adresa	Costuri asociate consumurilor energetice an 2015						
			Energie electrică	Gaz natural	Energie termică	Motorină	Benzină	Apă	Alții (GPL, Lemn)
			lei/an	lei/an	lei/an	lei/an	lei/an	lei/an	lei/an
1	COLEGIUL DOBROGEAN "SPIRU HARET" TULCEA	STR. 14 NOIEMBRIE, NR. 24, LOC. TULCEA	27.689	68.612	-	-	3.320	5.378	-
2	LICEUL TEORETIC "ION CREANGĂ" TULCEA	STR. COMERȚULUI, NR. 11 C, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
3	LICEUL DE ARTE "GEORGE GEORGESCU" TULCEA	STR. GAVRILOV CORNELIU, NR. 166, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
4	GRĂDINIȚA CU PROGRAM NORMAL NR. 4 TULCEA	STR. SĂLCIILOR, NR. 4A, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
5	LICEUL TEORETIC "GRIGORE MOISIL" TULCEA	STR. 1848, NR. 7, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
6	LICEUL TEHNOLOGIC "ION MINCU" TULCEA	STR. 1848, NR. 4, LOC. TULCEA	11.663	-	-	-	-	7.826	-
7	COLEGIUL TEHNIC "HENRI COANDĂ" TULCEA	STR. TINERETULUI NR.2, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
8	COLEGIUL "BRAD SEGAL" TULCEA	STR. BABADAG, NR. 146, LOC. TULCEA	13.468	35.612	-	-	-	8.329	-
9	COLEGIUL ECONOMIC "DELTA DUNĂRII" TULCEA	STR. VIITORULUI, NR. 32	78.644	261.640	-	-	-	32.737	-
10	SEMINARUL TEOLOGIC ORTODOX "SF. IOAN CASIAN" TULCEA	STR. TOAMNEI, NR. 10, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
11	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT "SF. NICHITA ROMANUL" TULCEA	STR. GLORIEI, NR. 20	-	-	-	-	-	-	-
12	COLEGIUL AGRICOL "NICOLAE CORNĂȚEANU" TULCEA	STR. ISACCEI NR. 104, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
13	COLEGIUL "ANGHEL SALIGNY" TULCEA	STR. VIITORULUI, NR. 22, LOC. TULCEA	80.969	291.021	-	5.876	6.303	75.793	-
14	ȘCOALA GIMNAZIALĂ "NIFON BĂLĂȘESCU" TULCEA	STR. NICOLAE BĂLCESCU, NR. 43, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
15	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 2 TULCEA	STR. MAHMUDIEI, NR. 32A, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
16	ȘCOALA PROFESIONALĂ "DANUBIUS" TULCEA	STR. AVRAM IANCU, NR. 61 A, LOC. TULCEA	11.051	-	-	14.320	-	12.519	-
17	ȘCOALA PRIMARĂ NR.9 TULCEA	STR. MAHMUDIEI, NR. 132, LOC. TULCEA	2.801	-	-	-	-	1.483	-
18	ȘCOALA GIMNAZIALĂ "ION LUCA CARAGIALE" TULCEA	str. IL. CARAGIALE NR. 20 , COD 820098, TULCEA	15.065	-	-	-	-	20.676	4.076
19	ȘCOALA GIMNAZIALĂ "ELENA DOAMNA" TULCEA	STR. BABADAG, NR. 136, LOC. TULCEA	17.473	74.656	-	-	-	16.408	-
20	ȘCOALA GIMNAZIALĂ "GRIGORE ANTIPA" TULCEA	STR. VICTORIEI NR. 64, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
21	ȘCOALA GIMNAZIALĂ "CONSTANTIN GĂVENEA" TULCEA	STR. 1848, NR. 29, CARTIER E3, LOC. TULCEA	34.634	130.018	-	-	-	-	-
22	ȘCOALA GIMNAZIALĂ "ALEXANDRU CIUCURENCU" TULCEA	STR. VICTORIEI, NR. 101, LOC. TULCEA	22.424	93.486	-	-	2.100	33.561	-
23	ȘCOALA GIMNAZIALĂ "IOAN NENIȚESCU" TULCEA	STR. MIRON COSTIN, NR. 57, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
24	ȘCOALA GIMNAZIALĂ NR.12 TULCEA	STR. 1848, NR. 5A, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
25	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ NR. 14 TULCEA	STR. GRĂDINARIILOR, NR. 48, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
26	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 3 TULCEA	STR. MIRCEA-VODA, NR. 47, LOC. TULCEA	12.839	59.829	-	-	-	8.929	-
27	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 12 TULCEA	STR. 24 IANUARIE, NR. 2, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
28	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 17 TULCEA	STR. ALEEA STEIARULUI, NR. 12, LOC. TULCEA	11.700	-	-	-	-	9.460	-
29	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 18 TULCEA	STR. ALEEA MUGUREL, NR. 4, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
30	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 13 TULCEA	STR. ALEEA TRIFOIULUI, NR. 5, LOC. TULCEA	-	-	-	-	-	-	-
31	GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT "DUMBRAVA MINUNATĂ" TULCEA	STR. LIBERTĂȚII, NR. 76, LOC. TULCEA	5.853	-	-	40.556	-	9.107	-

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr.ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)	

Anexa 3

Indicatori sector rezidențial

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

În figura 1 se prezintă valoarea consumului anual de energie primară pe locuitor din cele 28 de state membre UE la nivelul anului 2014.

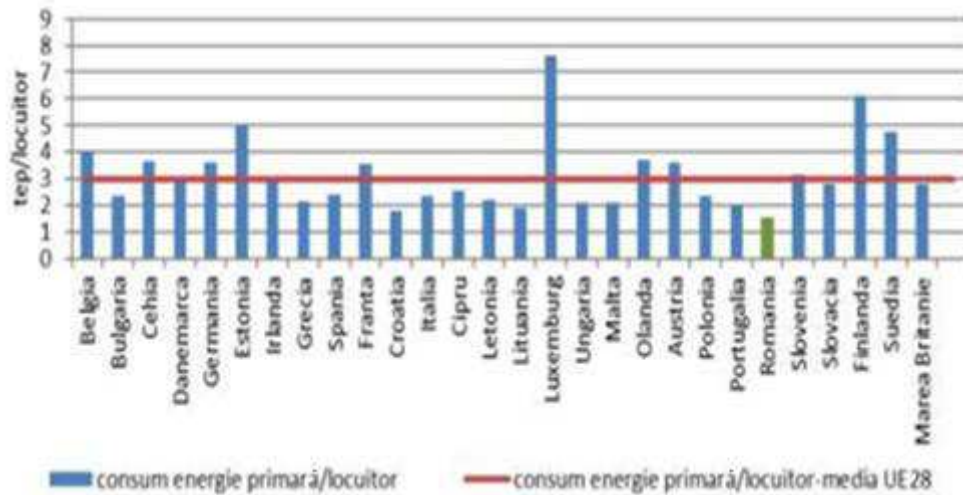


Figura 1 Consum de energie primară per locuitor în statele membre UE, 2014 (Sursa: Raport privind progresul înregistrat în îndeplinirea obiectivelor naționale de eficiență energetică)

România are cea mai redusă valoare a consumului de energie primară pe locuitor din cele 28 de state membre UE (1,544 tep/locuitor în anul 2014), de aproape două ori mai mică decât media UE 28 în același an (2,973 tep/locuitor). Consumul de energie primară pe locuitor în cazul Municipiului Tulcea este de **0,575 tep/locuitor**.

În figura 2 se prezintă, la nivelul statelor membre UE, valoarea anuală a consumului de energie pe m² în sectorul rezidențial. Pentru Municipiul Tulcea acest consum este de aproximativ **297 kWh/m²** pentru sectorul clădiri rezidențiale.

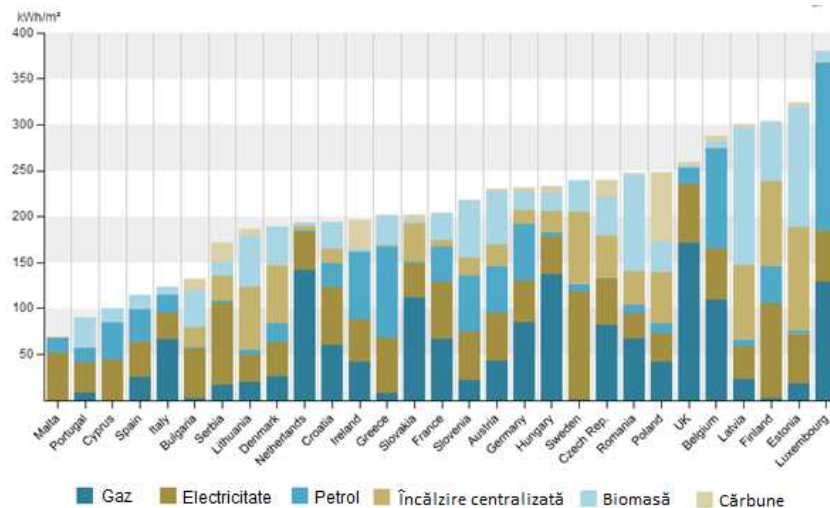



Figura 2 Consum de energie primară pe m², sector clădiri rezidențiale, în statele membre UE (Sursa: <http://www.entranze.enerdata.eu>)

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr.ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

În figura 3 se prezintă, la nivelul statelor membre UE, valoarea anuală a consumului de energie pe m² în sectorul nerezidențial. Pentru Municipiul Tulcea acest consum este de aproximativ **312 kWh/m²** pentru sectorul clădiri nerezidențiale.

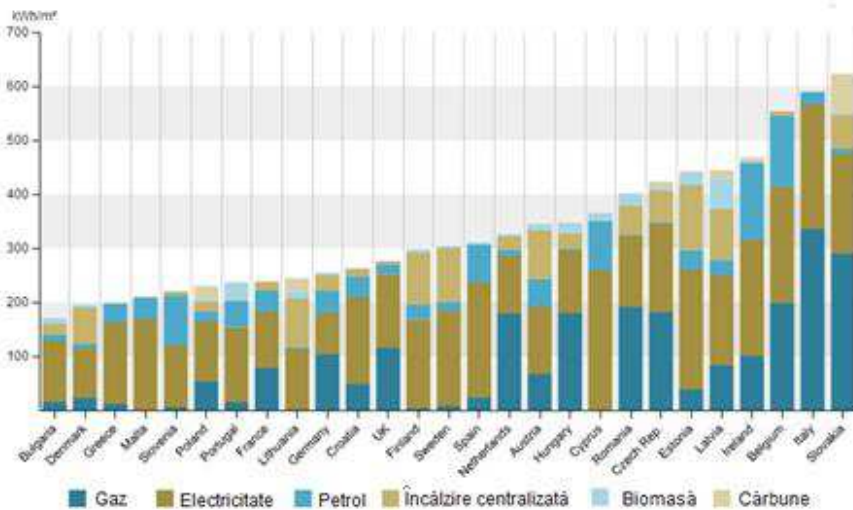


Figura 3 Consum de energie primară pe m², sector clădiri nerezidențiale, în statele membre UE
(Sursa: <http://www.entranze.enerdata.eu>)

În figura 4 și în figura 5 se prezintă consumul energetic pe m² în sectorul clădiri din statele membre UE și defalcat pe tipuri de clădiri. Aceste valori pot fi comparate cu cele din Municipiul Tulcea.

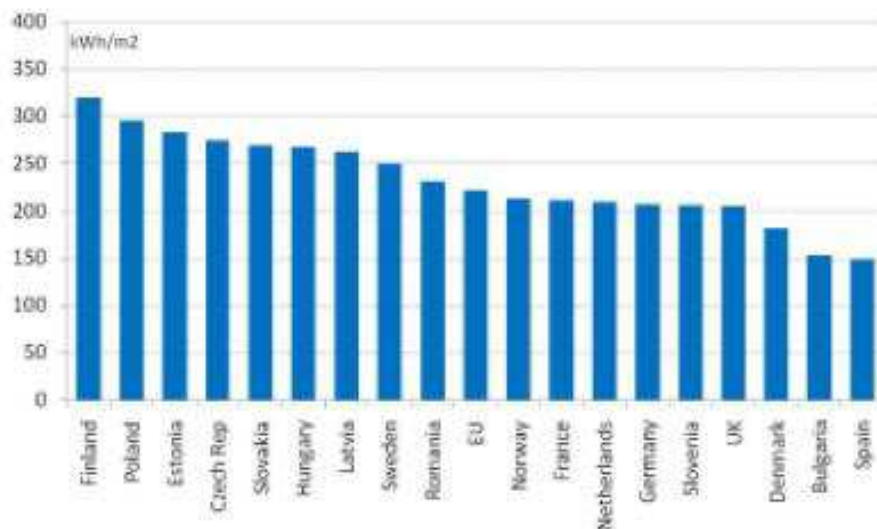



Figura 4 Consum de energie primară pe m², sector clădiri, în statele membre UE
(Sursa: <http://www.odyssee-mure.eu>)

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

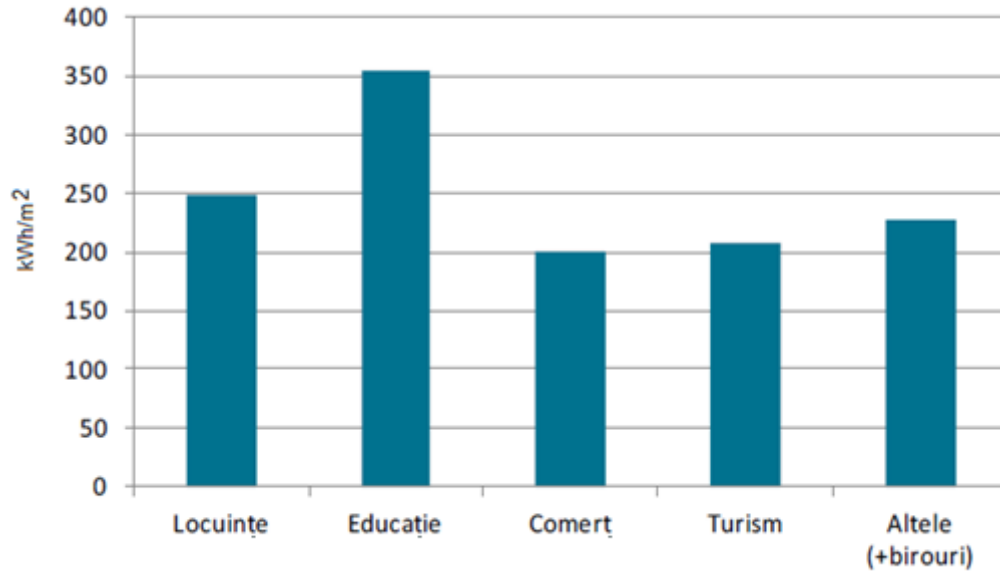


Figura 5 Consum de energie primară pe m², pe tipuri de clădiri
 (Sursa: O strategie pentru renovarea durabilă a fondului de clădiri din România, 2014)

În figura 6 și în figura 7 se prezintă consumul specific de energie pentru încălzire pe m² în țările membre ale UE. Pentru Municipiul Tulcea acest consum este de **217 kWh/an m²**.

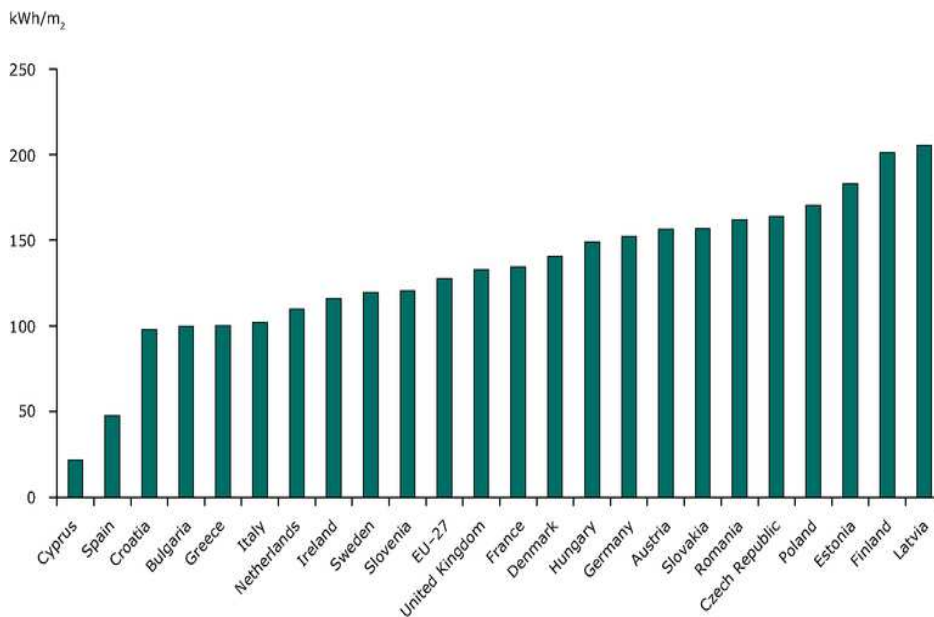



Figura 6 Consum de energie pentru încălzire pe m²
 (Sursa: <http://www.eea.europa.eu> , 2013)

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

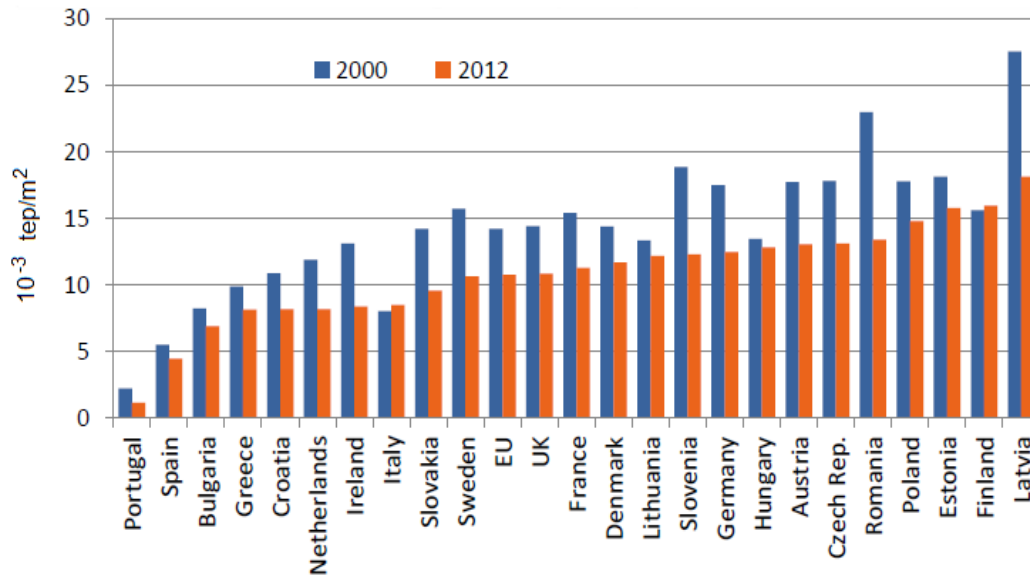


Figura 7 Consumul de energie pentru încălzire pe m² construit
 (Sursa: <http://www.odyssee-mure.eu>)

În figura 8 se prezintă consumul specific de energie electrică pe m² în țările membre ale Uniunii Europene. Pentru Municipiul Tulcea acest consum este de **32,7 kWh/an m²**.

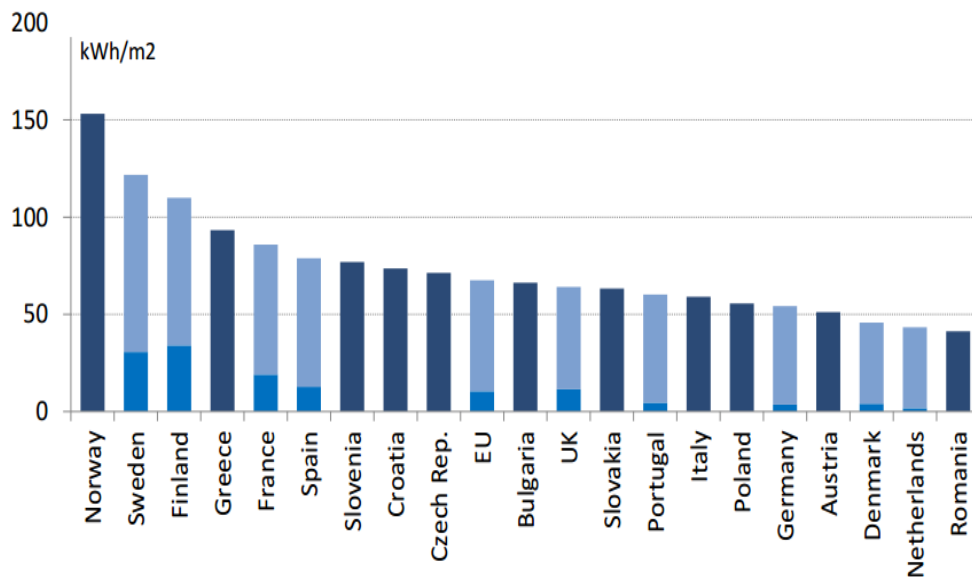




Figura 8 Consumul de energie electrică pe m² construit
 (Sursa: <http://www.odyssee-mure.eu> , 2012)

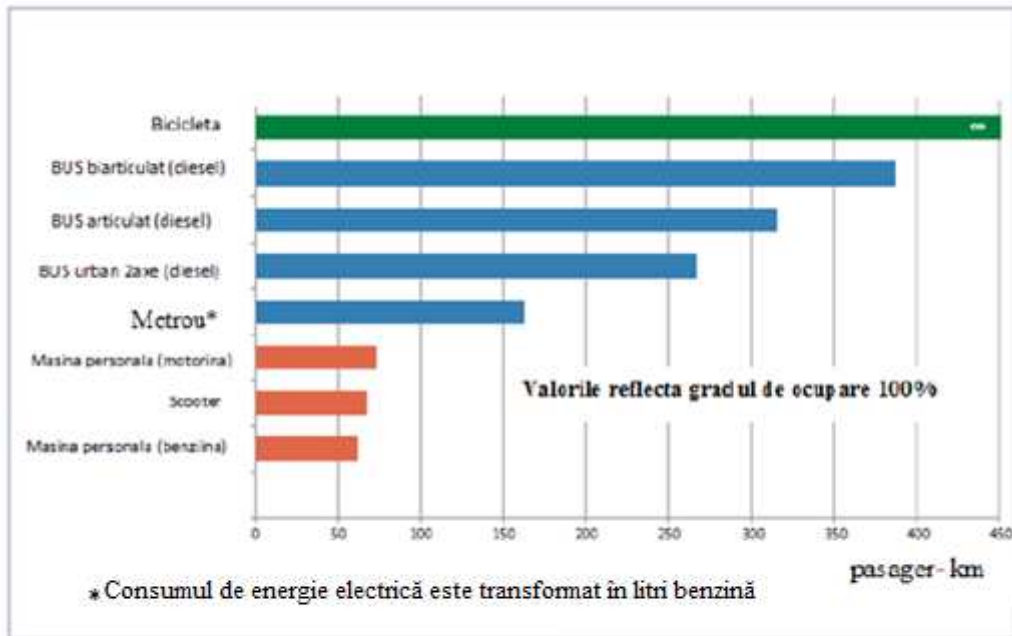
	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr.ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)	

Anexa 4

Indicatori sector transport


	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Ediția: 0	Revizia: 0
		Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)

În figura de mai jos se prezintă, pentru sectorul transport public din țările membre ale Uniunii Europene, consumul specific de energie pe pasager și km. Aceste valori pot fi comparate cu cele din Municipiul Tulcea.




Consum specific de energie / pasager- km

Sursa : Urban Transport and Energy Efficiency – Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ)

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr.ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)


Anexa 5

Etapele fundamentării proiectelor prioritare

	PROGRAM DE ÎMBUNĂȚĂIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
	SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr.ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)


Fundamentarea prioritizării proiectelor de îmbunătățire a eficienței energetice a avut în vedere următoarele aspecte:

- beneficiile, economiile de resurse energetice aduse prin implementarea proiectelor de investiție care conduc, în principal, la reducerea facturii energetice și la reducerea emisiilor de gaze poluante, cu efect de seră, a fost principalul argument de prioritizare a acestor proiecte. De asemenea, prin reducerea costurilor aferente consumului de resurse energetice se diminuează efectele negative ale unor eventuale creșteri ale tarifelor, ale prețurilor de achiziționare a energiei;
- fezabilitatea economică și posibilitatea accesării unor surse optime de finanțare a proiectelor de îmbunătățire a eficienței energetice a fost un alt aspect care a stat la baza prioritizării acestor proiecte.

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr.ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)	


Anexa 6

Sinteza programului de îmbunătățire a eficienței energetice

	PROGRAM DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)	


SINTEZA PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE

Sector consum	Măsuri de economie de energie	Indicator cantitativ	Val. estimată a economiei de energie [tep/an]	Val. estimată a economiei de energie [euro/an]	Fonduri necesare [euro] (curs valutar de 4,44 lei/euro)	Sursa de finanțare	Perioada de aplicare
TOATE SECTOARELE DE ACTIVITATE							
Toate sectoarele	Măsuri generale de organizare	-	521	258.549	0	-	Premanent
CLĂDIRI REZIDENȚIALE ȘI NEREZIDENȚIALE							
Clădiri nerezidențiale	Implementare sistem management energetic	Servicii, Utilități Clădiri publice nerezidențiale	131	86.703	225.000	Buget local Surse atrase, PPP, POR AXA 3.1	2017-2018
Clădiri nerezidențiale	Reabilitare termică	Clădiri nerezidențiale (50 clădiri)	1.398	925.169	11.000.000	POR 2014-2020, PI 3.1 Valoarea eligibilă între 100.000 și 25.000.000 euro	2017-2020
Clădiri rezidențiale	Reabilitare termică	Clădiri rezidențiale (11 blocuri)	258	171.101	1.590.000	POR 2014-2020, PI 3.1 Valoarea eligibilă între 100.000 și 25.000.000 euro	2017-2020


	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)	

CLĂDIRI PUBLICE PROPUSE PENTRU REABILITARE TERMICĂ


Nr. Crt.	Clădiri propuse pentru reabilitare termică	Valoare proiect [euro]	Sursă finanțare	Observații
1	Creșterea eficienței energetice a clădirilor administrate de Inspectoratul de Jandarmi Județean Tulcea, după cum urmează:	145.530	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	Suprafață anvelopată: 3.840 m ² Suprafață ferestre: 371 m ² Număr ferestre: 184 bucati Suprafață terasă: 738 m ² Uși acces exterior: 7 bucati
	Pavilion sediu Inspectoratul de Jandarmi Județean Tulcea	-	-	Regim de înălțime: D+P+3Etaje Suprafață de anvelopat: 2.417 m ² Suprafață vitrată: 179 m ²
	Pavilion sediu Detașament 2 Jandarmi Tulcea	-	-	Regim de înălțime: P+1Etaj Suprafață de anvelopat: 377 m ² Suprafață vitrată: 42 m ²
	Pavilion Bloc Alimentar	-	-	Regim de înălțime: D+P Suprafață de anvelopat: 895 m ² Suprafață vitrată: 64 m ² Suprafață terasă: 738 m ²
	Pavilion garaje parc auto	-	-	Regim de înălțime: P Suprafață de anvelopat: 150 m ² Suprafață vitrată: 85 m ²
2	Valorificarea patrimoniului etnografic nord-dobrogean prin restaurarea și modernizarea Muzeului de Etnografie și Artă Populară Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 5	-
3	Valorificarea patrimoniului arheologic și istoric nord-dobrogean prin eficientizarea energetică și reabilitarea Muzeului de Istorie și Arheologie	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)	


Nr. Crt.	Clădiri propuse pentru reabilitare termică	Valoare proiect [euro]	Sursă finanțare	Observații
4	Eficientizarea energetică și reabilitarea clădirilor Centrul Cultural "Jean Bart" și Școala Populară de Artă	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
5	Eficientizarea energetică a Bibliotecii Județene "Panait Cerna"	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
6	Eficientizarea energetică a clădirii Centrului Muzeal Eco-turistic "Delta Dunării"	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
7	Eficientizarea energetică și modernizarea Școlii numărul 14 Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
8	Eficientizarea energetică și modernizare corp de legătură sediul CJ Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
9	Eficientizarea energetică a sălii de ședințe "Mihail Kogalniceanu"	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
10	Eficientizarea energetică a clădirii - spital TBC	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
11	Eficientizarea energetică a clădirii - spital boli contagioase Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
12	Reabilitare cămin pentru persoane vârstnice Sf. Nectarie Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)	


Nr. Crt.	Clădiri propuse pentru reabilitare termică	Valoare proiect [euro]	Sursă finanțare	Observații
13	Eficientizarea energetică a clădirii - Spital Județean de Urgență Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
14	Reabilitare energetică clădire Liceul de Arte George Georgescu	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
15	Reabilitare clădire, internat, Liceul teoretic Grigore Moisil	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
16	Reabilitare și dotare Colegiul Economic Delta Dunării	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 10	-
17	Reabilitare, extindere și dotarea clădirilor Colegiului Henri Coandă	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 10	-
18	Consolidare și reabilitare Colegiul Dobrogean "Spiru Haret", Municipiul Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020	-
19	Reabilitare Școală de Arte și Meserii din str. Avram Iancu, Municipiul Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 10	-
20	Reabilitarea și extinderea școlii gimnaziale Alexandru Ciucurencu	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 10	-
21	Reabilitarea, extinderea și dotarea școlii gimnaziale Grigore Antipa	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 10	-

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)	

Nr. Crt.	Clădiri propuse pentru reabilitare termică	Valoare proiect [euro]	Sursă finanțare	Observații
22	Reabilitare clădire școală Constantin Găvenea, Municipiul Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 10	-
23	Reabilitarea și modernizarea școlii cu clasele I-VIII, Elena Doamnă, str. Babadag, Municipiul Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 10	-
24	Reabilitare și consolidare clădire Grădinița nr. 3 și Seminar Teologic, Municipiul Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 10	-
25	Reabilitare și extindere clădiri Grădinița cu Program Prolungit nr. 12	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 10	-
26	Reabilitare clădire Grădinița nr. 13 din Aleea Trifoiului, Municipiul Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 10	-
27	Reabilitare Grădinița cu Program Prolungit nr. 18 din Aleea Mugurel nr. 4, Municipiul Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 10	-
28	Reabilitare clădiri Creșa nr. 1 și nr. 3 din str. Concordiei	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
29	Reabilitare clădiri Creșa nr. 6, Dumbrava Minunată, din str. Ciocârlei	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
30	Reabilitare cămin internat și cantină școală Colegiul Brad Segal, Municipiul Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 10	-


	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)	

Nr. Crt.	Clădiri propuse pentru reabilitare termică	Valoare proiect [euro]	Sursă finanțare	Observații
31	Reabilitare Cantină Liceu Pedagogic, Municipiul Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 10	-
32	Centru de zi pentru persoane vârstnice	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 8	-
33	Modernizarea sediului Primăriei Municipiului Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
34	Reabilitare termică clădire APM Tulcea, din str. 14 Noiembrie, nr.5, Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
35	Eficientizare energetică a imobilului situat în Municipiul Tulcea, str. Portului, nr 18A, Biroul Vamal Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
36	Eficientizarea energetică a imobilului situat în str. Gavrilov Corneliu, nr 154, Municipiul Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
37	Reabilitare energetică a clădirilor din patrimoniul Consiliului Local al Municipiului Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
38	Reabilitarea termică a imobilelor, conform programelor stabilite prin HCL nr.112/17.06.2009	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-


	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)	

CLĂDIRI REZIDENȚIALE PROPUSE PENTRU REABILITARE TERMICĂ

Nr. Crt.	Clădiri propuse pentru reabilitare termică	Valoare proiect [euro]	Sursă finanțare	Observații
1	Eficientizarea energetică a blocului de locuințe din str. Potcovari, bl.TAVS, nr.1, Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
2	Eficientizarea energetică a blocului de locuințe din str. Gării, nr.2, bl.1, Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
3	Eficientizarea energetică a blocului de locuințe din str. Gării, nr.4, bl.2, Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
4	Eficientizarea energetică a blocului de locuințe din str. Gării, nr.6, bl.3, Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
5	Eficientizarea energetică a blocului de locuințe din str. Gării, nr.8, bl.4, Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
6	Eficientizarea energetică a blocului de locuințe din str. Gării, nr.10, bl.5, Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
7	Eficientizarea energetică a blocului de locuințe din str. Gării, nr.12, bl.6, Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
8	Eficientizarea energetică a blocului de locuințe din str. Gării, nr.14, bl.7, Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
9	Eficientizarea energetică a blocului de locuințe din str. Gării, nr.16, bl.8, Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
10	Eficientizarea energetică a blocului de locuințe din str. Gării, nr.18, bl.9, Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
11	Eficientizarea energetică a blocului de locuințe din str. Gării, nr.20, bl.10, Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-


	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)	

Nr. Crt.	Clădiri propuse pentru reabilitare termică	Valoare proiect [euro]	Sursă finanțare	Observații
12	Eficientizarea energetică a blocului de locuințe din str. Gării, nr.22, bl.11, Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
13	Eficientizarea energetică a blocului de locuințe din str. Gării, nr.24, bl.12, Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
14	Eficientizarea energetică a blocului de locuințe din str. G.Corneliu, nr.103, bl.A5, Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
15	Eficientizarea energetică a blocului de locuințe din str. G.Corneliu, nr.174, bl.A8, Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
16	Eficientizarea energetică a blocului de locuințe din str. G.Corneliu, nr.176, bl.A10, Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
17	Eficientizarea energetică a blocului de locuințe din str. G.Corneliu, nr.178, bl.A12, Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-
18	Eficientizarea energetică a blocului de locuințe din str. Str.G.Corneliu, nr.180, bl.A14, Tulcea	-	POR 2014 ÷ 2020 Axa prioritară 3	-

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)	

PROIECTE AVUTE ÎN VEDERE PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA EFICIENȚEI ENERGETICE

Nr. Crt.	Proiecte	Valoare proiect [euro]	Sursă finanțare	Observații
1	Reabilitarea/ modernizarea/ extinderea infrastructurii de apă și apă uzată la nivelul municipiului Tulcea. Achiziția de echipamente moderne eficiente energetic pentru îmbunătățirea infrastructurii existente de apă și apă uzată.	-	-	-
2	Modernizarea parcului auto de transport călători din Municipiul Tulcea prin achiziția de vehicule nepoluante pentru transportul public	-	-	-
3	Înnoirea parcului auto sistem salubritare prin achiziționare vehicule mai puțin poluante (autogunoiere, automăturători, autocisterne, basculante, etc.)	-	-	-
4	Implementare instalație solară pentru preparare apă caldă de consum în cartierul ANL din Municipiul Tulcea	-	-	-
5	Eficientizarea consumului de energie termică pentru grădinițele din patrimoniul Consiliului Local Tulcea, prin achiziționarea, montarea și punerea în funcțiune de panouri solare și pompe de căldură pentru încălzire și preparare apă caldă menajeră	-	-	-
6	Eficientizarea consumului de energie termică pentru creșele din patrimoniul Consiliului Local Tulcea, prin achiziționarea, montarea și punerea în funcțiune de panouri solare și pompe de căldură pentru încălzire și preparare apă caldă menajeră	-	-	-

	PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN MUNICIPIUL TULCEA, JUDEȚUL TULCEA	Cod /2016 Eficiență energetică	
		Ediția: 0	Revizia: 0
SC ELSACO ESCO SRL CUI: RO 16396697 / Nr. ORC: J07/229/2004 Tel: +40 231 507 060 / Fax: +40 231 532 905	Faza: I (unică)	Volumul: I (unic)	

Nr. Crt.	Proiecte	Valoare proiect [euro]	Sursă finanțare	Observații
7	Reabilitare sistem centralizat de alimentare cu energie termică prin montarea de module – etapa a IX a	-	-	-
8	Modernizare și monitorizare de la distanță a parametrilor de interes și a funcționării modulelor, punctelor termice, centralelor termice, a CAF-ului și a SIP	-	-	-
9	Reabilitare rețele termoficare secundare	-	-	-
10	Reabilitare rețea de termoficare agent primar între cartier Vest și CAF 50 Gcal/h	-	-	-