

2018

PROGRAM DE
ÎMBUNĂTĂȚIRE A
EFICIENȚEI
ENERGETICE
ORAȘUL SÂNTANA



S.C. LED LIGHT PROJECT S.R.L.

1/1/2018

**PROGRAM DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE
ORAȘUL SÂNTANA
JUD. ARAD**

MANAGER ENERGETIC PENTRU LOCALITĂȚI: ing. *Eugen Săplăcan*

S.C. LED LIGHT PROJECT S.R.L



| | |
|--|-----------|
| INTRODUCERE | 5 |
| CAPITOLUL 1 CADRUL LEGISLATIV EFICIENȚĂ ENERGETICĂ..... | 7 |
| 2.1.LOCALIZAREA ORAȘULUI SÂNTANA | 8 |
| 2.1.1. Localizare geografică | 8 |
| 2.2. MANAGEMENTUL ENERGETIC ÎN ORAȘUL SÂNTANA | 11 |
| 2.3. SISTEM DE BAZE DE DATE AL LOCALITĂȚII PRIVIND CONSUMURILE ENERGETICE | 11 |
| 2.4. EVALUAREA NIVELULUI DE PERFORMANȚĂ A MANAGEMENTULUI ENERGETIC..... | 12 |
| 2.5. SITUAȚIA CONSUMURILOR ENERGETICE PUBLICE ȘI REZIDENȚIALE ALE ORASULUI SÂNTANA..... | 13 |
| 2.6. CONDIȚII CLIMATICE SPECIFICE ZONEI ORASULUI SÂNTANA ȘI A LOCALITĂȚILOR AFERENTE | 14 |
| 2.6.3. Presiunea atmosferică | 16 |
| 2.6.4. Potentialul eolian al României | 16 |
| 2.6.5. Regimul de precipitații | 18 |
| 2.6.7. Umezeala aerului | 20 |
| 2.6.8. Potențialul energetic solar al României | 20 |
| 2.6.9. Reteaua hidrografica a orasului Sântana | 21 |
| 2.7. POPULAȚIA STABILĂ ȘI STRUCTURA DEMOGRAFICĂ | 22 |
| 2.7.2. Contextul macroeconomic | 25 |
| 2.8. ALIMENTAREA CU UTILITĂȚI | 27 |
| 2.8.1. Alimentarea cu energie termică | 27 |
| 2.8.2. Alimentarea cu gaze naturale..... | 27 |
| 2.8.3. Alimentarea cu energie electrică | 28 |
| 2.8.4. Alimentarea cu apă și sistemul de canalizare | 29 |
| 2.9. UTILIZAREA ȘI NIVELUL DE DEZVOLTARE A TRANSPORTURILOR ÎN ORAȘUL SÂNTANA | 29 |
| 2.10. GESTIONAREA SERVICIILOR DE UTILITĂȚI PUBLICE ALE ORASULUI SÂNTANA..... | 30 |
| CAPITOLUL 3. PREGATIREA PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE - DATE STATISTICE..... | 31 |
| 3.1. DATE TEHNICE PENTRU SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC..... | 31 |
| 3.1.1. Starea aparatelor de iluminat existente..... | 31 |

| | |
|--|-----------|
| 3.2. DATE TEHNICE PENTRU SECTORUL REZIDENȚIAL..... | 33 |
| 3.3. DATE TEHNICE PENTRU CLĂDIRI PUBLICE | 34 |
| 3.4. DATE TEHNICE PENTRU SECTORUL TRANSPORTURI | 34 |
| CAPITOLUL 4. CREAREA PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂȚĂIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE | 35 |
| 4.1.DETERMINAREA NIVELULUI DE REFERINȚĂ | 35 |
| 4.2.FORMULAREA OBIECTIVELOR PROGRAMULUI | 37 |
| 4.3.PROIECTE PRIORITARE..... | 37 |
| 4.4.MIJLOACE FINANCIARE..... | 38 |
| CAPITOLUL 5. MONITORIZAREA REZULTATELOR IMPLEMENTĂRII MĂSURILOR DE CREȘTERE A EFICIENȚEI ENERGETICE..... | 39 |
| CAPITOLUL 6. SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ..... | 49 |
| ANEXA 1 Matrice de evaluare din punct de vedere al managementului energetic..... | 50 |
| ANEXA 2 FIȘĂ DE PREZENTARE ENERGETICĂ a localității Sântana, jud. Arad | 51 |
| ANEXA 3 – Indicatori sector rezidențial..... | 52 |
| Anexa 4 Indicatori sector transport | 56 |
| Anexa 5. Eticheta ENEL ENERGIE S.A..... | 58 |
| ANEXA 6 - Sinteza programului de imbunatatire a eficientei energetice a Orasului Sântana | 62 |
| Bibliografie | 62 |

INTRODUCERE

Politica națională a României de utilizare eficientă a energiei, prevede ca sectorul public să devină un actor important în ceea ce privește orientarea pieței către produse, clădiri și servicii mai eficiente, datorită volumului ridicat al cheltuielilor publice.

Strategia națională a țării noastre prevede ca obiectivul general al strategiei sectorului energetic îl constituie satisfacerea necesarului de energie în prezent dar și pe termen mediu și lung, la un preț cât mai scăzut, adecvat unei economii moderne de piață și unui standard de viață civilizat, în condiții de calitate, siguranță în alimentare, cu respectarea principiilor dezvoltării durabile.

Acestui imperativ îi corespunde și lucrarea de față, prin care se urmărește evaluarea situației energetice a Orasului Sântana, iar pe baza acesteia, să se micșoreze consumurile de energie.

• **Necesitatea aprobării modelului**

România a identificat rolul important al municipalităților în realizarea politicii naționale de eficiență energetică și a introdus obligații specifice cu privire la realizarea programelor municipale de eficiență energetică încă de la transpunerea Directivei nr 32/2006 prin OG nr 22/2008.

Legea nr 121/2014 cu privire la eficiența energetică, transpune Directiva nr 27/2012 și introduceni elemente pentru susținerea eficienței energetice la nivel local :

- Obligativitatea existenței unui manager energetic autorizat pentru localitățile cu mai mult de 20 000 de locuitori
- Extinderea obligativității realizării planului de creștere a eficienței energetice până la nivelul localităților cu peste 5000 de locuitori

Ghidul de elaborare și analiză a programului de îmbunătățire a eficienței energetice aferent localităților, care cuprinde obligațiile, recomandările, principiile fundamentale și indicațiile metodologice generale referitoare la întocmirea acestor documente de conformare, permite autorităților locale cunoașterea corectă a modului de a consuma energia în sectorul public.

Obiectivul principal al lucrării îl reprezintă fundamentarea măsurilor de creștere a eficienței energetice, care vor conduce la întocmirea programului propriu de creștere a eficienței energetice a Orasului Sântana.

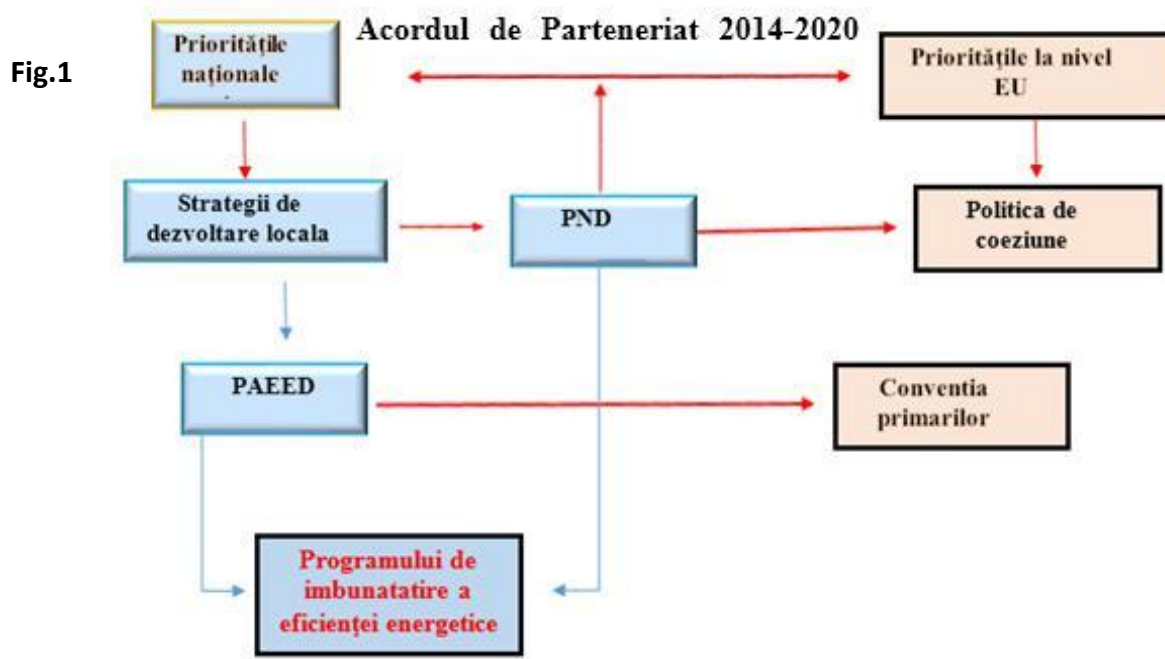
Programul de îmbunătățire a eficienței energetice trebuie să se integreze Acordului de parteneriat 2014-2020 conform schemei din fig. 1.

Modelul introduce:

- o structură minimală de întocmire a Programul de îmbunătățire a eficienței energetice, (conform cu documente similare realizate pe plan internațional)
- chestionare de evaluare a capacității de management energetic local, care să ofere informații asupra bazelor de date existente și procedurilor de gestiune energetică aplicate,
- calcularea unor indicatori de eficiență energetică, care să permită evaluarea și compararea performanțelor energetice locale, cu valori de referință medii înregistrate la nivel european
- o formă de raportare unică, care să permită centralizarea datelor și sinteza acestora la

nivel național, în vederea evaluării impactului;

Totodată modelul oferă unele informații și diagrame cu privire la poziția României, în context internațional, privind eficiența energetică la nivel municipal.



Modelul Acordului de parteneriat 2014-2020

- **Locul Programului de îmbunătățire a eficienței energetice în cadrul Strategiei de dezvoltare locală**

În cadrul Strategiei de dezvoltare locală unul din obiectivele specifice este politica privind problemele energetice, de aceea Programul de îmbunătățire a eficienței energetice 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.

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

CAPITOLUL 1 CADRUL LEGISLATIV EFICIENȚĂ ENERGETICĂ

Domeniul eficienței energetice în România a fost și este deosebit de sensibil, de aici și existența unui cadru legislativ actualizat conform cerințelor legislative europene.

Legea nr. 121/ 2014 privind eficiența energetică în conformitate cu cap.4 - Programe de măsuri - art. 9 alin.(12), alin.(13) și alin.(14) sunt prevăzute următoarele obligații :

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

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

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

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

(14) Programele de îmbunătățire a eficienței energetice prevăzute la alin. (12) și alin. (13) lit. a) se elaborează în conformitate cu modelul aprobat de Departamentul pentru Eficiența Energetică și se transmit Departamentului pentru Eficiența Energetică până la 30 septembrie a anului în care au fost elaborate.”

În conformitate cu prevederile art. 7 alin. (1) :

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

Conform prevederii Legii 121/2014 privind eficiența energetică, programul de creștere a eficienței energetice se întocmește o singură dată și se actualizează anual.

Pentru realizarea Programului de îmbunătățirea eficienței energetice se iau în considerare și alte prevederi ale legii referitoare la reabilitarea clădirilor, contorizarea consumului de energie, promovarea serviciilor energetice.

În realizarea Programului de măsuri de creștere a eficienței energetice se mai utilizează:

- **HG 1460/2008** – Strategia națională pentru dezvoltarea durabilă a României – Orizonturi 2013 – 2020 – 2030;
- **HG 1069/2007** – Strategia energetică a României 2007 – 2020, actualizată pentru perioada 2011 – 2020;
- **HG nr. 219/2007** privind promovarea cogenerării bazată pe cererea de energie termică;
- **Legea 372/2005** privind performanța energetică a clădirilor, republicată;
- **O.G.nr. 28/ 2013** pentru aprobarea Programului național de dezvoltare locală

CAPITOLUL 2. DESCRIEREA GENERALĂ A LOCALITĂȚII

2.1. LOCALIZAREA ORAȘULUI SÂNTANA

2.1.1. Localizare geografică

Urmele unor așezări omenești pe teritoriul localității Sântana datează din cele mai vechi timpuri. Astfel, în drumul spre Curtici, la 10 km, s-au găsit vetre ale așezărilor omenești din epoca neolitică cu o vechime de peste 4000 de ani.

Prima atestare documentară a localității sub numele de Sântana datează din anul 1828, dar așezarea este rezultatul dezvoltării continue a Comlăușului, așezare menționată încă din anul 1334. Satul Caporal Alexa este consemnat din anul 1334 sub denumirea de Kerecton.

Urmărind documentele istorice cunoscute până în prezent, localitatea Sântana provine din așezarea mai veche Comlăuș, care este amintită prima oară în listele de zeciuială papală din anul 1334-1335, făcând parte din arhidiaconatul catolic Pâncota, iar în 1566 Comlăușul a fost pustiit de turci împreună cu tot comitatul Zărand.

Urmând cursul istoriei, Comlăușul a fost cucerit de Imperiul Habsburgic, care a colonizat aici șvabi de la S-E de Comlăuș, fiind înființat astfel satul Sfânta Ana, actualul oraș Sântana. În anul 1748, printr-un decret al împărătesei Maria-Tereza, localitatea a fost înălțată la rangul de "târg"-oraș. În anul 1751, Iacob Bibics aduce membrii unui ordin catolic, zidește o biserică și obține dreptul de a deschide un gimnaziu în clădirea ce se află și azi lângă biserica catolică. Trebuie amintit că, în afară de Gimnaziul de la Arad, Gimnaziul de la Sântana a fost singura instituție școlară din comitatul Aradului și prin convicțiunea sa de importanță unică peste granițele comitatului. În anul 1835 se menționează în Sântana Institutul de SERICICULTURĂ.

La sfârșitul sec. al XIX - lea și începutul sec. XX, în Imperiul Austro-ungar se produce trecerea de la capitalismul premonopolist la imperialism. Se poate constata o accentuare tot mai evidentă în procesul diferențierii de clasă. Până la primul război mondial se constată falimentul micilor meseriași.

La 1 decembrie 1918 Transilvania s-a unit cu România, astfel Sântana și Comlăuș, eliberate de sub habsburgi, își duc viața de aici înainte în cadrul statului român.

În 1926, Sântana devine reședință de plasă sub conducerea căreia se găsesc comunele: Comlăuș, Șimand, Olari, Sinteia Mică, Zărand, Caporal Alexa, Zimandu-Nou, Zimand-Cuz, Andrei Șaguna, Macea și Sânmartin. Crizele economice din perioada dintre cele două războaie mondiale au lăsat urme adânci în viața economică și socială a localității, iar în cel de-al doilea război mondial, localitatea Sântana a plătit un tribut de vieți omenești și prin distrugerii provocate de mutarea teatrului de operațiuni militare pe frontul de vest .

În perioada 1945-1947 a fost atrasă în Sântana populația din alte părți ale țării, prin diferite măsuri economice, administrative și agrare concretizate, în special, prin atribuirea de grădini și terenuri necesare construirii de case, în partea de est a localității începând construcția cartierului Borodei.

În anul 1950, la împărțirea administrativă, reședința de raion devine orașul ChișSântana Criș, iar Sântana se unifică cu Comlăușul, formând o singură comună, din raionul Criș, regiunea Arad.

În anul 1956 Sântana trece la regiunea Oradea, cu statutul de comună.

Din anul 1968, în urma unei reîmpărțiri administrative, comuna Sântana aparține județului Arad.

În anul 2003, prin **Legea 583 din 23 decembrie 2003** și **Decretul 900 din 23 decembrie 2003**, comuna Sântana devine **ORAȘ**.

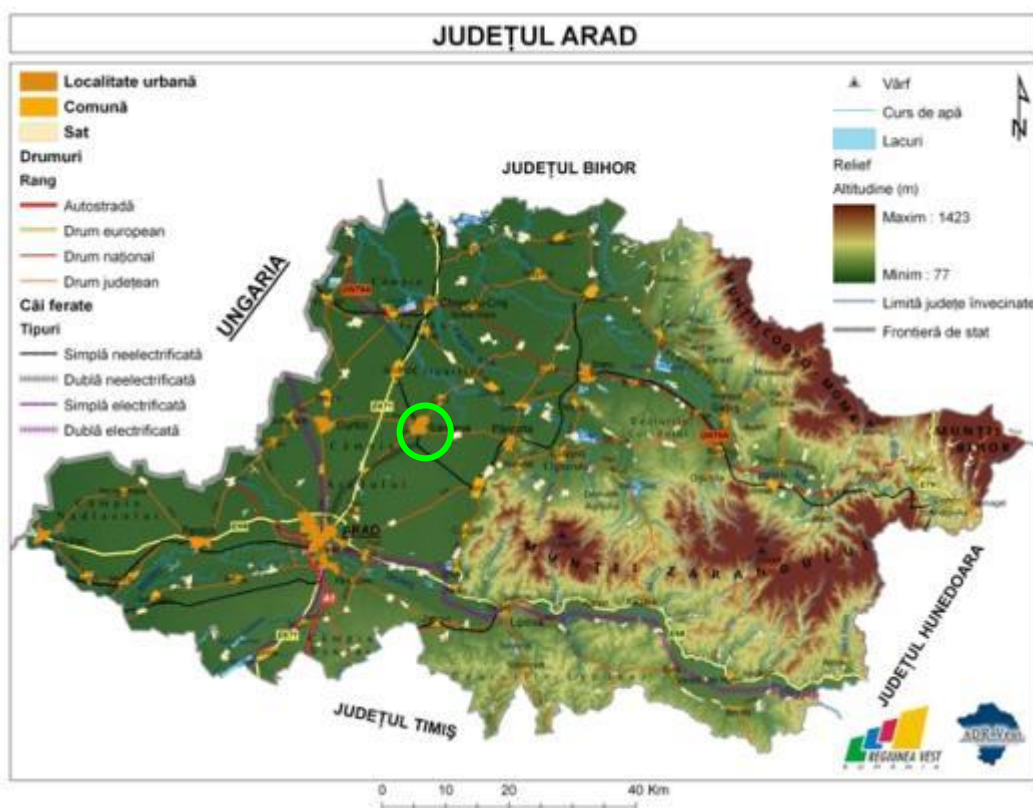


Fig. 2.1. Localizarea geografică pe harta județului Arad

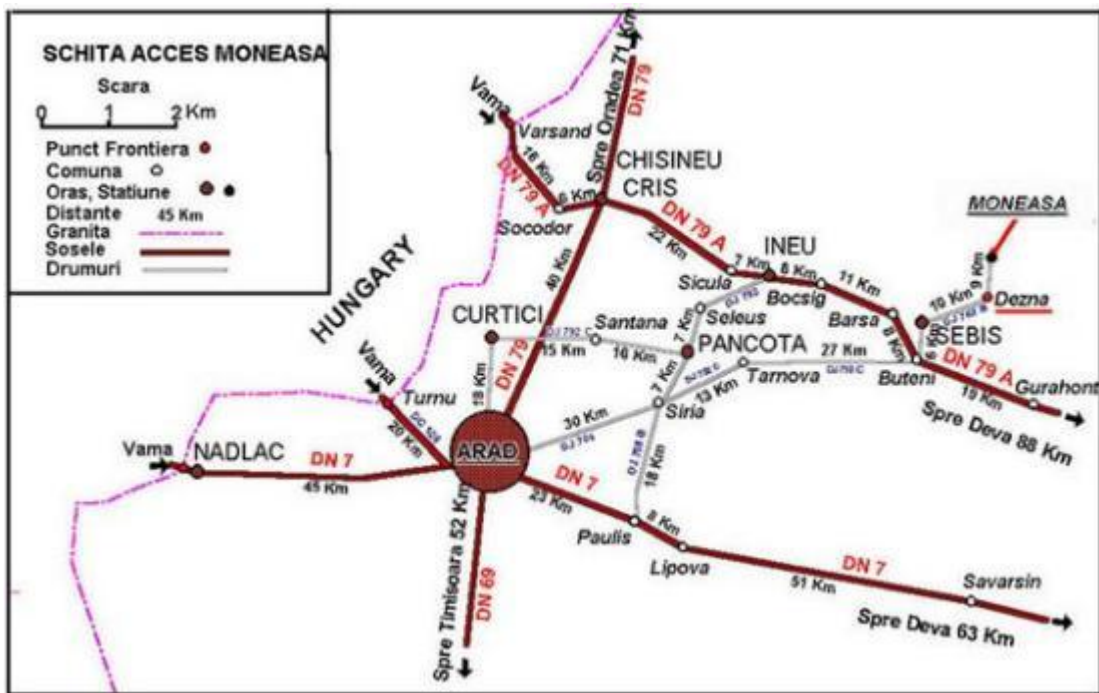
Sursa: www.adrvest.ro

Județul Arad are o suprafață totală de 7.754 km², reprezentând 3,2% din suprafața României și este al șaselea județ ca mărime din țară. În județul Arad există 78 de unități teritoriale și administrative, din care municipiul Arad, 9 orașe (ChișSântana Criș, Curtici, Pecica, Lipova, Nădlac, Pecica, Pâncota, Sebiș, Sântana) și 68 de comune.

Vecinătăți

Teritoriul orașului Sântana se află amplasat la limita vestică a județului Arad, de-a lungul drumului național DN 73 Nădlac - Arad - Deva - București, având demarcație de frontieră națională cu Ungaria pe o lungime de cca. 24 km spre nord se învecinează cu teritoriile administrative ale comunelor: Olari - spre nord; Zimandu Nou - spre sud și orașele Curtici - spre vest, Pâncota – spre est.

ORAȘUL SÂNTANA este situat în jumătatea vestică a județului Arad, în câmpia Tisei, la o distanță de 28km de municipiul Arad și 22 de km de ChișSântana Criș, pe calea ferată Timișoara – Arad și la 7km de DN 79, pe DJ 792C.



Conform recensământului efectuat în 2011, populația orașului Sântana se ridică la 11.428 de locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2002, când se înregistraseră 12.936 de locuitori.

Deși economia orașului este una predominant agrară, în ultima perioadă sectorul economic secundar și terțiar au avut evoluții ascendente. Sântana este și un important centru viticol al regiunii.

Activitati economice principale:

- Fabrica de subasamblare electrică auto - S.C. EKR Elektrokontakt SRL
- Fabrica reciclare magneziu și producție lingouri și anozii de magneziu - S.C. Magontec SRL
- Fabrica reciclare aluminiu - S.C. Hammerer Aluminium Industries SRL
- Fabrica confecției textile: - S.C. Detatex SRL
- Industria alimentară: Fabricarea produselor lactate și a brânzeturilor - S.C. Silmar Prod SRL
Panificație - Cooperativa de Consum Sântana
- Agricultură: S.C. Agromec Comlăuș SA; S.C. Agromec Sântana SA, S.C. Schuetzagra Impex SRL; SA Comlăuș; SA Ardeleana Sântana; SA "Spicul" Caporal Alexa; SA Romgera.
- Zootehnie: Crescători individuali de bovine și ovine; Crescători individuali de păsări.
- Prestări servicii în diferite domenii, cum ar fi: servicii sociale (azil pentru persoane vârstnice și case de tip familial), construcții civile și industriale, servicii auto, servicii bancare, agrement și timp liber, cafenele și restaurante, farmacii, sănătate și servicii medicale, saloane de estetică și înfrumusețare, cabinete veterinare, servicii funerare.
- Comerț: Piața agroalimentară, magazine mixte, brutării și patiserii, magazine specifice: alimentare, textile, încălțăminte, suveniruri și cadouri, materiale construcții și instalații etc



Fig. 2.4. Harta Orasului Sântana*Sursa: Google - Harti*

La recensământul din anul 2011, populația era de 23.390 de locuitori.

Tabelul 2.1. Date generale Orasul Sântana

| | |
|---|------------------|
| Suprafața totală (ha) | 10,714.10 |
| Altitudine (m) | 99.00 |
| Număr de localități componente | 2.00 |
| Populația 2017 (loc) | 15,716.00 |
| Densitatea populației (loc/km²) | 146.69 |
| Latitudine | 46°35'N 21°50'E |

Sursa: <http://statistici.insse.ro/shop>, <https://ro.wikipedia.org/wiki/S%C3%A2ntana>

2.2. MANAGEMENTUL ENERGETIC ÎN ORAȘUL SÂNTANA

Orașul Sântana, având o populație de până la 20.000 locuitori nu are un manager energetic și până în prezent nu are un colectiv specializat de eficiență energetică. Răspunderea privind consumul de energie nu este asumat și astfel se fac estimări folosite în alocarea bugetelor. Bazele de date sunt axate pe informații obținute din analiza facturilor la energie.

În Anexa 1 sunt informațiile referitoare la managementul energetic.

2.3. SISTEM DE BAZE DE DATE AL LOCALITĂȚII PRIVIND CONSUMURILE ENERGETICE

În cadrul Primăriei Orasului Sântana nu există o evidență a consumurilor de energie electrică și gaze naturale pentru clădirile publice și administrative.

2.4. EVALUAREA NIVELULUI DE PERFORMANȚĂ A MANAGEMENTULUI ENERGETIC

| | | NIVEL | |
|--|---|--|--|
| ORGANIZARE | | | |
| Manager energetic | Nici unul desemnat | Atributii desemnate, dar nu imputernicite 20-40% din timp este dedicat energiei | Recunoscut si imputernicit care are sprijinul municipalitatii. |
| Compartiment specializat EE | Nici unul desemnat | Activitate sporadica | Echipe active ce coordoneaza programe de eficienta energetica. |
| Politica energetica | Fara politica energetica | Nivel scazut de cunoastere si aplicare | Politica organizationala sprijinita la nivel de municipalitate. Toti angajatii sunt instruiti de obiective si responsabilitati. |
| Raspundere privind consumul de energie. | Fara raspundere, fara buget. | Raspundere sporadica, estimari folosite in alocarea bugetelor. | Principalii consumatori sunt contorizati separat. Fiecare entitate are raspundere totala in ceea ce priveste consumul de energie. |
| PREGATIREA PROGRAMULUI de îmbunătățire a EE | | | |
| Colectare informatii/dezvoltare sistem baza de date | Colectare limitata | Se verifica facturile la energie/ fara sistem de baza de date | Contorizare, analizare si raportare zilnica. Exista sistem de baza de date. |
| Documentatie | Nu sunt disponibile planuri, manuale, schite pentru clădiri si echipamente | Exista anumite documente si inregistrari | Existenta documentatie pentru cladire si echipament pentru punere in functiune |
| Benchmarking | Performanta energetica a sistemelor si echipamentelor nu sunt evaluate | Evaluari limitate ale functiilor specifice ale municipalitatii | Folosirea instrumentelor de evaluare cum ar fi indicatorii de performanta energetica |
| Evaluare tehnica | Nu exista analize tehnice | Analize limitate din partea furnizorilor | Analize extinse efectuate in mod regulat de catre o echipa formata din experti interni si externi |
| Bune practici | Nu au fost identificate | Monitorizari rare | Monitorizare regulata a revistelor de specialitate, bazelor de date interne si a altor documente. |
| Crearea PROGRAMULUI de îmbunătățire a EE | | | |
| Obiective potential | Obiectivele de reducere a consumului de energie nu au fost stabilite. | Nedefinit. Constientizarea mica a obiectivelor energetice de catre altii inafara echipei de energie. | Potential definit prin experienta sau evaluari. |
| Imbunatatirea planurilor existente de eficienta energetica | Nu este prevazuta imbunatatirea planurilor existente de eficienta energetica. | Exista planuri de eficienta energetica | Imbunatatirea planurilor stabilite; reflecta evaluarile. Respectarea deplina cu linia directoare si obiectivele organizatiei. |
| Roluri si resurse | Nu sunt abordate sau sunt abordate sporadic. | Sprijin redus prin programele organizatiei. | Roluri definite si finantari identificate. Program de sprijin garantate. |
| Integrare analiza energetica | Impactul energiei nu este considerat. | Deciziile cu impact energetic sunt considerate numai pe baza de costuri reduce. | Proiectele/contractele include analiza de energie. Proiectele energetice evaluate cu alte investitii. Se aplica durata ciclului de viata in analiza investitiei. |
| Implementarea PROGRAMULUI de îmbunătățire a EE | | | |
| Planul de comunicare | Planul nu este dezvoltat | Comunicari periodice pentru proiecte | Toate partile interesate sunt abordate in mod regulat |
| Constientizarea eficientei energetice | Nu exista | Companii ocazionale de constientizare a eficientei energetice | Sensibilizare si comunicare. Sprijinirea initiativelor de organizare. |
| Consolidare competente personal | Nu exista | Cursuri pentru persoanele cheie. | Cursuri/certificari pentru intreg personalul. |
| Gestionarea contractelor | Contractele cu furnizorii de utilitati sunt renoite automat, fara analiza | Revizuirea periodica a contractelor cu furnizorii. | Exista politica de achizitii eficiente energetic. Revizuirea periodica a contractelor cu furnizorii. |
| Stimulente | Nu exista | Cunostinte limitate a programelor de stimulente. | Stimulente oferite la nivel regional si national. |
| Monitorizarea si evaluarea PROGRAMULUI de îmbunătățire a EE | | | |
| Monitorizarea rezultatelor | Nu exista | Comparatii istorice, raportari sporadice. | Rezultatele raportate managementului organizational |
| Revizuirea Planului de Actiune | Nu exista | Revizuirea informala asupra progresului. | Revizuirea planului este bazat pe rezultate. Diseminare bune practici. |

2.5. SITUAȚIA CONSUMURILOR ENERGETICE PUBLICE ȘI REZIDENȚIALE ALE ORASULUI SÂNTANA

ANEXA 2

FIȘĂ DE PREZENTARE ENERGETICĂ a Municipiului Sântana

ENERGIE ELECTRICĂ

| Destinația consumului | U.M. | Tipul consumatorului | | Total |
|---|------|----------------------|------------|-----------------|
| | | Casnic | Non casnic | |
| ① populație | MWh | 5,261.82 | 0.00 | 5,261.82 |
| ② iluminat public | MWh | 0.00 | 414.40 | 414.40 |
| ③ sector terțiar (creșe, grădinițe, școli, spitale, alte clădiri publice, etc.) | MWh | | 171.64 | 171.64 |
| ④ alimentare cu apă * | MWh | 0.00 | 306.00 | 306.00 |
| ⑤ transport local de călători | MWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ⑥ consum aferent pompajului de energie termică* | MWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

GAZE NATURALE

| Destinația consumului | U.M. | Tipul consumatorului | | Total |
|---|------------|----------------------|------------|------------------|
| | | Casnic | Non casnic | |
| ① populație | MWh | 20,159.52 | 0.00 | 20,159.52 |
| | (mii Nmc.) | 1,837.19 | 0.00 | 1,837.19 |
| ② sector terțiar (creșe, grădinițe, școli, spitale, alte clădiri publice, etc.) | MWh | 0.00 | 3,394.39 | 3,394.39 |
| | (mii Nmc.) | 0.00 | 309.34 | 309.34 |
| ③ alți consumatori nespecificați (industriali) | MWh | 0.00 | 3,835.94 | 3,835.94 |
| | (mii Nmc.) | 0.00 | 349.58 | 349.58 |

ENERGIE TERMICĂ (din sistemul centralizat)

| Destinația consumului | U.M. | Tipul consumatorului | | Total |
|---|-------|----------------------|------------|-------------|
| | | Casnic | Non casnic | |
| ① populație | Gcal | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | (MWh) | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ② sector terțiar (creșe, grădinițe, școli, spitale, alte clădiri publice, etc.) | Gcal | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | (MWh) | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| (1 Gcal=1,163 MWh) | | | | 0.00 |

BIOMASĂ (lemne de foc, peleți, etc.)

| Destinația consumului | U.M. | Total |
|---|------|-----------|
| ① populație | to. | 23,470.50 |
| ② sector terțiar (creșe ,grădinițe, scoli, spitale, alte clădiri publice, etc.) | to. | 45.00 |

2.6. CONDIȚII CLIMATICE SPECIFICE ZONEI ORASULUI SÂNTANA ȘI A LOCALITĂȚILOR AFERENTE

Pentru localnicii orașului Sântana derularea condițiilor meteorologice este importantă datorită faptului că activitatea productivă predominantă a fost, și este și în prezent, în mare parte, agricultura, care, la rândul ei, este mult influențată de factorul climatic.

Climatul unei regiuni depinde de anumiți factori genetici ai climei: așezarea (în spațiul geografic), radiația solară, relieful (altitudinea, orientarea culmilor), apropierea oceanelor, direcția de mișcare a maselor de aer, vegetația etc.

Din punct de vedere climatic, așezarea beneficiază de un climat temperat continental spre subcontinental moderat cu influențe oceanice și diferențieri topo-climatice însemnate, caracterizat prin dominanța maselor de aer vestic și sud-vestic cu umiditate ridicată, la care se adaugă pătrunderi de aer tropical, iar din nord invazii de aer polar, cu precipitații de cca. 600 mm în tot timpul anului, având ierni relativ blânde, indice de ariditate anual de 30,4 cu temperatura medie anuală de 10,6°C și cu o maximă pluviometrică la începutul verii și una minimă la sfârșitul iernii.

Radiația totală (solară și difuză) în această regiune este favorabilă, având o cantitate anuală, aproximativă, măsurată pe o suprafață orizontală, de 1 cm² de 110 - 120 mii cal/cm²/an. Din punct de vedere fitoclimatic, orașul este situat în arealul de silvostepă, etajul stejarului, având un climat temperat continental - moderat.

Pentru a putea descrie acest tip de climă vom specifica fiecare element climatic (regimul termic, umezeala relativă, nebulozitatea, precipitațiile atmosferice, vântul etc.) cu valorile caracteristice, înregistrate în această regiune geografică.

2.6.1. Microclimatul

Microclimatul cu influențe mediteraneene aduce în zonă primăveri timpurii și umede și toamne lungi, călduroase și uscate. Date ecoclimatice: temperatura medie anuală 11,2°C, suma precipitațiilor anuale 644 mm, suma temperaturilor active 3.291°C, suma orelor de insolație 1.490 și suma precipitațiilor active 365 mm. Umiditatea relativă a aerului este de circa 75 %, media ultimilor 10 ani.

2.6.2. Temperatura aerului

Caracteristicile consumatorilor de căldură asociate clădirilor de orice fel (încălzire, ventilare și condiționare a spațiilor) fie că acestea sunt publice, casnice sau industriale, prezintă similitudini legate de condițiile climatice și meteorologice din zona de amplasament.

Conform SR 1907-1 România este împartită în 4 zone climatice carora le corespund următoarele temperaturi exterioare convenționale de calcul:

zona I: -12°C (orase caracteristice: Constanta, Resita, Dobeta Turnu Severin);
zona II: -15°C (orase caracteristice: Bucuresti, Braila, Arad, Craiova, Pitesti, Oradea);
zona III: -18°C (orase caracteristice: Baia Mare, Bacau, Iasi, Sibiu, Cluj-Napoca, Galati);
zona IV: -21°C (orase caracteristice: Predeal, Brasov, Fagaras, Reghin, Gheorghieni, Suceava).

zona V: -25°C In urma unor studii specifice, Institutul INCERC Bucuresti a constatat ca temperaturile negative de iarna din Miercurea Ciuc sunt mai mici decit cele -21 de grade C ale temperaturii exterioare de calcul aferente zonei climatice IV, careia ii apartine acum acea zona geografica. In consecinta, "se considera necesara" introducerea unei noi zone climatice de iarna, si anume zona climatica V.

Aceasta zona climatica V de iarna se va afla in interiorul zonei IV din actuala zonare climatica a Romaniei, fiind marginita la nord de Toplita, la sud de Sfintu Gheorghe, la vest de Odorheiul Secuiesc si la est de Covasna. Zona climatica V va fi caracterizata de o temperatura exterioara conventionala de calcul de -25 grade C. (http://calcul-termic.blogspot.ro/2014/10/o-noua-zona-climatica-romaniei-v-a_26.html).

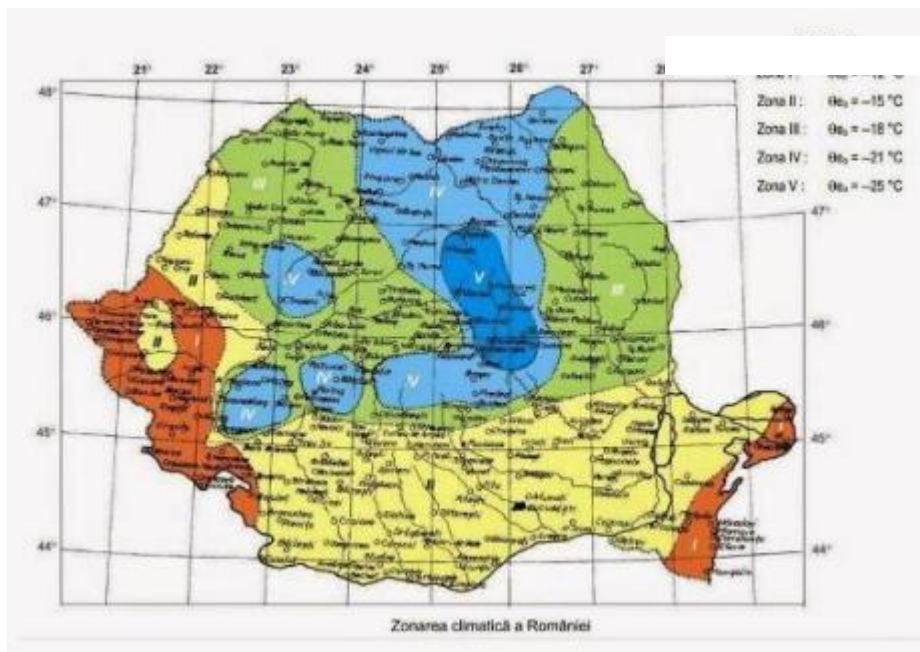


Fig. 2.4.
Zonarea climatică a României

Localitatea Sântana este încadrată în zona I.

Pentru calculul necesarului de caldura anual al unei cladiri si al necesarului de combustibil pentru încălzire se folosesc temperaturile exterioare medii lunare. Cu ajutorul lor se determina temperatura medie pe perioada de încălzire (t_{em}) si numarul de grade-zile (N), în conformitate cu standardul SR 4839.

Pentru calculul necesarului de căldură de calcul al unei cladiri (necesarul de caldură orară care dimensionează instalația de încălzire) se folosește temperatura exterioară convențională de calcul (t_e).

În lipsa unei baze de date climatice complete, se pot utiliza valorile date în următoarele documente recomandate:

- SR 4839-1997 (temperaturi medii lunare);
- STAS 6648/2 (temperaturi medii zilnice pentru lunile de vară, intensitatea radiației solare);
- SR 1907/1-97 (viteza convențională a vântului de calcul, în funcție de zona eoliană).

Clima orașului Sântana este temperat continentală cu temperaturi medii de 18 – 19 grade vara și temperaturi cuprinse între -12 și 3 grade iarna, volumul precipitațiilor în această zonă sunt cuprinse între 400 – 750 mm/m². Vanturile predominante sunt cele din vest, care aduc precipitații abundente, pe parcursul întregului an.

2.6.3. Presiunea atmosferică

Valoarea presiunii atmosferice și variațiile sale periodice și neperiodice au o însemnătate climatologică foarte mare. În unele cazuri rolul lor devine chiar determinant. De exemplu, legat de viteza și direcția vântului, media anuală a presiunii atmosferice, în regiunea studiată, este de 762,4 mm Hg. Se distribuie destul de uniform, diferențele nu sunt mai mari de 1-2 mbar. Amplitudinea anuală a oscilațiilor nu depășește 4-6 mb. Cele mai mari creșteri ale presiunii atmosferice se produc în lunile august și septembrie, iar cele mai mari scăderi se produc în lunile ianuarie - februarie.

2.6.4. Potentialul eolian al României

Viteza medie anuală a vântului este direct influențată de orografie și de stratificarea termică a aerului, care o pot intensifica sau atenua. În zona montană sunt caracteristice viteze medii anuale care scad cu altitudinea de la 8-10 m/s pe înălțimile carpatice (2000-2500 m) până la 6 m/s în zonele cu altitudini de 1800-2000 m, pe versanții adăposti vitezele anuale scad la 2-3 m/s, iar în depresiunile intramontane acestea sunt de 1-2 m/s. În interiorul arcului carpatic, vitezele medii anuale oscilează între 2-3 m/s, iar la exteriorul Carpaților, în Moldova, acestea sunt de 4-5 m/s, mediile anuale cele mai mari remarcându-se în partea de est a țării, în Câmpia Siretului inferior (5-6 m/s), pe litoralul Mării Negre (6-7 m/s), în Dobrogea și Baragan (4-5 m/s). Cele mai mici valori medii anuale (1-2 m/s) se remarcă în depresiunile intracarpatiche închise.

Privind energia eoliană a României, s-au identificat cinci zone eoliene, în funcție de condițiile de mediu și topogeografice, luând în considerare nivelul potențialului energetic al resurselor de acest tip la înălțimea medie de 50 metri și peste. Din rezultatele măsurătorilor înregistrate rezultă că România se încadrează într-un climat continental temperat, cu un potențial energetic ridicat, în special în zona litoralului și de coastă (climat blând), precum și în zonele alpine cu platouri și vârfuri montane (climat sever). Pe baza evaluării și interpretării datelor înregistrate rezultă că, în România, potențialul energetic eolian este cel mai favorabil pe litoralul Mării Negre, în zonele montane și podisuri din Moldova sau Dobrogea. De asemenea, 12 s-au identificat amplasamente favorabile în regiuni cu potențial eolian relativ bun, dacă se urmărește exploatarea energetică a efectului de curgere peste vârfuri de deal, efectul de canalizare al curenților de aer ș.a. Evaluări preliminare privind zona litoralului Mării Negre, inclusiv în zona off-shore, demonstrează că potențialul eolian amenajabil pe termen scurt și mediu este ridicat, cu posibilități de obținere a unei cantități de energie de ordinul miilor de GWh/an.

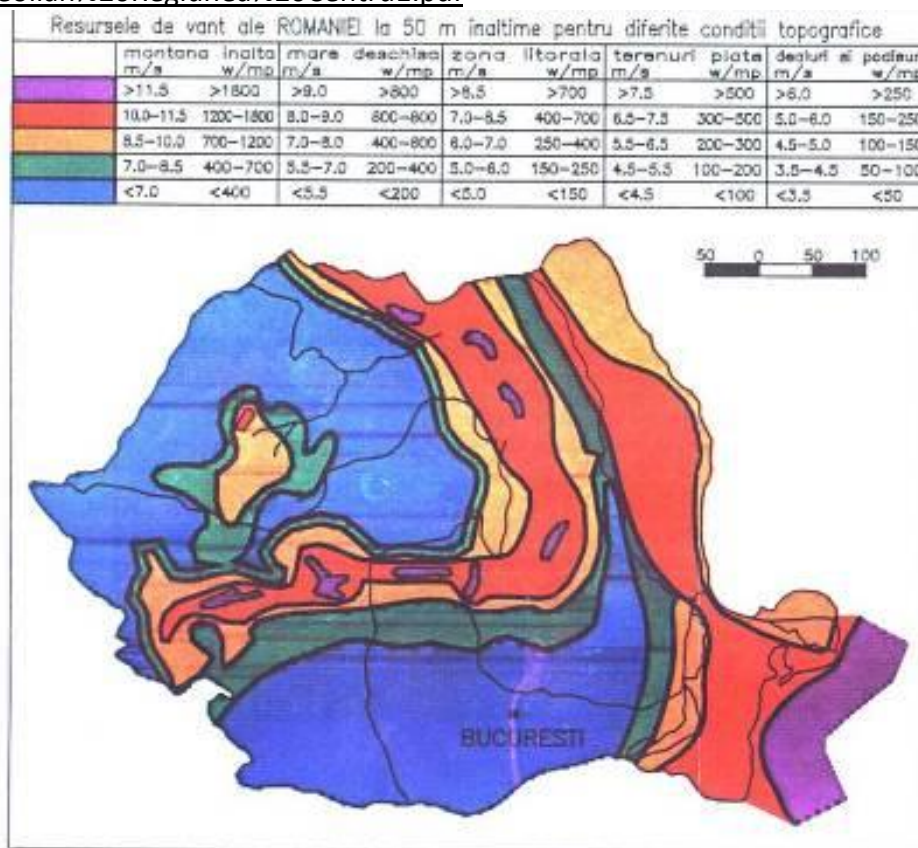


Fig. 2.5. Harta potențialului eolian al României



Fig. 2.6. Harta presiunii dinamice a vântului

<http://www.encypedia.org/articole/proiectare/resurse-utile/harti-de-zonare/harta-de-zonare-a-presiunii-dinamice-a-vantului-conform-cr-1-1-4-2012.html>

Regimul vântului este determinat de caracterul, succesiunea și frecvența sistemelor barice și a proceselor circulației atmosferice. Relieful modifică esențial direcția și viteza vântului.

Vânturile care acționează asupra teritoriului localității sunt vânturile de nord, aducătoare de friguri, iar vânturile de sud sunt cele calde de vară, care au o importanță mare în evaporarea apelor subterane. Într-o mică măsură acționează vânturile din partea vestică, aducătoare de precipitații în cantități mai mari.

Teritoriul localității Sântana se află la influența vânturilor de vest (Austrul), vântului de nord și vântului de nord-vest.

Austrul se formează datorită existenței centrului de maximă presiune din regiunea Azorelor, bate mai mult la sfârșitul primăverii și începutul verii. E un vânt relativ uscat, cald și prezența lui în anotimpurile amintite explică tendința de creștere a temperaturii în lunile de vară.

Vânturile de nord și nord-vest au o intensitate slabă, dar sunt foarte frecvente în timpul iernii, când au intensitate mai mare, accentuând caracterul frigos al ținutului nostru. Vânturile puternice sunt rare. Din acest punct de vedere ne situăm într-o regiune cu vânturi ușoare.

Orasul Sântana este situat conform hartzii de mai sus într-o zonă cu potențial energetic eolian scăzut. Zona se pretează la alte surse de energie.

2.6.5. Regimul de precipitații

Precipitațiile medii anuale ating în zonă valoarea de 500-700 milimetri. Au existat și cazuri când, în anii ploioși, media precipitațiilor a depășit 1000 milimetri (1251,6 milimetri, în 1926), iar în cei secetoși ea a scăzut sub 300 milimetri (241,2 milimetri, în 1947). Cele mai multe precipitații cad în perioada caldă a anului, maximul pluviometric înregistrându-se în luna iunie (78,3 milimetri), în timp ce precipitațiile cele mai reduse cad în intervalul ianuarie-martie, cu un minim principal în luna februarie (38,3 milimetri).

Au fost ani în care, pe perioada lunilor octombrie-decembrie, fie s-a produs un al doilea maxim pluviometric, datorat deselor invazii ale ciclonilor mediteraneeni, fie s-a ajuns la un al doilea minim pluviometric, ca urmare a absenței acestora, dar cu valori absolute mult reduse față de maximul / minimul principal. Frecvența zilelor cu precipitații este de 130-150 zile / an, cantitatea maximă de precipitații căzută în 24 de ore fiind de 104 milimetri, la Sântana, în data de 30 iunie 1962. Primele ninsoare apar, de obicei, la începutul lunii decembrie, iar ultimele în a doua decadă a lunii martie. Numărul mediu de zile cu ninsoare pe an variază între 18-20 de zile; stratul de zăpadă stabil, în grosime de 15-20 centimetri, apare după mijlocul lunii decembrie și dispare la începutul lunii martie, fiind mai puțin evident în sectorul câmpiei aluviale și tot mai bine conturat în dealurile înalte, unde numărul zilelor cu strat de zăpadă ajunge la 50.

Masele de aer care tranzitează zona au o viteză relativ moderată, dictată de formele de relief, care induc o frânare sau o intensificare a vitezei de deplasare a acestora. Dominant este Austrul, activ pe direcția nord-est-sud-vest, cu o viteză de 2-6 metri/secundă, în urma acțiunii căruia, în timpul sezonului rece, se produce o evaporatie intensă, dând regiunii un aspect de stepă. În sezonul cald sunt resimțite îndeosebi vânturile cu caracter de föehn, vânturile din est având în zonă frecvența cea mai slabă, fiind influențate de arhitectura înaltă a Munților Codru-Moma. Vânturile prezente în zona etnografică Sântana au o înrâurire directă asupra culturilor agricole de aici, putându-le distruge prin acțiunea lor mecanică exercitată pe suprafețe mari sau afectându-le productivitatea – mai ales pe timp de vară – prin instaurarea și accentuarea secetei.

Cantitatea medie anuală a precipitațiilor pe teritoriul orașului este de 584 mm/ m². Regimul pluviometric are un caracter continental. Cantitățile cele mai mari de apă cad la sfârșitul primăverii și la sfârșitul verii, în lunile mai, iunie, iar cele mai mici- în lunile de iarnă, ianuarie, februarie.

Cantități medii lunare de precipitații (mm/m²)

Cercetându-se media precipitațiilor anuale, s-a constatat că cei mai ploioși ani au fost anul 1941, care a avut 794,1 mm/ m², și, mai recent, anul 1999, cu o cantitate de 843,1 mm/ m². Ani secetoși s-au înregistrat în 1928 sau, mai recent, în anul 2000.

În preajma începutului mileniului trei s-au produs o serie de recorduri seculare în ceea ce privește cantitățile atât pozitive cât și negative de precipitații. Astfel, în anul 1999 s-au înregistrat precipitații de 843,1 mm/ m², depășindu-se recordul secolului al XX-lea, din anul 1915, cu 840,3 mm/ m².

De asemenea, tot în anul 1999, în luna iulie, s-a înregistrat un alt record secular prin faptul că, într-o singură lună, a căzut o cantitate de 208,8 mm/ m². În același an, aceeași lună, pe data de 9, într-un interval de 24 de ore au căzut 54,2 mm/ m² de precipitații ce constituie un alt record pozitiv al secolului al XX-lea.

În ceea ce privește cantitățile scăzute de precipitații, anul 2000, ultimul an de secol și mileniu, a fost un an foarte secetos. În tot cursul anului, cantitatea totală de precipitații a fost doar de 242,7 mm/m², valoare ce constituie recordul negativ din secolul al XX-lea, sub cantitatea de 275 mm/m² înregistrată în anul 1928.

Precipitațiile anuale (mm/m²):

În analiza regimului de precipitații pe durata unui an s-a constatat că, pe teritoriul Pecicăi, repartiția precipitațiilor nu este uniformă. De exemplu, în lunile de vară, iulie și august, când temperaturile sunt mai ridicate, precipitațiile care cad sunt mai mici.

Cantitățile de zăpadă ce se înregistrează în perioada de iarnă, în această regiune, este relativ scăzută. Anual sunt aproximativ 15-20 de zile cu ninsoare, formându-se un strat de zăpadă care se menține aproximativ 30 de zile din an.

2.6.6. Regimul vânturilor

Deplasarea maselor de aer în regiunea noastră prezintă direcții și intensități diferite în funcție de anotimp, caracteristice fiind vânturile de dominantă sud-sud-estică, și nord-nord-vestică, a căror frecvență oscilează între 45% și 60%.

Situația vânturilor pe anotimpuri după direcția de bătaie :

Iarna bate vântul de SE care vine dinspre culoarul Mureșului și aduce de obicei vreme uscată. Când bate vântul dinspre nord, acesta aduce zăpadă și vreme rea.

Primăvara sunt frecvente vânturile de NV și SE. Cele de NV aduc bruma și înghețuri târzii de primăvară, furtuni însoțite de ploi și grindină.

Vara bat vânturile de E și SE. Cele de E aduc de regulă ploi bogate. Prezența masei montane în apropiere intensifică procesul de condensare generând ploi abundente caracteristice sfârșitului de primăvară și începutului de vară. Mai rar, în timpul verii bate vântul de NV, aducând averse de ploaie însoțite de furtuni și grindină.

Toamna sunt frecvente vânturile de SV care aduc vreme frumoasă, și cele de V care aduc ploi mărunte sub forma de burniță. Când bate vântul de NV, acesta aduce brumă și îngheț. Din studiul regimului și al frecvenței vânturilor rezulta că cele mai multe daune culturilor agricole sunt aduse de vânturile de NV care afectează de regula tinerele răsaduri, pomii fructiferi, vița de vie și culturile neajunse la maturitate toamna.

Vânturile de nord și nord-vest au o intensitate slabă, dar sunt foarte frecvente în timpul iernii, când au intensitate mai mare, accentuând caracterul frigos al ținutului nostru. Vânturile puternice sunt rare. Din acest punct de vedere ne situăm într-o regiune cu vânturi ușoare.

2.6.7. Umezeala aerului

Se știe că aerul atmosferic conține în permanență o cantitate mai mare sau mai mică de vapori de apă, în funcție de temperatură, presiune, dinamică, natura și forma suprafeței subiacente etc. Vaporii de apă dau umezeala aerului - un element meteorologic principal. Ei formează hidrometeori, care participă la stabilirea caracteristicilor stărilor de vreme și la caracterizarea climatelor. De umezeala aerului depinde cantitatea precipitațiilor atmosferice, opacitatea aerului și, legat de aceasta, vizibilitatea; ea reține radiația solară și terestră etc. Tot umezeala aerului influențează dezvoltarea vegetației, organismul animalelor și al oamenilor.

Umezeala relativă este raportul procentual dintre tensiunea actuală e și tensiunea maximă E a vaporilor de apă existenți în atmosferă la o temperatură dată. Ea se exprimă prin relația:

$$r = e / E \times 100$$

Valoarea umezelii relative ne dă indicații precise despre starea de umiditate a aerului, deoarece ne arată procentual cât de departe este aerul de saturație în vapori de apă la un moment dat sau într-o perioadă de timp.

Valoarea medie anuală în apropierea Pecicăi este cuprinsă între 70-75 %, fiind mai scăzută în lunile de vară (iulie 60 %) și mai ridicată în cele de iarnă (ianuarie 88 %).

2.6.8. Potențialul energetic solar al României

România se afla în zona europeană B de însorire, ceea ce oferă locuitorilor avantaje reale pentru economisirea energiei termice, respectiv bani, dacă utilizează energia solară. În funcție de zona geografică, România este împărțită în trei zone principale însorite:

- Zona roșie (>1650 kWh/mp/an) coincide cu zona de sud, respectiv Oltenia, Muntenia, Dobrogea și sudul Moldovei;
- Zona galbenă (1300 – 1450 kWh/mp/an) aici găsim regiunile carpatice și subcarpatice ale Munteniei, Transilvania, mijlocul și partea de nord a Moldovei și întreg Banatul;
- Zona albastră (1150–1300 kWh/mp/an) regiunile de munte.

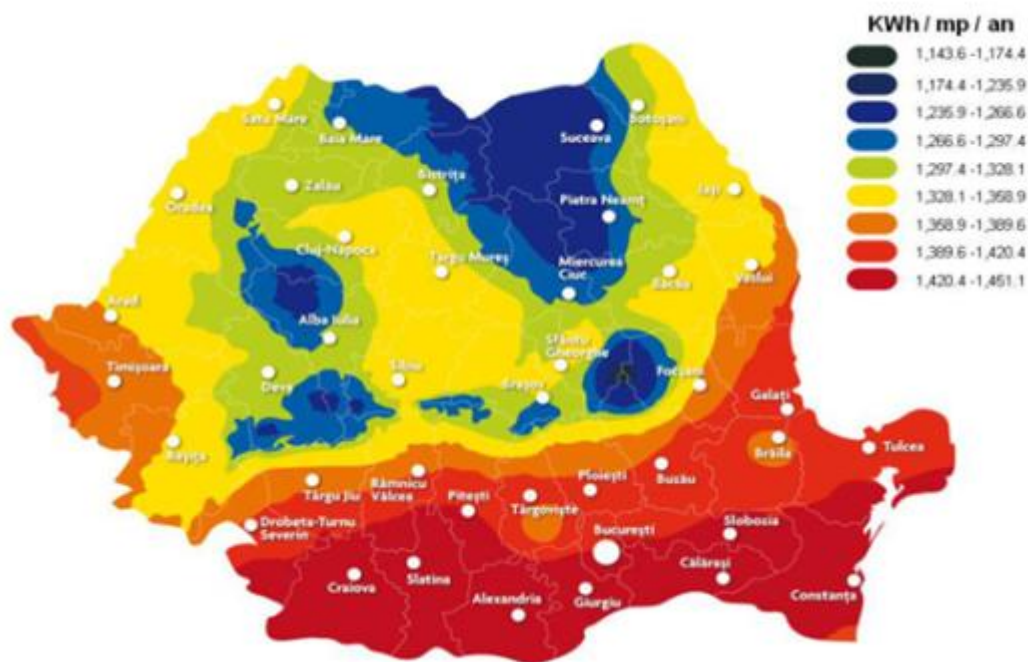


Fig. 2.7. Harta radiației solare pe teritoriul României

România se găsește într-o zonă geografică cu acoperire solară bună, având 210 zile însorite pe an și un flux anual de energie solară cuprins între 1000 kWh/m²/an și 1450 kWh/m²/an.

Din această cantitate de energie se pot capta între 600 și 800 kWh/m²/an. Potențialul de utilizare a energiei solare în România, este relativ important.

Există zone în care fluxul energetic solar anual, ajunge până la 1450-1600 kWh/m²/an, în zona Litoralului Mării Negre și Dobrogea ca și în majoritatea zonelor sudice.

Utilizarea energiei termice solare reprezintă transformarea razelor solare directe și indirecte în căldură sau apă caldă. Această căldură se produce prin captarea razelor solare de către colectorul solar, care printr-un schimbător de căldură încălzește apa dintr-un boiler. Apa încălzită se folosește la bucătărie, baie sau pentru ajutor la încălzirea locuinței. Astfel, investind în energie solară, putem proteja mediul înconjurător atât pentru confortul și siguranța noastră cât și a generațiilor viitoare.

Orasul Sântana este situat în Zona galbenă (1328,1 – 1358,9 kWh/mp/an).

2.6.9. Rețeaua hidrografică a orasului Sântana

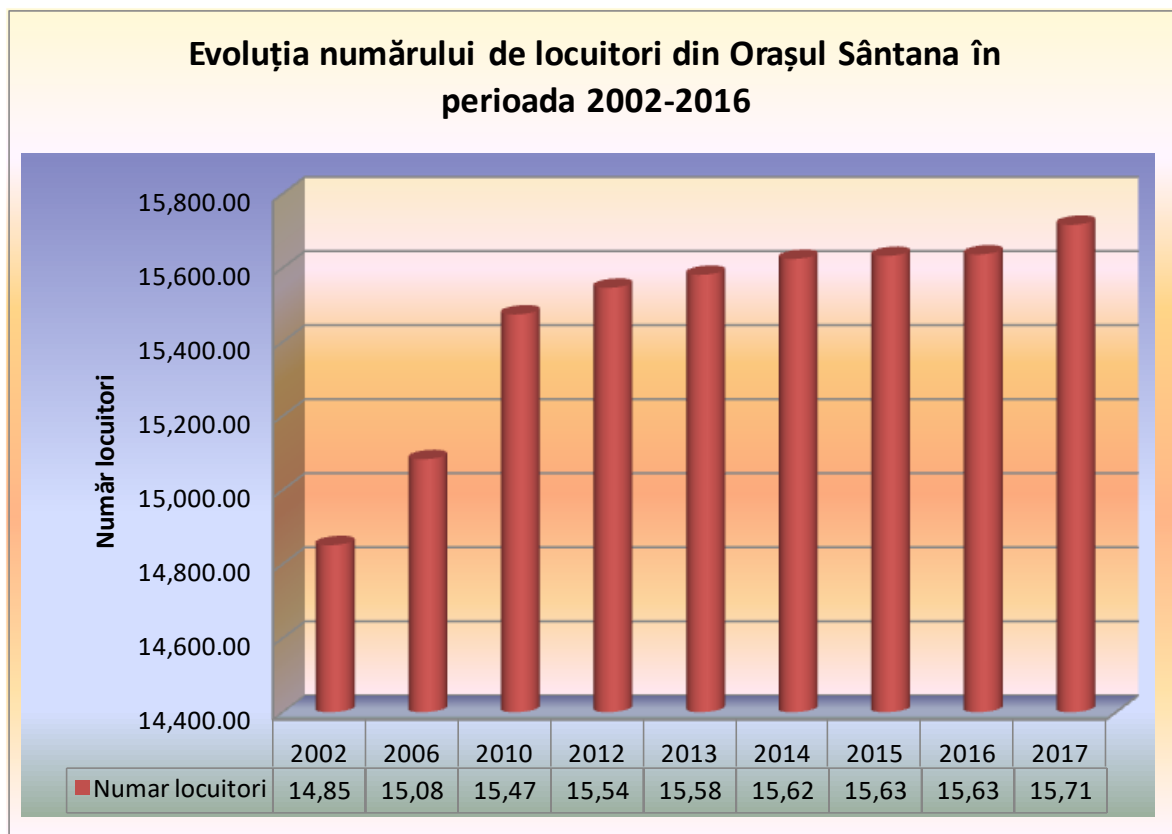
Teritoriul microregiunii Sântana nu este traversat de niciun curs de apă major. Microregiunea se situează la confluența dintre bazinele hidrografice ale Mureșului la sud și Crișul Alb la nord.

Ca atare, rețeaua hidrografică a microregiunii este constituită din mici văi și bălți naturale sau canale, folosite preponderent în agricultură pentru irigații. Apele freatice se găsesc la mică adâncime, 3 – 4 m. O resursă importantă a zonei o constituie apele geotermale, bicarbonate, sodice, iodurare.

2.7. POPULAȚIA STABILĂ ȘI STRUCTURA DEMOGRAFICĂ

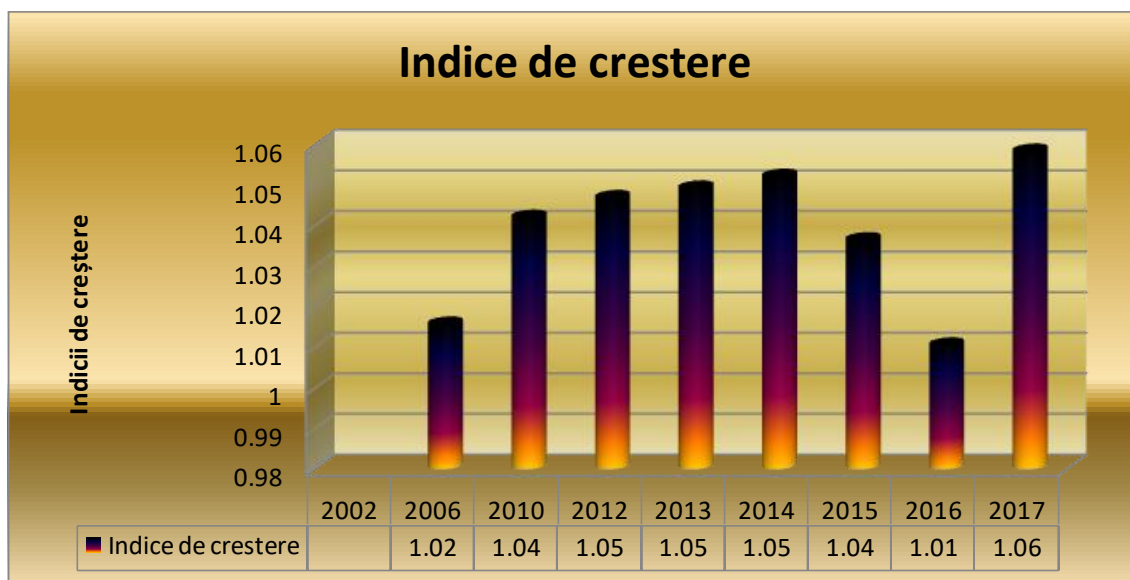
2.7.1. Populația Orasului Sântana

Studiul socio-economic al localității Sântana (2017) arată că populația cuprinde 15.647 de locuitori, înregistrând o creștere a numărului de locuitori față de anul 2002 (14.851 de locuitori), creștere datorată migrațiilor de populație din alte zone. Se constată că populația aptă de muncă cu vârsta cuprinsă între 19-64 ani, ocupă o pondere de 78,07%, iar populația tânără cuprinsă între 0-14 ani cuprinde 17,13%, procent mai mare decât grupa de vârstă de peste 65 de ani, care înregistrează 4,80%.



Sursa: Institutul Național de Statistică

Fig. 2.9. Evoluția populației în Orașul Sântana, jud.Arad



Sursa: Institutul Național de Statistică

Fig. 2.10. Indicii de creștere a populației în Orasul Sântana, jud.Arads

Numărul de locuitori se menține aproximativ constant în ultimii ani cu variații minime.

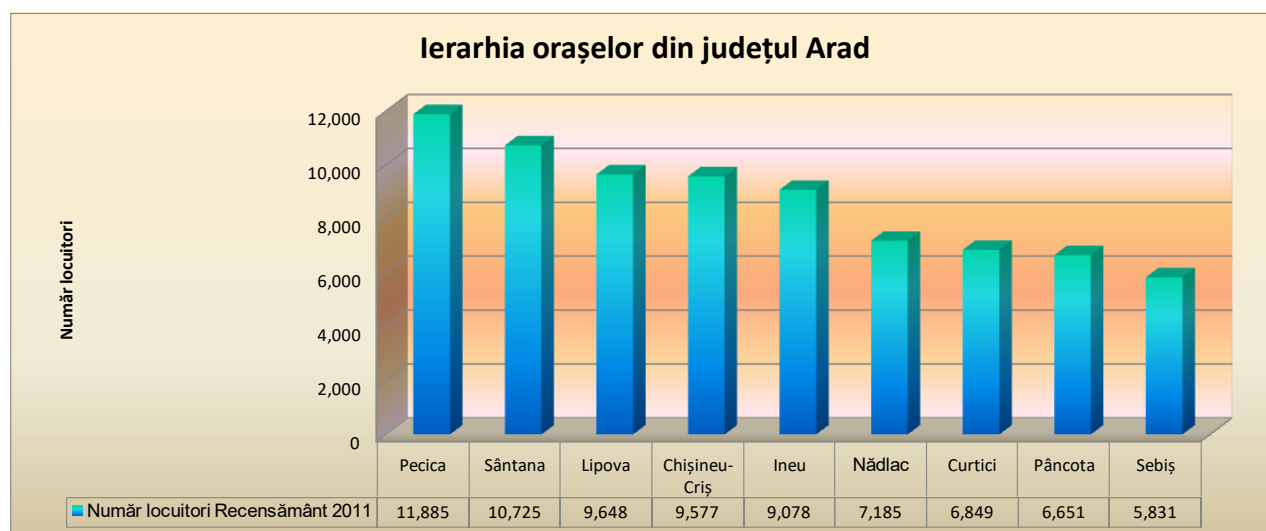


Fig. 2.11. Ierarhia orașelor din județul Arad în funcție de numărul de locuitori

Sursa: Recensământ 2002 și Fișa localităților județului ARAD (date înregistrate la 01.07.2010)

În ceea ce privește locul Orasului Sântana în ierarhia orașelor din județul Arad din punct de vedere al numărului de locuitori, acesta se situează pe locul 2, fiind devansat de Pecica, care ocupă primul loc, iar în funcție de densitatea locuitorilor, Sântana se află pe locul 3, cu 100 locuitori pe km².

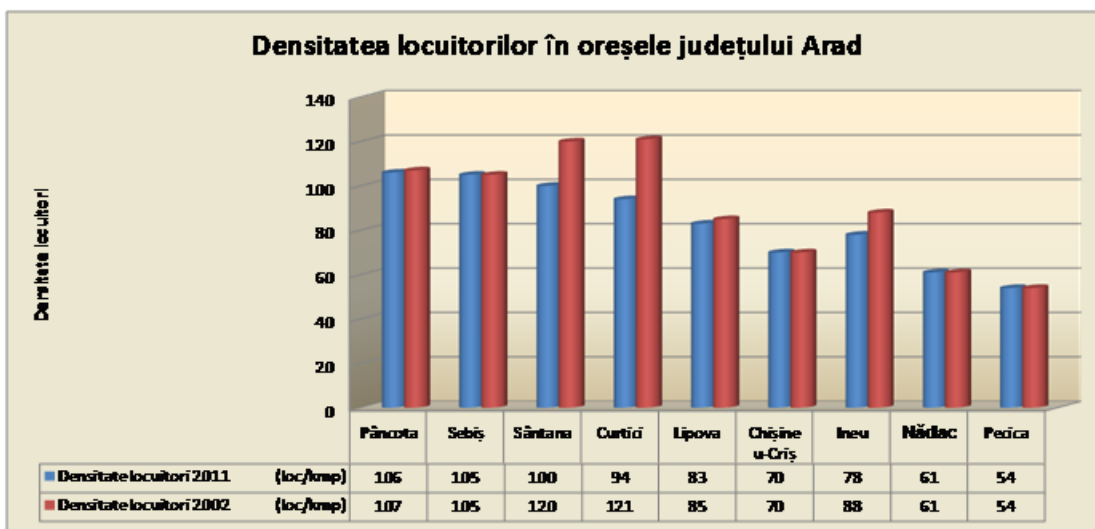


Fig. 2.12. Densitatea locuitorilor/mp in orasele din judetul Arad

Sursa: Recensământ 2002, 2011 și Fișa localităților județului ARAD (date înregistrate la 01.07.2010)

În Fig. 2.11. și 2.12. sunt prezentate grafic, comparativ numărul locuitorilor și densitatea populației pe mp

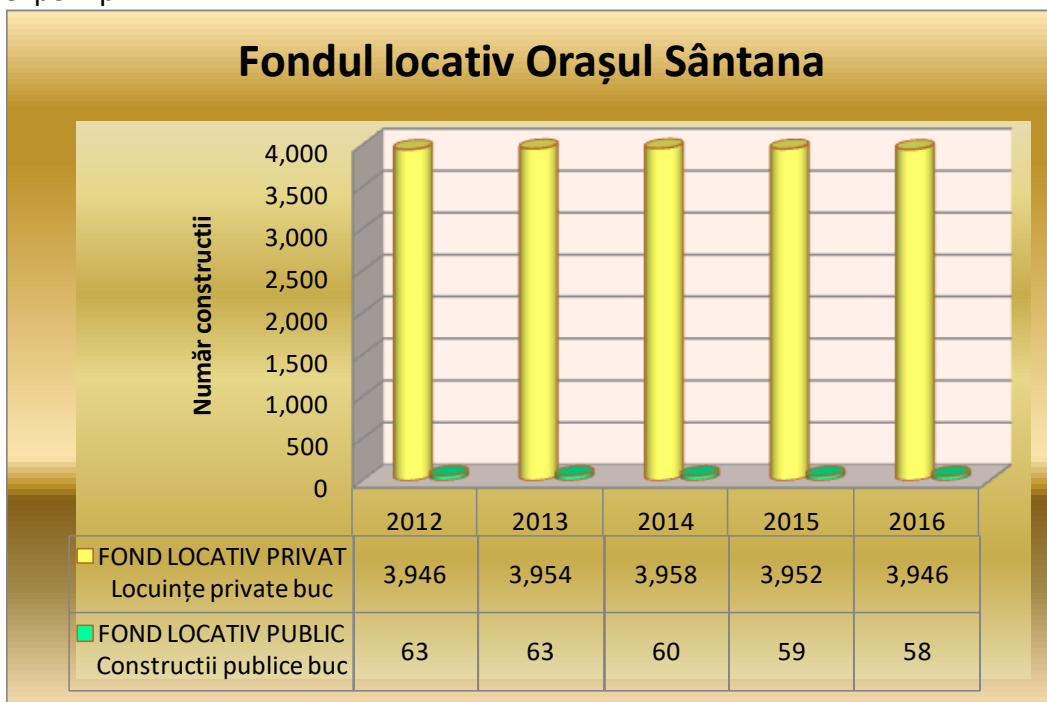


Fig 2.13. Evoluția fondului locativ din Orașul Sântana în perioada 2011 – 2016

Fondul locativ în Orașul Sântana pe forme de proprietare se divizează astfel:

- fondul locativ public - fondul locativ care se află în proprietatea statului și în deplină administrare gospodărească a întreprinderilor de stat;
- fondul locativ privat - fondul care se află în proprietatea cetățenilor (case de locuit individuale, apartamente și case de locuit privatizate și procurate, apartamente în casele

cooperativelor de construcție a locuințelor) și fondul care se află în proprietatea persoanelor juridice (create în baza proprietarilor privați), construit sau procurat din contul mijloacelor proprii;

În perioada 2012 – 2016 numărul total de locuințe a scăzut de la 4009 unități locative, din care 63 sunt clădiri publice iar 3946 sunt construcții private la 4004, din care 58 sunt clădiri publice iar 3946 sunt construcții private. (<http://statistici.insse.ro/shop/>)

2.7.2. Contextul macroeconomic

Starea economică:

a) **Principalele sectoare economice ale Orasului Sântana** sunt: industria, agricultura, comerțul și serviciile – ponderea sectoarelor în PIB /oraș este 50% industrie, 20% agricultură, 20% comerț și 10% servicii.

b) **Agenții economici în Orașul Sântana**

În orașul Sântana există cca.166 de unități comerciale înregistrate, printre care amintim:

| Nr. | Nume Firmă |
|-----|---|
| 1 | EKR ELEKTROKONTAKT ROMANIA SRL Str. Ghiocailor 6 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 2 | LABORATOR ALMED SRL Str. Muncii 53 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 3 | CARS MARIO GROUP SRL Str. George Cosbuc 4 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 4 | ORTHOBRACKETS SRL Str. Muncii 65 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 5 | RALUCIP IMOBILIARE & DEVELOPMENT SRL Str. Ion Vidu 9 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 6 | GROSSMANN LAND SRL Str. Caprioarei 90 BIS Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 7 | ROMGER TUR SRL Str. Ghiocailor 90 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 8 | IMPRITEX CREATION SRL 1 Decembrie 41/BIS Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 9 | AGROMECSANTANA SA Str. Ghiocailor 6 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 10 | FULGER TNW SRL Str. Mihai Eminescu 10 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 11 | JOSTIN AGRARA SRL Str. Caprioarei 47 BIS Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 12 | HAMMERER ALUMINIUM INDUSTRIES SANTANA SRL Calea Hammerer 5 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |

| | |
|----|--|
| 13 | <u>ALFA PHARM SRL</u> Str. Muncii 53 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 14 | <u>ALEXANDRIA MATCONS SRL</u> Str. Rodnei 79 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 15 | <u>AGRODEP SRL</u> FN Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 16 | <u>VETERINAR MURISERV SRL</u> Str. Muncii 130 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 17 | <u>B & B ARGACOMP STUDIO SRL</u> Str. Teiului 3 BIS Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 18 | <u>TERRA FARM VETERINARIA SRL</u> Str. M. Viteazul 22 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 19 | <u>SIMINA ANDREEA SRL</u> Str. Marasesti 79 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 20 | <u>SUY SRL</u> Str. Bucegi 23 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 21 | <u>TERRA FARM SRL</u> Str. Libertatii 17 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 22 | <u>SOVIANDIA SRL</u> Str. Rodnei 60 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 23 | <u>NELANC SPEED SRL</u> Str. Trandafirilor 72 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 24 | <u>AGROFARM GROSSMANN SRL</u> Str. Caprioarei 67 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 25 | <u>LAVENIR DESSOULAVY ENACHE SRL</u> Str. Bistritei 65/A Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 26 | <u>ASIREL GRUP AGENT DE ASIGURARE SRL</u> Str. Trandafirilor 76 BIS Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 27 | <u>AGROMEC COMLAUS SA</u> Str. Mihai Viteazu F.N. Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 28 | <u>SILMAR PROD SRL</u> Str. 1 Decembrie 40 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 29 | <u>TITUS ANAMAR SRL</u> Str. M. Viteazu 11 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 30 | <u>EUROFLA INTEGRA SRL</u> Str. Ciocarliei 14 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 31 | <u>FOL KOOL LTD SRL</u> Str. Muncii 81 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 32 | <u>MARIUS COMERT SERVICII SRL</u> Str. Mihai Viteazu FN Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 33 | <u>SILENTIUM AETERNUM SRL</u> Str. 1 Decembrie 49 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 34 | <u>CABINET MEDICAL DR.PARTENE SI DR.PETRESCU SRL</u> Str. Muncii 60 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 35 | <u>ANALITIC SRL</u> |

| | |
|----|--|
| | Str. Aradului 78 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 36 | NUTU SERVICE SRL Str. Ghiocailor 6 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 37 | CONSUMCOOP SINTANA SCC Str. Muncii 85 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 38 | TODOCA VEST TRANS SRL Str. Lalelelor 21 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 39 | SCHUETZAGRA IMPEX SRL Calea Hammerer FN Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 40 | PRIMO RISTORANTE PIZZERIA SRL Str. Muncii 124 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 41 | JULIA ROSE FLOWERS SRL-D Str. Campului 63 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 42 | MARQUIS SRL Str. Mihai Eminescu 81 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 43 | SCORILLOS SRL Str. Rodnei 1 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 44 | NICO MONTY SRL Str. Muncii 66-68 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 45 | LARA TEXCONF SRL Str. Ghiocailor 7 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 46 | SILOZ AGRODEP SRL Str. Mihai Viteazu FN Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 47 | LA CUPTORUL VRAJIT SRL Str. Rodnei 2 A Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 48 | PRIMVEST CONSULT SRL Str. Muncii 120 A Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 49 | SEBASTIAN BOUTIQUE SRL-D Str. Muncii 67 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |
| 50 | SORIN & ADE PLAST SRL Str. Marasesti 45 Jud. ARAD, Loc. SANTANA |

2.8. ALIMENTAREA CU UTILITĂȚI

2.8.1. Alimentarea cu energie termică

Orașul Sântana nu utilizează energie termică. Încălzirea locuințelor este asigurată cu centrale termice individuale cu gaz metan și cu lemne.

2.8.2. Alimentarea cu gaze naturale

Începând din anul 2004, alimentarea cu gaz metan a orașului se face prin conducta magistrală Chișineu – Cris – Pecica, în lungime de 45 km. În orașul Sântana se distribuie gaz metan pe o rețea cu o lungime totală de 86,20 km.

Consumul de gaze naturale în Orașul Sântana este de 2.496 mii mc din care pentru populație, 1.837 mii mc .

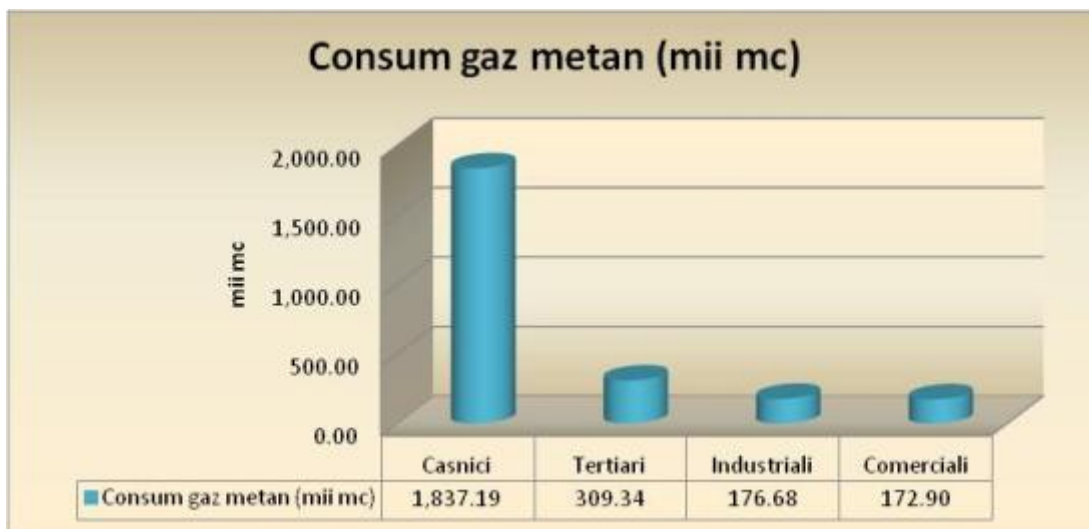


Fig 2.11.
Consumul de gaz metan la nivelul Orasului Sântana in 2016

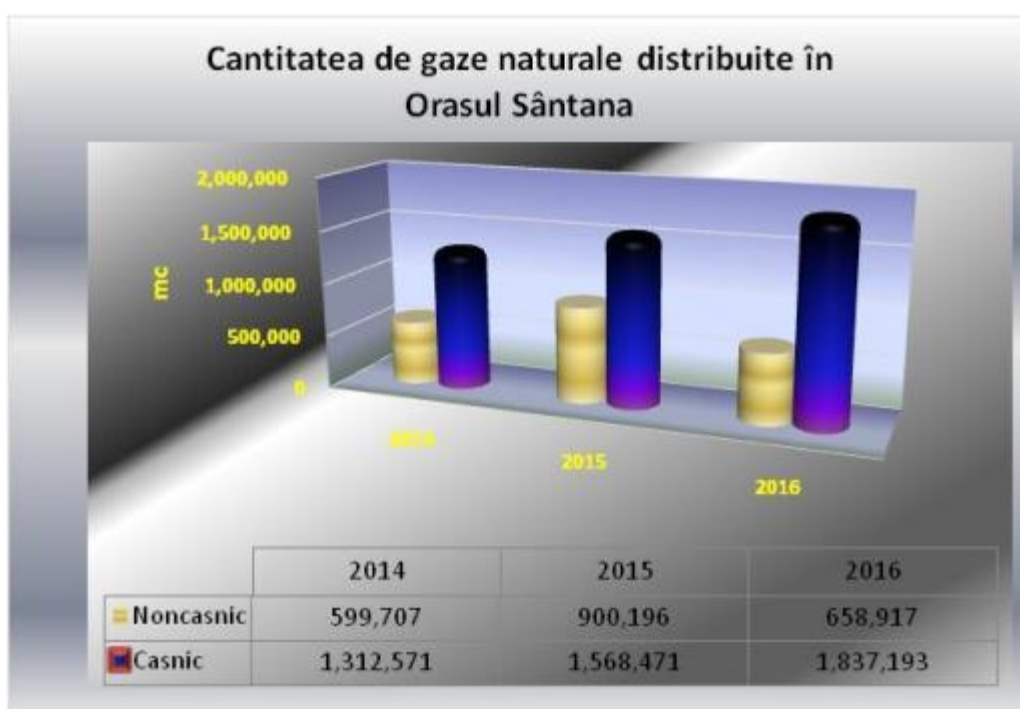


Fig 2.12. Consumurile de gaz metan la nivelul Orasului Sântana pe tipuri de consumatori in perioada 2014 – 2016

2.8.3. Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică reprezintă utilitatea de care dispune întreaga populație și agenții economici. Operatorul de distribuție Electrica S.A., dispune de o rețea amplă de distribuție care include și posturi de transformare racordate la Stația Sântana, prin LES20KV sau LEA20KV.

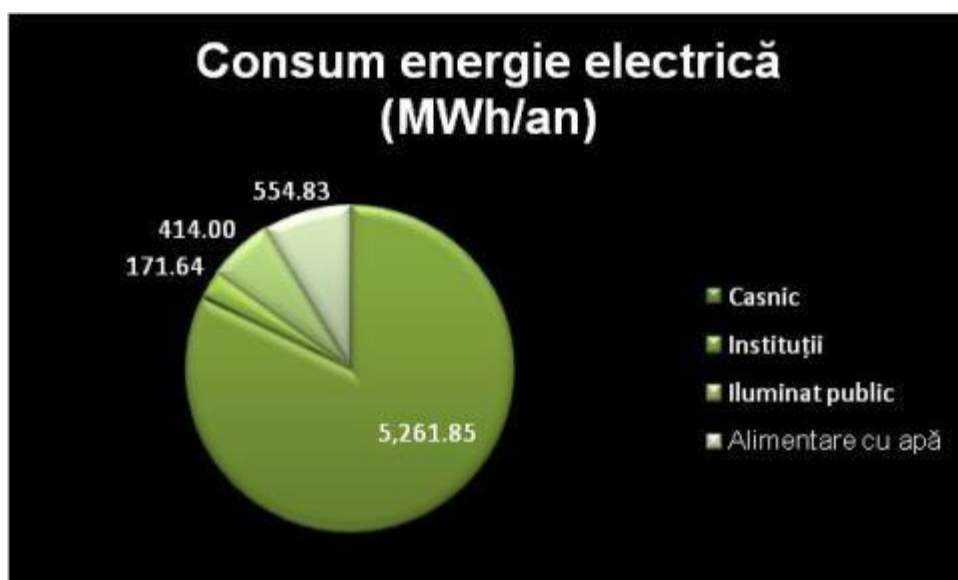


Fig 2.13. Consumurile de energie electrică pe consumatori

2.8.4. Alimentarea cu apă și sistemul de canalizare

Alimentarea cu apă în orașul Sântana se asigură din surse subterane și o rețea de distribuție de 56 km.

În Sântana gradul de acoperire cu rețele de apă potabilă este aproximativ 80%. În localitatea Caporal Alexa nu există rețele de distribuție a apei potabile.

În anul 2017 s-au recepționat lucrările de extindere a rețelei de apă potabilă cu realizarea a 3 stații de pompare.

Rețeaua de canalizare pe raza localității Sântana are o lungime de aproximativ 9 km. Există o stație de epurare cu modul de evacuare și bazin de aerare.

2.9. UTILIZAREA ȘI NIVELUL DE DEZVOLTARE A TRANSPORTURILOR ÎN ORAȘUL SÂNTANA

Orașul Sântana este situat în zona de nord-vest a județului Arad, la o distanță de 28 km de municipiul Arad și la 22 km de orașul Chișineu-Criș. Întreg teritoriul orașului se leagă de un element foarte important, „Câmpia Tisei”, în care este așezată în întregime.

Un element foarte important îl constituie faptul că dispune de căi de comunicație care îl ajută la dezvoltarea relațiilor economice cu restul localităților și regiunilor învecinate. Astfel, calea ferată Timișoara–Arad–Oradea care trece prin Sântana se bifurcă spre Brad și Cermei, șoseaua Arad-Oradea ce trece la 7 km de comună prin drumul județean Pâncota–Caporal Alexa (Cherechiu)–Sântana–Curtici.

Rețeaua de străzi, parcuri și trotuare administrată de Consiliul Local Sântana este în prezent în lungime de aproximativ 60,73 km drumuri, la care se adaugă Centura Sud Sântana, cu o lungime de 4,0 km și trotuare cca. 64 km.

Infrastructura de transport a orașului Sântana cuprinde 78 de străzi/drumuri cu o lungime totală de 76 km (15,94 km în Caporal Alexa și 57,94 km în Orașul Sântana).

Lungimea totală a străzilor în localitatea Caporal Alexa este 15,94 km, din care:

- drumuri cu asfalt 1,5 km;
- drumuri pietruite 9,44 km;

- drumuri de pământ 5 km.
- Lungimea totală a străzilor Orașul Sântana este 57,94 km, din care:
 - drumuri cu asfalt 7,9 km;
 - drumuri pietruite 42,66 km, din care pe 7,6 km a fost aplicat un tratament bituminos);
 - drumuri de pământ 7,38 km.

Transport public: În orașul Sântana **nu există** sistem de transport public local.

În orașul Sântana există gară CF. Rutele feroviare ce trec prin oraș sunt: Arad – Brad, Sântana– Cermei, Brad – Timișoara Nord, Baia Mare – Timișoara Nord. Datorită reducerii traficului de mărfuri și de persoane, rețeaua feroviară, în prezent, este utilizată la capacitate redusă. Reducerea traficului de mărfuri este cauzată în special de scăderea activității din sectorul minier, mai cu seamă în exploatațile miniere din zona orașului Brad.

2.10. GESTIONAREA SERVICIILOR DE UTILITĂȚI PUBLICE ALE ORASULUI SÂNTANA

Primăria Sântana are un contract de concesiune a Sistemului Iluminat Public. Gestiunea Gestionarea sistemului apă potabilă și canalizare este asigurată de Compania de Apă Arad S.A.

Nu există sistem de alimentare cu energie termică centralizat și nu există transport public la nivelul orașului.

Gestionarea directă prin departamentul primăriei se face doar pentru Clădirile publice atât din punct de vedere al energiei termice cât și a energiei electrice.

În **Tabelul 1.** se prezintă, succint, modul în care sunt gestionate serviciile de utilități publice și anume: prin contract de delegare a gestiunii serviciului public sau prin gestiune directă, precizându-se totodată dacă există indicatori de eficiență energetică stipulați în contract.

Tabelul 1. Gestionarea serviciilor de utilități publice

| Servicii utilitati publice | Modul de gestionare a serviciului | | Indicatori de eficiență energetică stipulați prin contract | |
|---------------------------------|---|--|--|----|
| | Contract de delegare a gestiunii Serviciului public | Gestiune directa prin departamentele primariei | DA | NU |
| | | | Precizati indicatorul | |
| Iluminat Public | DA | - | - | NU |
| Alimentare cu apă si canalizare | DA | - | - | - |
| Alimentare cu energie termică | - | - | - | - |
| Transport public | - | - | - | - |
| Clădiri publice | - | DA | - | - |
| Clădiri individuale | - | - | - | - |

CAPITOLUL 3. PREGATIREA PROGRAMULUI DE ÎMBUNATĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE - DATE STATISTICE

În cadrul acestei etape pregătitoare este necesară crearea unei baze de date cu informații în domeniul eficienței energetice și sunt derulate etape de instruire ale persoanelor care vor fi implicate în procesul de dezvoltare, de management și de punere în aplicare a programului.

3.1. DATE TEHNICE PENTRU SISTEMUL DE ILUMINAT PUBLIC

3.1.1. Starea aparatelor de iluminat existente

Prezenta documentație are la bază, în primul rând, auditul sistemului de iluminat public existent. Acest audit a fost realizat atât din punct de vedere cantitativ, cât și calitativ. Un accent important s-a pus pe următoarele aspecte, care au un impact mare asupra imaginii de ansamblu a sistemului de iluminat: starea actualului sistem de iluminat din punct de vedere a performanțelor lumino tehnice obținute, consumul de energie electrică și starea echipamentelor de iluminat existente.

Performanțe lumino tehnice ale sistemului de iluminat actual

Din punct de vedere al performanțelor lumino tehnice, există un număr semnificativ de aparate de iluminat defecte, iar nivelul de iluminare nu atinge limita minimă admisibilă pe domeniu de activitate, conform normelor europene în vigoare SR-EN 13201.

Subliniem acest aspect pe baza faptului că în zonele în care există aparate de iluminat montate anterior anului 1998, nivelul de iluminare este mult mai redus, sistemele fiind proiectate potrivit valorilor din Ordinul 437/1976.

Evaluare energetică a sistemului de iluminat actual

În momentul de față puterea instalată actuală a sistemului de iluminat public din Orașul Sântana este de **104,91 [kW]**, iar energia consumată pe perioada unui an pentru asigurarea funcționării sistemului de iluminat, atinge valoarea de 414.403 [KWh].

Pentru determinarea acestei valori s-a ținut cont de puterea instalată a aparatelor de iluminat și de numărul de ore de funcționare: 3950 ore funcționare/an.

Tarifarea consumului de energie electrică la nivelul Orasului Sântana se face conform tarifului Componenta pe piața concurențială (CPC), pentru S.C. Enel Energie S.A., la joasă tensiune, în valoare de 0,4118 lei/kWh, exclusiv TVA.

Accizele constituite din: Taxă verde, Taxă de timbru și Taxă de cogenerare, au fost considerate 11% din valoarea facturii.

Potrivit acestui tarif și a accizelor, valoarea facturii de energie activă în 2016 este de **171.308,8 RON** fără TVA. Considerând un curs de schimb de 4,6 RON/EURO această contravaloare a energiei electrice consumate în 2016 este de **37.241 EUR** fără TVA.

Starea aparatelor de iluminat existente

Iluminatul public stradal actual utilizează lămpi cu vapori de sodiu.

Marea majoritate a echipamentelor de iluminat existente prezintă un grad înaintat de uzură, ceea ce conduce la activități și cheltuieli de întreținere mari.

Evaluarea cheltuielilor de întreținere

În prezent, serviciul de întreținere a sistemului de iluminat din orașul Sântana, constă în simple înlocuiri de lămpi și componente ale aparatajului electric (balasturi sau ignitere), la solicitarea autorității publice locale.

Evaluarea cheltuielilor de funcționare a sistemului de iluminat public stradal

Cheltuielile de funcționare a unui sistem de iluminat public stradal se compun din cheltuielile cu factura de energie electrică și cheltuielile de întreținere.

La nivelul anului 2016 cheltuielile de funcționare a sistemului de iluminat public stradal din orașul Sântana au fost de **244.689,70 RON** fără TVA, respectiv **54.375,48 EURO** fără TVA.

În urma analizei amănunțite a situației actuale a sistemului de iluminat public din Orașul Sântana, se poate observa că sistemul de iluminat existent este depășit, nu îndeplinește cerințele de iluminare impuse prin standardele și normativele aflate în vigoare, iar costurile cu energie electrică și întreținerea sunt considerabil prea mari.

TABEL 2

| Indicator/An | n-3 | n-2 | n-1 | Anul precedent anului curent (2016) |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|--|
| | | | | n |
| Consum energie electrica (MWh/an) | 415.00 | 410.00 | 404.72 | 414.40 |
| Tarif mediu anual (lei/MWh) | 483.80 | 436.60 | 439.30 | 411.80 |
| Cost energie electrica (lei/an) | 200,777.00 | 179,006.00 | 177,793.50 | 170,651.16 |

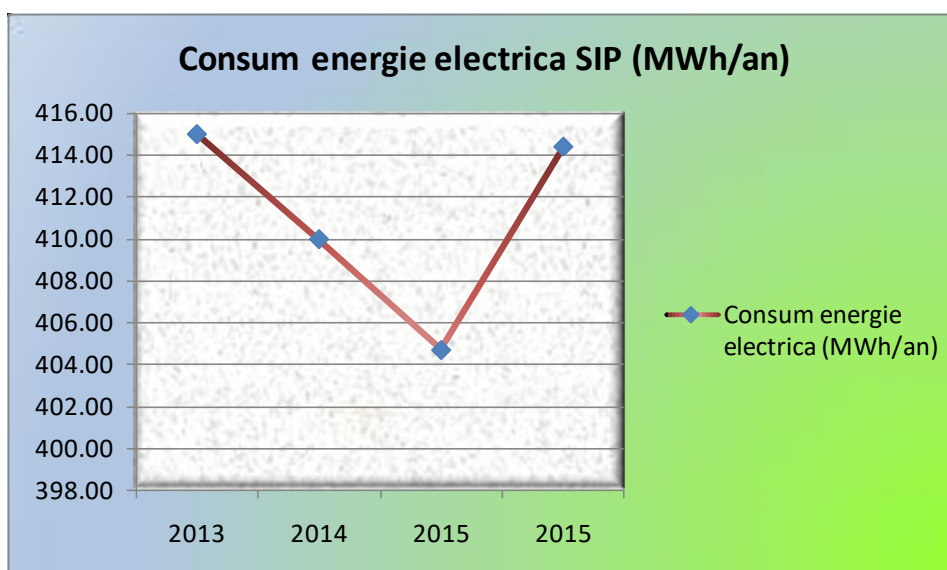


Fig 2.14. Consumurile de energie electrică SIP Sântana

3.2. DATE TEHNICE PENTRU SECTORUL REZIDENȚIAL

Orașul Sântana nu are sistem de termoficare propriu. Încălzirea locuințelor se realizează cu ajutorul centralelor proprii pe gaze naturale și/sau lemne.

În consecință, pentru consumul mediu de energie termică pentru încălzire se ia în calcul consumul mediu de combustibil aferent acestora din care se scade consumul de combustibil pentru gătit.

Valorile indicatorilor se calculează pe baza valorilor estimate ale consumului mediu de energie termică pentru încălzire, pentru preparare apă caldă și a consumului mediu de energie electrică.

Din datele statistice existente în baza de date a Primăriei Sântana s-a calculat consumul total de energie pentru anul 2016:

- energie electrică pentru clădirile publice, având valoarea de 171,635 MWh/an;
- gaze naturale clădirile publice, 3.394,39 MWh/an;
- energie electrică pentru sectorul rezidențial 5.261,85 MWh/an;
- gaz metan (încălzire și apă caldă) 1.837,19 mc.

Suprafața totală utilă pentru clădirile publice este 16.772 m².

Indicatorii obținuți direct cu valorile obținute sunt:

- Consumul de energie termică pentru încălzire clădiri publice: 202,38 [(kWh/an)/m²]
- Consumul de energie electrică clădiri publice: 10,23 [(kWh/an)/m²]

În cazul indicatorilor pentru sectorul rezidențial, în prima etapă, s-a estimat suprafața utilă a locuințelor.

De pe site-ul Institutului Național de Statistică am obținut următoarele informații pentru anul 2016:

Calculul energiei termice pentru apă caldă:

S-a considerat încălzirea apei de la 10°C la 45°C cu un consum de 1 Cal/1°C:

$$((45^{\circ}\text{C} - 10^{\circ}\text{C}) * 2 \text{ mc} / 0.01 \text{ mc} * 12 \text{ luni}) / 1000000 = 0,084 \text{ [(Gcal/an)/loc]} = 97.67 \text{ [(kWh/an)/loc]}$$

Calculul energiei pentru încălzirea locuințelor:

Din cantitatea totală de gaze naturale s-a scăzut cantitatea necesară producerii de apă caldă.

S-au calculat volumele aferente tipului de locuință și astfel s-a repartizat corespunzător energia necesară încălzirii: 127,09 [(kWh/an)/m²] pentru locuințe și diferențiat 0,12 [(Gcal/an)/m²] pentru apartamente și 0,162 [(Gcal/an)/m²].

Calculul energiei electrice în locuințe:

Consumul de energie este furnizat de primărie: 5.261.850 kWh pentru 593.147 mp suprafață utilă.

Indicatorul este 8,87 [(kWh/an)/m²].

Consumul mediu pentru energie electrică în cazul locuințelor este de 70 [(kWh/an)/m²].

Consumul în cazul populației din orașul Sântana este mult sub medie. Această valoare se datorează în general economiilor facute de populație datorită nivelului de trai mai scăzut, dotări cu electrocasnice sub medie.

Tabelul 3.3. Indicatori ai sectorului rezidențial

| Indicatori | Valoare indicator | Mod de calcul (coloana3 / coloana 4) | | | |
|--|-------------------|--|-------------------------------|---|-------------------------|
| | | Consum de energie | | Marime de raportare | |
| | | Tip proprietate | Cantitate | Marime de raportare | Cantitate |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Consumul de energie termica pentru încălzire pe tip de clădiri [(kWh/an)/m ²] | 202.38 127.90 | Consumul total de energie termica [KWh]: | 3,394,398.79 75,864,067.55 | Suprafața utila totală [m ²] | 16,772.00 593,147.60 |
| | | Cladiri publice | | Clădiri publice | |
| Consumul mediu de energie termica pentru încălzire pe tip de locuințe [Gcal/an,m ²] ⁽¹⁾ | 0.120 0.162 | Consumul mediu de energie termica pe tip de locuinta [Gcal/locuinta] | 6.91 19.98 | Suprafața utila medie pe tip de locuință [m ²] | 57.43 123.00 |
| | | Apartment in bloc | | Apartment in bloc | |
| Consumul de energie de răcire pe tip de locuința cu aer condiționat [kWh] | | Consum mediu de energie de răcire pe tip locuința | | Suprafața utila medie pe tip de locuință cu aer condiționat | |
| | | Apartment in bloc | | Case individuale | |
| Consumul de energie încălzire apă pe locuitor (2) [KWh/an,loc] | 97.67 97.67 | Consumul total de energie pentru încălzirea apei [KWh] | 6,348.84 1,521,962.79 | Număr total locuitori | 65.00 15,582.00 |
| | | Apartment in bloc: 992 unități | | Case individuale: 158 unități | |
| Consumul de energie electrica, pe tip de clădiri [kWh/an,m ²] | 10.23 8.87 | Consumul total de energie electrica (KWh/an): | 171,635.00 5,261,850.00 | Suprafața utila totală (m ²) | 16,772.00 593,147.60 |
| | | Clădiri publice | | Clădiri publice | |
| | | Locuințe | | Locuințe | |

3.3. DATE TEHNICE PENTRU CLĂDIRI PUBLICE

Nu s-au contorizat consumurile pentru fiecare clădire publică în parte.

3.4. DATE TEHNICE PENTRU SECTORUL TRANSPORTURI

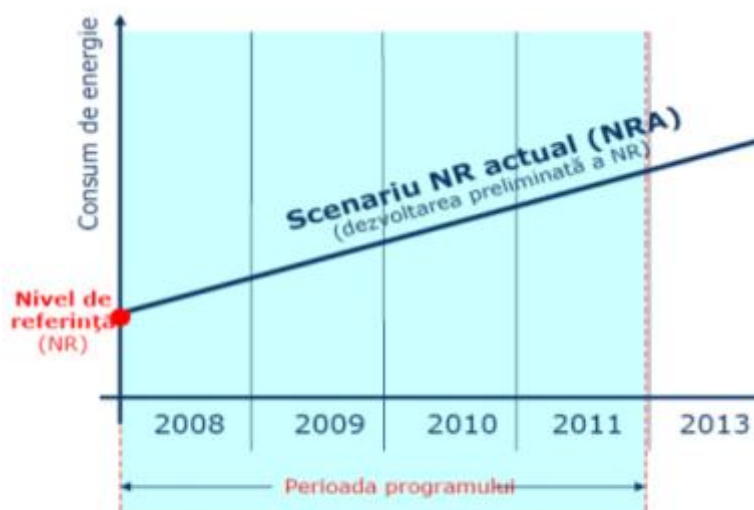
În Orașul Sântana nu există transport în comun.

CAPITOLUL 4. CREAREA PROGRAMULUI DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE

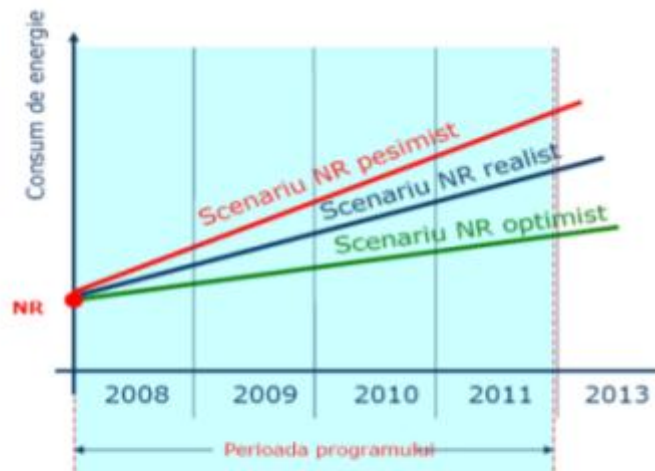
4.1. DETERMINAREA NIVELULUI DE REFERINȚĂ

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

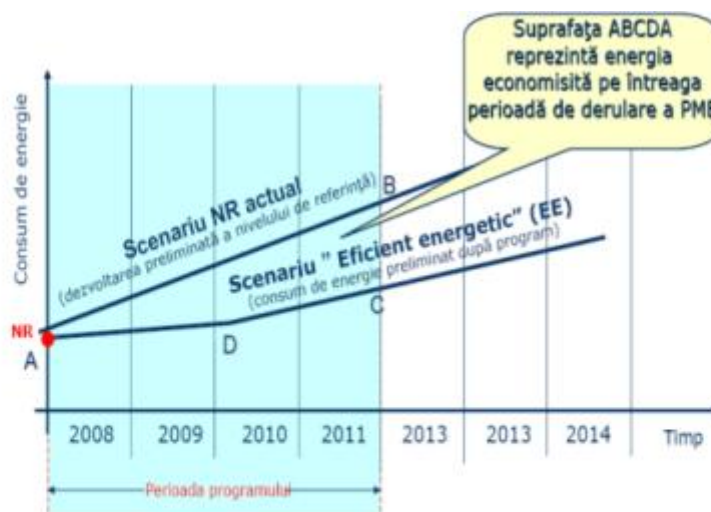
Scenariul evoluției nivelului de referință actual, arată modificările nivelului de referință în cazul în care nu se va implementa niciun program energetic municipal. Scenariile alternative – arată efectul unei politici mai mult sau mai puțin ferma de eficiența energetică. Scenariul „eficient energetic” este evoluția preliminară a consumului de energie după aplicarea Programului de îmbunătățire a eficienței energetice.



Scenariul evoluției nivelului de referință actual, arată modificările nivelului de referință în cazul în care nu se va implementa niciun program energetic municipal



Scenariile alternative – arata efectul unei politici mai mult sau mai puțin ferma de eficiența energetică



Scenariul „eficient energetic” este evoluția preliminară a consumului de energie după aplicarea Programului de îmbunătățire a eficienței energetice

În anul 2018 Primăria Sântana dorește realizarea studiului de fezabilitate pentru a aplica pentru Programul Operațional Regional Axa prioritară 3 – Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon al cărui obiectiv specific este creșterea eficienței energetice în clădirile rezidențiale, clădirile publice și sistemele de iluminat public, îndeosebi a celor care înregistrează consumuri energetice mari.

4.2.FORMULAREA OBIECTIVELOR PROGRAMULUI

Formularea obiectivelor se va face realist pe baza potențialului economic al localității, de investiții din bugetul propriu, de creditare sau de acces la fonduri europene. Realizarea potențialului tehnic depinde de resursele economice ale localității, dar și de fonduri suplimentare, specializate, bănci comerciale, parteneriate publice-private. Pe baza obiectivelor programului sunt dezvoltate structura și conținutul acestuia.

Obiectivele programului de eficiență energetică trebuie să țină cont de:

- Politica națională în domeniul eficienței energiei și a mediului și anume: Planul Național de Acțiune în domeniul Eficienței Energetice;
- Strategiile și politicile locale: planificarea urbană, sistemul de încălzire agreat în strategie, politica de promovare a resurselor regenerabile locale, integrarea în politica de dezvoltare regională, etc.;
- Condițiile și nevoile localității: starea tehnică a infrastructurii urbane, potențialul economic al resurselor regenerabile locale, dezvoltarea parcurilor industriale, etc.

Obiective ale programului de creștere a eficienței energetice

- Reducerea consumului de energie electrică cu 15% în clădirile instituțiilor publice până în 2020;
- Reducerea consumului de energie din cadrul rețelei de iluminat public al Orașului Sântana până în 2020;
- Obiectiv de îmbunătățire a calității serviciilor energetice:
 - îmbunătățirea calității iluminatului pentru atingerea standardelor in vigoare;
 - idem pentru încălzire;
 - asigurarea continuității și siguranței în alimentare, a consumatorilor finali de energie la parametri stabiliți prin contracte sau prin asumarea medierii între furnizorul de energie electrica si utilizatorii finali.
 - reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale
 - Informarea cetățenilor orașului despre Programul de imbunatatire, dar si desfasurarea de sesiuni de formare si informare in scoli, Biserici, Camin Cultural.

4.3.PROIECTE PRIORITARE

Proiectele prioritare sunt în strânsă legătura cu obiectivele programului și se clasifică după:

- Funcțiile localității: producător, distribuitor și consumator de energie, reglementator al serviciilor municipal și motivator al populației;
- Sectoare: educație, sănătate, cultură;
- Rezultatele preconizate în funcție de obiectivele prioritare ale programului: economii financiare, economii de energie, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, efecte sociale.

În Anexa 5 se prezintă schema integrată de formulare și dezvoltare a unui proiecte prioritare:

- Reabilitarea termică a două blocuri de locuințe;
- Reabilitarea **sistemul de iluminat public**, folosind aparate de iluminat public de ultimă generație utilizând tehnologia LED.

Motivația

Derularea proiectelor este motivată de creșterea prețurilor la energia electrică, care duce implicit la un consum energetic mare și evident la un nivel ridicat al emisiilor de gaze cu efect de seră.

Obiectivele proiectului sunt:

- Reducerea costurilor cu energia
- Îmbunătățirea calității vieții locuitorilor
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Stadiu proiecte

Există un Audit energetic pentru clădirile ce se propun a fi reabilitate termic

Riscuri

S-au analizat următoarele tipuri de riscuri ce ar putea apare în derularea proiectelor de eficiență:

- Fluctuațiile pieței – ar putea conduce la relocări ale bugetului inițial al proiectului
- Riscuri tehnice – implementarea ar putea fi întârziată sau termenul final ar putea fi amânat
- Inflația, devalorizarea monedei, sarcina fiscală.

Tipuri de contract

Pentru proiectul de reabilitare termică a clădirilor rezidențiale s-a decis atragerea de fonduri europene prin POR Axa 3.1.

Pentru proiectul de reabilitare a sistemului de iluminat public au fost analizate tipurile de contracte și posibilitățile financiare printre care: autofinanțarea, finanțare ESCO, fonduri europene, împrumuturi de la instituții financiare private, etc.

4.4.MIJLOACE FINANCIARE

Mijloacele financiare ce se vor utiliza de către Primăria Sântana în realizarea obiectivelor programului de creștere a eficienței energetice sunt atât cele din bugetul local propriu, cât și cele procurate din surse externe. Pentru utilizarea oportunităților de finanțare externă pentru programe de eficiență energetică, administrația locală a depus eforturi de a cunoaște procedurile instrumentelor și a schemelor financiare folosite pe plan internațional urmând a depune proiectul pe POR Axa 3.1.

De asemenea se mai au în vedere și alte forme de finanțare, spre exemplu:

- ▶ Finanțare din fonduri speciale pentru energie
- ▶ Scheme ESCO – contract de performanță
- ▶ Leasing pentru echipamente
- ▶ Utilizarea de credite speciale

CAPITOLUL 5. MONITORIZAREA REZULTATELOR IMPLEMENTĂRII MĂSURILOR DE CREȘTERE A EFICIENȚEI ENERGETICE

Monitorizarea rezultatelor obținute prin implementarea măsurilor din programul de eficiență energetică se realizează prin compararea datelor referitoare la:

- ▶ Starea obiectivelor înainte și după punerea în aplicare a măsurilor din Programul de îmbunătățire a eficienței energetice,
- ▶ Cantitatea totală de energie economisită pentru întreaga perioadă de punere în aplicare a programului, precum și proiecțiile pentru o perioadă de timp.

Totuși lucrarea de față prezintă un studiu de caz referitor la analiza cost – beneficiu pentru una din măsurile propuse în Programul de eficiență energetică și anume: reabilitarea termică a două blăocuri de locuințe de pe teritoriul Orașului Sântana.

Cel mai simplu mod de monitorizare a rezultatelor obținute prin implementarea măsurilor din programul de îmbunătățire a eficienței energetice, este prin comparații pe baza datelor cu privire la:

(a) starea obiectivelor înainte și după punerea în aplicare a măsurilor din Programul de îmbunătățire a eficienței energetice

(b) cantitatea totală de energie economisită pentru întreaga perioadă de punere în aplicare a programului, precum și proiecțiile pentru o anumită perioadă de timp folosind datele din măsurători reale și previziunile bazate pe rezultatele efective de la măsurile puse în aplicare.

Evaluarea programului ar trebui să includă, de asemenea, o comparație a rezultatelor obținute pentru fiecare dintre obiectivele stabilite : scăderea costurilor cu energia, reducerea emisiilor, îmbunătățirea calității serviciilor energetice și a altor indicatori care fac obiectul programului, etc.

Monitorizarea și evaluarea începe de obicei de la primii pași ai proiectului și continuă după finalizarea implementării măsurilor în scopul stabilirii impactului pe termen lung al programului asupra economiei locale, consumului de energie, mediului și asupra comportamentului uman.

Pentru descrierea măsurilor de eficiență energetică implementate se va completa tabelul 5 iar în Anexa 6 este dat un model de completare a acestuia.

REABILITAREA TERMICĂ A CLĂDIRILOR PUBLICE

Prin reabilitarea blocurilor de locuințe din Orașul Sântana se urmărește realizarea următoarelor obiective:

PROIECT 1

Indeplinirea indicatorilor prezentați în tabelele de mai jos :

1. Indeplinirea rezistențelor termice minime R'_{min} :

| Nr. Crt. | Elementul de construcție | R' la începutul implementării | R' după implementare | R' minim conform C107 |
|----------|-------------------------------------|---------------------------------|------------------------|-------------------------|
| 1 | | mpk/w | mpk/w | mpk/w |
| 2 | Perete exterior PE1 | 0.52 | 3.81 | 1.80 |
| 3 | Perete exterior PE2 | 0.52 | 3.81 | 1.60 |
| 4 | Placa pe sol pardoseala rece | 0.00 | 0.00 | 4.50 |
| 5 | Placa pe sol pardoseala calda | 0.00 | 0.00 | 4.50 |
| 6 | Placa peste subsol pardoseala rece | 0.43 | 4.42 | 2.30 |
| 7 | Placa peste subsol pardoseala calda | 0.00 | 0.00 | 2.30 |
| 8 | Planseul peste etaj 2 | 0.48 | 4.99 | 5.00 |
| 9 | Planseul peste etaj | | | 5.00 |
| 10 | Tamplarie dubla lemn | 0.43 | | 0.77 |
| 11 | Tamplarie metalica | 0.19 | | 0.77 |
| 12 | Tamplarie PVC cu geam termopan | 0.50 | 0.77 | 0.77 |
| 13 | Tamplarie PVC cu geam termopan | 0.5 | 0.5 | 0.5 |

2. Indeplinirea indicatorilor din caietele de sarcini :

| Nr. Crt. | Indicator | UM | Aria utilă (mp) | Valoare la începutul implementării proiectului | Valoare la finalul implementării proiectului | Economia realizată (%) |
|----------|--|-------------------------|-----------------|--|--|------------------------|
| 1 | Scaderea estimată a gazelor cu efect de seră | echivalent kg/mp/an CO2 | | 47.39 | 18.37 | 61.24 |
| 2 | Scaderea estimată a gazelor cu efect de seră | echivalent tone/an CO2 | 1,216.04 | 57.62 | 22.33 | 61.24 |
| 3 | Consumul anual specific de energie | | | | | |
| | - incalzire | kwh/mp/an | 1,216.04 | 211.49 | 40.29 | 80.95 |
| | - apa caldă menajeră | kwh/mp/an | 1,216.04 | 50.04 | 50.04 | 0.00 |
| | - climatizare | kwh/mp/an | 1,216.04 | 4.11 | 4.11 | 0.00 |
| | -iluminat | kwh/mp/an | 1,216.04 | 6.10 | 6.10 | 0.00 |
| 4 | Consumul anual specific de energie | kwh/m ² /an | 1,216.04 | 271.74 | 100.54 | 63.00 |
| 5 | Consumul anual de energie primară | kwh/m ² /an | 1,216.04 | 315.08 | 126.34 | 59.90 |
| 6 | Consumul anual de energie primară | kwh/an | 1,216.04 | 383,153.72 | 153,629.23 | 59.90 |

Concluzii:

1. Se observa ca scaderea estimata a gazelor cu efect de sera este de 61 %, mai mare decat obiectivul cerut de 40 %.

2. Din datele de mai sus se observa ca valoarea consumului anual specific de energie pentru incalzire la cladirea existenta in valoare de 211 kwh/m²/an va scadea pana la 40 kwh/m²/an dupa reabilitarea termica ceea ce inseamna o scadere de 81 % , mai mare decat obiectivul cerut de 40 % .

3. Se observa ca scaderea consumului anual specific de energie este de 63 %, mai mare decat obiectivul cerut de 40 % .

4. Numarul de gospodarii cu o clasificare mai buna a consumului de energie: 12

CONCLUZII. RECOMANDARI

Corpul de cladire existent presupun interventii de izolare termica dupa cum urmeaza:

- **Termoizolarea fatadei cladiri in intentia de reabilitare termica a anvelopei cladiri.**
- **Termoizolarea planseului de peste etajul 2.**
- **Inlocuirea tamplariei existente (a tamplariei care nu se incadreaza in normele in vigoare) cu o tamplarie din PVC cu geam termopan sau tripan .**
- **Termoizolarea soclului .**
- **Termoizolarea planseului de peste subsol .**

Se vor respecta OBLIGATORIU procedurile de lipire a termoizolatiei pe fatade , cu realizarea unei pelicule de aer ventilat, cu utilizarea profilelor metalice perforate la pornire/jos si la incheiere-inchidere/sus, pentru ventilarea pachetului termoizolator.

- Se vor respecta procedurile tehnologice si materialele sistemului de izolare a anvelopei adoptat, (TERMOSISTEM ROCKWOOL, BAUMIT, STO, KNAUF, etc.).
- Se vor respecta alcatuirile de principiu ale termosistemului si al realizarii termoizolatiilor in conformitate cu SC 007 /2013 si GP 123/2013 .

Pentru scaderea emisiilor de CO² cu mai mult de 40% fata de emisiile initiale , reducerea consumului de energie cu mai mult de 40 % , precum si pentru respectarea recomandarii de folosire a unor produse ecologice/reciclabile/care nu sustin arderea , se recomandă aplicarea următoarelor măsuri:

La alcătuirea elementelor de construcție perimetrare:

- La peretii exteriori se va realiza termoizolarea cu vata minerala rigida bazaltica ignifugata de 15 cm grosime , inclusiv protectia acesteia si aplicarea tencuiei exterioare (solutia S1).
- La planseul peste etajul 2 se va realiza termoizolarea cu 20 cm vata minerala rigida bazaltica ignifugata si protejarea ei cu OSB (solutia S2)
- Se va realiza termoizolarea soclului cu 7 cm de termosistem (solutia S3)
- Se va realiza schimbarea tamplariilor existente (a tamplariei care nu se incadreaza in normele in vigoare) cu tamplarii din PVC cu geam termopan sau tripan si care vor avea rezistenta termica minima $R \geq 0,77 \text{ m}^2\text{k/w}$ la apartamente respectiv $R \geq 0,50 \text{ m}^2\text{k/w}$ la spatiile comerciale (solutia S4). Avand in vedere prevederile OUG 63/2012 (cu completarile ulterioare) se recomanda inchiderea balcoanelor . La balcoane tamplaria(partea vitrata) va respecta

conditia sa aiba rezistenta termica minima $R \geq 0,77 \text{ m}^2\text{k/w}$, iar partea opaca sa aiba rezistenta termica minima $R \geq 1,80 \text{ m}^2\text{k/w}$ (solutia S4).

- Se va realiza termoizolarea planseului de peste subsol cu 10 cm vata minerala rigida bazaltica ignifugata. Termoizolarea se va face la partea inferioara a planseului (solutia S5).

La instalatia de apa calda menajera :

- pentru prepararea apei calde menajere se propune spalarea si verificarea intregii instalatii din cadrul fiecarui apartament , cu schimbarea robinetilor si bateriilor care sunt defecte . Aceasta masura intra in atributia fiecarui proprietar de apartament .

Concluzii:

- 1. Se observa ca scaderea estimata a gazelor cu efect de sera este de 61 % , mai mare decat obiectivul cerut de 40 % .**
- 2. Din datele de mai sus se observa ca valoarea consumului anual specific de energie pentru incalzire la cladirea existenta in valoare de 211 kwh/m²/an va scadea pana la 40 kwh/m²/an dupa reabilitarea termica ceea ce inseamna o scadere de 81 % , mai mare decat obiectivul cerut de 40 % .**
- 3. Se observa ca scaderea consumului anual specific de energie este de 63 % , mai mare decat obiectivul cerut de 40 % .**
- 4. Numarul de gospodarii cu o clasificare mai buna a consumului de energie: 12**

ANALIZA ENERGETICA SI ECONOMICA A SOLUTIILOR DE REABILITARE

In cazul cladirii audiate s-au identificat urmatoarele solutii posibile de reabilitare :

SOLUTIA S1 : La pereti exteriori se va realiza o termoizolare cu vata minerala rigida bazaltica ignifugata de 15 cm , inclusiv protectia acestuia si aplicarea tencuielii exterioare .

SOLUTIA S2 : La planseul de peste etajul 2 se va realiza termoizolarea cu 20 cm vata bazaltica rigida ignifugata si protejarea ei cu o placa OSB .

SOLUTIA S3: Se va realiza termoizolarea soclului cu 7 cm de termosistem folosind vata minerala rigida bazaltica ignifugata .

SOLUTIA S4 : Se va realiza schimbarea tamplariilor existente (a tamplariei care nu se incadreaza in normele in vigoare) cu tamplarii din PVC cu geam termopan sau tripan si care vor avea rezistenta termica minima $R \geq 0,77 \text{ m}^2\text{k/w}$ la apartamente respectiv $R \geq 0,50 \text{ m}^2\text{k/w}$ la spatiile comerciale . Avand in vedere prevederile OUG 63/2012 (cu completarile ulterioare) se recomanda inchiderea balcoanelor . La balcoane tamplaria(partea vitrata) va respecta conditia sa aiba rezistenta termica minima $R \geq 0,77 \text{ m}^2\text{k/w}$, iar partea opaca sa aiba rezistenta termica minima $R \geq 1,80 \text{ m}^2\text{k/w}$ (solutia S4).

SOLUTIA S5: Se va realiza termoizolarea planseului de peste subsol cu 10 cm vata minerala rigida bazaltica ignifugata. Termoizolarea se va face la partea inferioara a planseului .

PACHETUL S1+S2+S3+S4+S5 : Cuplarea solutiei S1 cu solutia S2 , cu solutia S3 , cu solutia S4 si cu S5 propune izolarea termica a peretilor exteriori si sporirea rezistentei termice a planseului peste etajul 2 si peste subsol , precum si termoizolarea soclului si schimbarea tamplariei existente .

Se propune realizarea PACHETUL S1+S2+S3+S4+S5 : Cuplarea solutiei S1 cu solutia S2 , cu solutia S3 , cu solutia S4 si cu solutia S5, propune izolarea termica a peretilor exteriori si sporirea rezistentei termice a planseului peste etajul 2 si a planseului de peste subsol precum si termoizolarea soclului si schimbarea tamplariei existente (a tamplariei care nu se incadreaza in normele in vigoare) .

Analiza energetica a solutiilor de reabilitare presupune reevaluarea indicatorilor energetici de baza ai cladirii pentru fiecare solutie in parte .

Analiza economica a solutiilor propuse presupune evaluarea urmatoarelor indicatori :

- costurile de investitie a variantelor de reabilitare
- duratei de viata a variantelor de reabilitare
- economii energetice datorate adoptarii variantelor de reabilitare

Tinand seama de costul specific al energiei termice se stabilesc urmatoarele :

- durata de recuperare a investitiei pentru fiecare varianta de reabilitare
- costul specific al energiei termice economisite
- reducerea procentuala a facturii la utilitatile de energie termica

Pentru Componenta 1 avem urmatorul consum aproximat pentru incalzire si preparare apa calda menajera pe un an : 65000 lei .

Pentru acest pachet indicii economici sunt urmatoarii :

| Varianta | Necesar caldură clădire | Consum anual incalzire | Consum anuala specific incalzire | Consum total specific | Consum total | Economia anuala ΔE | Economia anuala | Nota energetica | Durata de incalzire |
|---------------|-------------------------|------------------------|----------------------------------|-----------------------|--------------|--------------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| | kwh/an | kwh/an | kwh/mp,an | kwh/mp,an | kwh/an | kwh/an | % | | zile |
| V0 (CI reala) | 229,559.75 | 257,182.01 | 211.49 | 271.74 | 330,444.26 | 0.00 | 0.00 | 84.69 | 229.00 |
| V1(P2) | 46,018.23 | 48,994.54 | 40.29 | 100.54 | 122,256.79 | 208,187.48 | 63.00 | 100.00 | 182.00 |

| Varianta | Cost specific energie termică (c) | Economia anuala ΔE | Economia anuala | Cost aproximativ investitie Cinv | Durata de viata Ns | Durata de recuperare a investitiei (Nr. Ani) | Costul unitatii de energie econom. (e) |
|----------|-----------------------------------|--------------------|-----------------|----------------------------------|--------------------|--|--|
| | lei/kwh | kwh/an | lei | lei | ani | ani | lei/kwh |
| V1(P2) | 0.25 | 208,187.48 | 52,046.87 | 838,340.00 | 30.00 | 16.11 | 0.13 |
| | | | | | | | |

PROIECT 2

Indeplinirea indicatorilor prezentati in tabelele de mai jos :

1. Indeplinirea rezistentelor termice minime R'min :

| Nr. Crt. | Elementul de constructie | R' la începutul implementării | R' după implementare | R' minim conform C107 |
|----------|--------------------------------|-------------------------------|----------------------|-----------------------|
| 1 | | mpk/w | mpk/w | mpk/w |
| 2 | Perete exterior PE1 | 1.06 | 4.48 | 1.80 |
| 3 | Perete exterior PE2 | 1.06 | 4.48 | 1.60 |
| 4 | Placa pe sol pardoseala rece | 0.00 | 0.00 | 4.50 |
| 5 | Placa pe sol pardoseala calda | 0.00 | 0.00 | 4.50 |
| 6 | Placa peste subsol pard rece | 0.47 | 4.42 | 2.30 |
| 7 | Placa peste subsol pard calda | 0.00 | 0.00 | 2.30 |
| 8 | Planseul peste etaj 2 | 0.47 | 5.02 | 5.00 |
| 9 | Planseul peste etaj | 0.50 | 0.50 | 0.50 |
| 10 | Tamplarie dubla lemn | 0.43 | | 0.77 |
| 11 | Tamplarie metalica | 0.19 | | 0.77 |
| 12 | Tamplarie PVC cu geam termopan | 0.50 | 0.77 | 0.77 |
| 13 | Tamplarie PVC cu geam termopan | 0.5 | 0.5 | 0.5 |

2. Indeplinirea indicatorilor din caietele de sarcini :

| Nr. Crt. | Indicator | UM | Aria utilă (mp) | Valoare la începutul implementării proiectului | Valoare la finalul implementării proiectului | Economia realizată (%) |
|----------|--|-------------------------|-----------------|--|--|------------------------|
| 1 | Scaderea estimata a gazelor cu efect de seră | echivalent kg/mp/an CO2 | | 43 | 19 | 57 |
| 2 | Scaderea estimata a gazelor cu efect de seră | echivalenttone/an CO2 | 935.88 | 40 | 17 | 53 |
| 3 | Consumul anual specific de energie | | | | | |
| | - incalzire | kwh/mp/an | 935.88 | 154 | 30 | 80 |
| | - apa calda menajera | kwh/mp/an | 935.88 | 49 | 49 | 0 |
| | - climatizare | kwh/mp/an | 935.88 | 3 | 3 | 0 |
| | -iluminat | kwh/mp/an | 935.88 | 6 | 6 | 0 |
| 4 | Consumul anual specific de energie | kwh/m ² /an | 935.88 | 213 | 89 | 58 |
| 5 | Consumul anual de energie primara | kwh/m ² /an | 935.88 | 274 | 123 | 55 |
| 6 | Consumul anual de energie primara | kwh/an | 935.88 | 255988 | 114672 | 55 |

Concluzii:

1. Se observa ca scaderea estimata a gazelor cu efect de sera este de 57 %, mai mare decat obiectivul cerut de 40 %.
2. Din datele de mai sus se observa ca valoarea consumului anual specific de energie pentru incalzire la cladirea existenta in valoare de 154 kwh/m²/an va scadea pana la 31 kwh/m²/an dupa reabilitarea termica ceea ce inseamna o scadere de 80 % , mai mare decat obiectivul cerut de 40 % .
3. Se observa ca scaderea consumului anual specific de energie este de 58 %, mai mare decat obiectivul cerut de 40 % .
4. Numarul de gospodarii cu o clasificare mai buna a consumului de energie: 8

CONCLUZII. RECOMANDARI

Corpul de cladire existent presupun interventii de izolare termica dupa cum urmeaza:

- Termoizolarea fatadei cladiri in intentia de reabilitare termica a anvelopei cladiri.
- Termoizolarea planseului de peste etajul 2.
- Inlocuirea tamplariei existente (a tamplariei care nu se incadreaza in normele in vigoare) cu o tamplarie din PVC cu geam termopan sau tripan .
- Termoizolarea soclului .
- Termoizolarea planseului de peste subsol .

Se vor respecta OBLIGATORIU procedurile de lipire a termoizolatiei pe fatade , cu realizarea unei pelicule de aer ventilat, cu utilizarea profilelor metalice perforate la pornire/jos si la incheiere-inchidere/sus, pentru ventilarea pachetului termoizolator.

- Se vor respecta procedurile tehnologice si materialele sistemului de izolare a anvelopei adoptat, (TERMOSISTEM ROCKWOOL, BAUMIT, STO, KNAUF, etc.).
- Se vor respecta alcatuirile de principiu ale termosistemului si al realizarii termoizolatiilor in conformitate cu SC 007 /2013 si GP 123/2013 .

Pentru scaderea emisiilor de CO² cu mai mult de 40% fata de emisiile initiale , reducerea consumului de energie cu mai mult de 40 % , precum si pentru respectarea recomandarii de folosire a unor produse ecologice/reciclabile/care nu sustin arderea , se recomandă aplicarea următoarelor măsuri:

La alcătuirea elementelor de construcție perimetrare:

- La peretii exteriori se va realiza termoizolarea cu vata minerala rigida bazaltica ignifugata de 15 cm grosime , inclusiv protectia acesteia si aplicarea tencuiei exterioare (solutia S1).
- La planseul peste etajul 2 se va realiza termoizolarea cu 20 cm vata minerala rigida bazaltica ignifugata si protejarea ei cu OSB (solutia S2)
- Se va realiza termoizolarea soclului cu 7 cm de termosistem (solutia S3)
- Se va realiza schimbarea tamplariilor existente (a tamplariei care nu se incadreaza in normele in vigoare) cu tamplarii din PVC cu geam termopan sau tripan si care vor avea rezistenta termica minima $R \geq 0,77 \text{ m}^2\text{k/w}$ la apartamente respectiv $R \geq 0,50 \text{ m}^2\text{k/w}$ la spatiile comerciale (solutia S4). Avand in vedere prevederile OUG 63/2012 (cu completarile ulterioare) se recomanda inchiderea balcoanelor . La balcoane tamplaria(partea vitrata) va respecta conditia sa aiba rezistenta termica minima $R \geq 0,77 \text{ m}^2\text{k/w}$, iar partea opaca sa aiba rezistenta termica minima $R \geq 1,80 \text{ m}^2\text{k/w}$ (solutia S4).

- Se va realiza termoizolarea planseului de peste subsol cu 10 cm vata minerala rigida bazaltica ignifugata. Termoizolarea se va face la partea inferioara a planseului (solutia S5).

La instalatia de apa calda menajera :

- pentru prepararea apei calde menajere se propune spalarea si verificarea intregii instalatii din cadrul fiecarui apartament , cu schimbarea robinetilor si bateriilor care sunt defecte . Aceasta masura intra in atributia fiecarui proprietar de apartament .

Concluzii:

- 1. Se observa ca scaderea estimata a gazelor cu efect de sera este de 57 % , mai mare decat obiectivul cerut de 40 % .**
- 2. Din datele de mai sus se observa ca valoarea consumului anual specific de energie pentru incalzire la cladirea existenta in valoare de 154 kwh/m²/an va scadea pana la 31 kwh/m²/an dupa reabilitarea termica ceea ce inseamna o scadere de 80 % , mai mare decat obiectivul cerut de 40 % .**
- 3. Se observa ca scaderea consumului anual specific de energie este de 58 % , mai mare decat obiectivul cerut de 40 % .**
- 4. Numarul de gospodarii cu o clasificare mai buna a consumului de energie: 8**

ANALIZA ENERGETICA SI ECONOMICA A SOLUTIILOR DE REABILITARE

In cazul cladirii audiate s-au identificat urmatoarele solutii posibile de reabilitare :

SOLUTIA S1 : La pereti exteriori se va realiza o termoizolare cu vata minerala rigida bazaltica ignifugata de 15 cm , inclusiv protectia acestuia si aplicarea tencuielii exterioare .

SOLUTIA S2 : La planseul de peste etajul 2 se va realiza termoizolarea cu 20 cm vata bazaltica rigida ignifugata si protejarea ei cu o placa OSB .

SOLUTIA S3: Se va realiza termoizolarea soclului cu 7 cm de termosistem folosind vata minerala rigida bazaltica ignifugata .

SOLUTIA S4 : Se va realiza schimbarea tamplariilor existente (a tamplariei care nu se incadreaza in normele in vigoare) cu tamplarii din PVC cu geam termopan sau tripan si care vor avea rezistenta termica minima $R \geq 0,77 \text{ m}^2\text{k/w}$ la apartamente respectiv $R \geq 0,50 \text{ m}^2\text{k/w}$ la spatiile comerciale . Avand in vedere prevederile OUG 63/2012 (cu completarile ulterioare) se recomanda inchiderea balcoanelor . La balcoane tamplaria (partea vitrata) va respecta conditia sa aiba rezistenta termica minima $R \geq 0,77 \text{ m}^2\text{k/w}$, iar partea opaca sa aiba rezistenta termica minima $R \geq 1,80 \text{ m}^2\text{k/w}$ (solutia S4).

SOLUTIA S5: Se va realiza termoizolarea planseului de peste subsol cu 10 cm vata minerala rigida bazaltica ignifugata. Termoizolarea se va face la partea inferioara a planseului .

PACHETUL S1+S2+S3+S4+S5 : Cuplarea solutiei S1 cu solutia S2 , cu solutia S3 , cu solutia S4 si cu S5 propune izolarea termica a peretilor exteriori si sporirea rezistentei termice a planseului peste etajul 2 si peste subsol , precum si termoizolarea soclului si schimbarea tamplariei existente .

Se propune realizarea PACHETUL S1+S2+S3+S4+S5 : Cuplarea solutiei S1 cu solutia S2 , cu solutia S3 , cu solutia S4 si cu solutia S5, propune izolarea termica a peretilor exteriori si sporirea rezistentei termice a planseului peste etajul 2 si a planseului de peste subsol precum si termoizolarea soclului si schimbarea tamplariei existente (a tamplariei care nu se incadreaza in normele in vigoare) .

Analiza energetica a solutiilor de reabilitare presupune reevaluarea indicatorilor energetici de baza ai cladirii pentru fiecare solutie in parte .

Analiza economica a solutiilor propuse presupune evaluarea urmatorilor indicatori :

- costurile de investitie a variantelor de reabilitare
- duratei de viata a variantelor de reabilitare
- economii energetice datorate adoptarii variantelor de reabilitare

Tinand seama de costul specific al energiei termice se stabilesc urmatoarele :

- durata de recuperare a investitiei pentru fiecare varianta de reabilitare
- costul specific al energiei termice economisite
- reducerea procentuala a facturii la utilitatile de energie termica

Pentru Componenta 1 avem urmatorul consum aproximat pentru incalzire si preparare apa calda menajera pe un an : 65000 lei .

Pentru acest pachet indicii economici sunt urmatoarii :

| Varianta | Necesar caldură clădire | Consum anual incalzire | Consum anula specific incalzire | Consum total specific | Consum total | Economia anuala ΔE | Economia anuala | Nota energetica | Durata de incalzire |
|------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------|--------------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| | kwh/an | kwh/an | kwh/mp,an | kwh/mp,an | kwh/an | kwh/an | % | | zile |
| V0 (Cl reala) | 130,211.39 | 144,202.60 | 154.08 | 213.01 | 199,348.60 | 0.00 | 0.00 | 90.32 | 219.00 |
| V1(P2) | 27,835.92 | 28,471.27 | 30.42 | 89.35 | 83,617.27 | 115,731.33 | 58.05 | 100.00 | 172.00 |

| Varianta | Cost specific energie termică (c) | Economia anuala ΔE | Economia anuala | Cost aproximativ investitie Cinv | Durata de viata Ns | Durata de recuperare a investitiei (Nr. Ani) | Costul unitatii de energie econom. (e) |
|----------|-----------------------------------|--------------------|-----------------|----------------------------------|--------------------|--|--|
| | lei/kwh | kwh/an | lei | lei | ani | ani | lei/kwh |
| V1(P2) | 0.36 | 115,731.33 | 41,733.15 | 688,537.00 | 30.00 | 16.50 | 0.20 |

MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC

Prin modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public din Municipiul Lupeni folosind tehnologie LED, se urmăresc realizarea următoarelor obiective:

- ✓ ameliorarea securității, siguranței și confortului cetățenilor pe timp de noapte, prin aducerea iluminatului stradal la valorile cantitative și calitative din prescripțiile SR-EN 13201
- ✓ limitarea impactului asupra mediului prin:
 - reducerea consumului de energie electrică;
 - reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră echivalente (CO₂);
 - alegerea de produse care utilizează mai puține materii prime, respectiv produse alcătuite din materiale recuperabile în procent ridicat;
 - limitarea poluării luminoase realizând un iluminat de calitate, în sensul dirijării luminii doar spre locul în care este necesară și doar acolo unde este dorită;

- atenția acordată durabilității produsului privit ca un serviciu și nu doar ca un obiect, prin utilizarea de aparate de iluminat care permit optimizarea cheltuielilor de întreținere;

✓ realizarea unui sistem de iluminat coerent la scara întregului municipiu, prin integrarea funcțiilor iluminatului public:

- funcționalitate (satisfacerea în mod corect a nevoii de siguranță, securitate și confort)
- eficiență
- estetică

Prin modernizarea vechiului sistem de iluminat se va reduce semnificativ consumul de energie electrică și implicit costurile de utilizare și emisiile de dioxid de carbon.

Prin acest contract se urmăresc realizarea următoarelor aspecte principale:

✓ **Reabilitarea integrală a sistemului de iluminat public stradal**, pentru aducerea acestuia la nivelul cantitativ și calitativ din standardul SR EN 13201 -2, prin înlocuirea aparatelor de iluminat existente cu unele performante, atât din punct de vedere optic cât și constructiv;

✓ **Reducerea consumului de energie prin aplicarea următoarelor funcții de reducere:**

- menținerea constantă a fluxului luminos pe perioada de viață a surselor LED, ce permite compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite;

✓ funcționarea aparatelor de iluminat după programul de reducere a fluxului luminos, respectiv a puterii instalate

✓ **Monitorizarea, controlul și comanda sistemului de iluminat public stradal prin implementarea unui sistem de telegestiune** pentru toate aparatele de iluminat;

Investiția presupune următoarele:

➤ Se realizează modernizarea sistemului de iluminat public prin înlocuirea tuturor aparatelor de iluminat existente cu aparate de iluminat cu surse LED. Se va ține cont de clasa sistemului de iluminat în care sunt încadrate străzile pe care sunt montate.

➤ Se realizează modernizarea sistemului de iluminat public prin completarea cu aparate de iluminat cu surse LED pe toți stâlpii de iluminat. Se va ține cont de clasa sistemului de iluminat în care sunt încadrate străzile pe care sunt montate.

➤ Se realizează reducerea consumului de energie prin aplicarea următoarelor funcții de reducere: menținerea constantă a fluxului luminos pe perioada de viață a surselor LED, precum și funcționarea aparatelor de iluminat după un programul de reducere a fluxului luminos, respectiv a puterii instalate;

➤ Se implementează un sistem de monitorizare, control și comanda a sistemului de iluminat public stradal, pentru toate aparatele de iluminat.

Notă : se recomandă realizarea unor anexe cu descrierea mai detaliată a măsurilor propuse, eventual cu link-uri pentru detalii de interes pentru potențiali investitori;

Pentru descrierea măsurilor de eficiență energetică s-a realizat Tabelul 5.1., care se completează și reactualizează anual, completările vor trebui să aibă la baza date din măsurători reale și previziunile bazate pe rezultatele efective de la măsurătorile puse în aplicare.

Rezultatele implementării proiectelor trebuie să facă referință la scăderea costurilor cu energia, reducerea emisiilor, îmbunătățirea calității serviciilor energetice. Monitorizarea

rezultatelor trebuie sa înceapă încă din primele faze ale implementării și să continue și după finalizarea acestuia, în scopul stabilirii pe termen lung al impactului asupra economiei locale, consumului de energie, asupra mediului și asupra comportamentului uman.

În concluzie, la acest raport se poate spune că, la nivelul Orasului Sântana, există interes pentru dezvoltarea durabilă a orașului în contextul regional.

Managementul energetic nu este organizat ca departament separat, dar există o bază de date referitoare la consumurile de energie și costurile acesteia. Această listă nu este completă, o dată din cauza managementului energetic slab dezvoltat, iar pe de altă parte companiile de distribuție nu au pus la dispoziția Primăriei datele necesare (chiar dacă Legea 121/2014 prevede acest lucru).

Lipsa informațiilor din domeniul rezidențial, mai ales, a facut necesară utilizarea de date estimative, urmând ca în următorii ani să se remedieze aceste probleme prin realizarea de studii și analize tehnice, bazate pe măsuratori și audit energetic.

CAPITOLUL 6. SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ

Sarcinile de muncă și activitățile corespunzătoare se vor organiza astfel încât exigențele profesionale determinate de natura și caracteristicile sarcinilor de muncă, de specificul mediului de muncă, de interacțiunea operator – echipament tehnic și de relațiile interumane să corespundă capacităților fiziologice, psihologice ale angajașilor asigurându-se astfel solicitări profesionale în limite normale, confort fizic și psihic, condiții de securitate și sănătate în muncă.

Obiectivitatea și măsurarea efortului mental în activitate se realizează prin intermediul următoarelor categorii de indicatori tehnici:

- Indicatori tehnici de performanță, care permit obținerea unor indicatori ai efortului mental prin intermediul unor elemente de performanță în realizarea sarcinii
- Indicatori psihofiziologici, de evaluare a dinamicii unor parametri implicați în realizarea sarcinii de muncă de-a lungul perioadei de lucru
- Indicatori de analiză și evaluare a exigențelor sarcinii de muncă, pe baza evidențierii unor parametri obiectivi ai acesteia: exigențe temporale, complexitate – viteză, atenție, precizie
- Indicatori de evaluare subiectivă: scale de apreciere a senzației de efort, a stării fizice și psihice pe parcursul activității, la sfârșitul acesteia și chiar a stării individuale din timpul liber.

Ligislație SSM de referință:

- Norme specifice de securitate a muncii la utilizarea energiei electrice in medii normale nr.111/2001 ;
- Legea nr 319/2006 a securitatii si sanatatii in munca;
- HG 1425/2006 modificat prin HG 955/2010.

ANEXA 1 Matrice de evaluare din punct de vedere al managementului energetic

| | | NIVEL | |
|--|---|--|--|
| ORGANIZARE | | | |
| Manager energetic | Nici unul desemnat | Atributii desemnate, dar nu imputernicite 20-40% din timp este dedicat energiei | Recunoscut si imputernicit care are sprijinul municipalitatii. |
| Compartiment specializat EE | Nici unul desemnat | Activitate sporadica | Echipe activa ce coordoneaza programe de eficienta energetica. |
| Politica energetica | Fara politica energetica | Nivel scazut de cunoastere si aplicare | Politica organizationala sprijinita la nivel de municipalitate. Toti angajatii sunt instruiti de obiective si responsabilitati. |
| Raspundere privind consumul de energie. | Fara raspundere, fara buget. | Raspundere sporadica, estimari folosite in alocarea bugetelor. | Principalii consumatori sunt contorizati separat. Fiecare entitate are raspundere totala in ceea ce priveste consumul de energie. |
| PREGATIREA PROGRAMULUI de îmbunătățire a EE | | | |
| Colectare informatii/dezvoltare sistem baza de date | Colectare limitata | Se verifica facturile la energie/ fara sistem de baza de date | Contorizare, analizare si raportare zilnica. Exista sistem de baza de date. |
| Documentatie | Nu sunt disponibile planuri, manuale, schite pentru clădiri si echipamente | Exista anumite documente si inregistrari | Existenta documentatie pentru cladire si echipament pentru punere in functiune |
| Benchmarking | Performanta energetica a sistemelor si echipamentelor nu sunt evaluate | Evaluari limitate ale functiilor specifice ale municipalitatii | Folosirea instrumentelor de evaluare cum ar fi indicatorii de performanta energetica |
| Evaluare tehnica | Nu exista analize tehnice | Analize limitate din partea furnizorilor | Analize extinse efectuate in mod regulat de catre o echipa formata din experti interni si externi |
| Bune practici | Nu au fost identificate | Monitorizari rare | Monitorizare regulata a revistelor de specialitate, bazelor de date interne si a altor documente. |
| Crearea PROGRAMULUI de îmbunătățire a EE | | | |
| Obiective potential | Obiectivele de reducere a consumului de energie nu au fost stabilite. | Nedefinit. Constientizarea mica a obiectivelor energetice de catre altii inafara echipei de energie. | Potential definit prin experienta sau evaluari. |
| Imbunatatirea planurilor existente de eficienta energetica | Nu este prevazuta imbunatatirea planurilor existente de eficienta energetica. | Exista planuri de eficienta energetica | Imbunatatirea planurilor stabilite; reflecta evaluarile. Respectarea deplina cu linia directoare si obiectivele organizatiei. |
| Roluri si resurse | Nu sunt abordate sau sunt abordate sporadic. | Sprijin redus prin programele organizatiei. | Roluri definite si finantari identificate. Program de sprijin garantate. |
| Integrare analiza energetica | Impactul energiei nu este considerat. | Deciziile cu impact energetic sunt considerate numai pe baza de costuri reduce. | Proiectele/contractele include analiza de energie. Proiectele energetice evaluate cu alte investitii. Se aplica durata ciclului de viata in analiza investitiei. |
| Implementarea PROGRAMULUI de îmbunătățire a EE | | | |
| Planul de comunicare | Planul nu este dezvoltat | Comunicari periodice pentru proiecte | Toate partile interesate sunt abordate in mod regulat |
| Constientizarea eficientei energetice | Nu exista | Companii ocazionale de constientizare a eficientei energetice | Sensibilizare si comunicare. Sprijinirea initiivelor de organizare. |
| Consolidare competente personal | Nu exista | Cursuri pentru persoanele cheie. | Cursuri/certificari pentru intreg personalul. |
| Gestionarea contractelor | Contractele cu furnizorii de utilitati sunt renoite automat, fara analiza | Revizuirea periodica a contractelor cu furnizorii. | Exista politica de achizitii eficiente energetic. Revizuirea periodica a contractelor cu furnizorii. |
| Stimulente | Nu exista | Cunostinte limitate a programelor de stimulente. | Stimulente oferite la nivel regional si national. |
| Monitorizarea si evaluarea PROGRAMULUI de îmbunătățire a EE | | | |
| Monitorizarea rezultatelor | Nu exista | Comparatii istorice, raportari sporadice. | Rezultatele raportate managementului organizational |
| Revizuirea Planului de Actiune | Nu exista | Revizuirea informala asupra progresului. | Revizuirea planului este bazat pe rezultate. Diseminare bune practici. |

ANEXA 2FIȘĂ DE PREZENTARE ENERGETICĂ a localității Sântana, jud. Arad

ANEXA 2

FIȘĂ DE PREZENTARE ENERGETICĂ a Municipiului Sântana

ENERGIE ELECTRICĂ

| Destinația consumului | U.M. | Tipul consumatorului | | Total |
|---|------|----------------------|------------|----------|
| | | Casnic | Non casnic | |
| ① populație | MWh | 5,261.82 | 0.00 | 5,261.82 |
| ② iluminat public | MWh | 0.00 | 414.40 | 414.40 |
| ③ sector terțiar (creșe, grădinițe, scoli, spitale, alte clădiri publice, etc.) | MWh | | 171.64 | 171.64 |
| ④ alimentare cu apă * | MWh | 0.00 | 306.00 | 306.00 |
| ⑤ transport local de călători | MWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ⑥ consum aferent pompajului de energie termică* | MWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

GAZE NATURALE

| Destinația consumului | U.M. | Tipul consumatorului | | Total |
|---|------------|----------------------|------------|-----------|
| | | Casnic | Non casnic | |
| ① populație | MWh | 20,159.52 | 0.00 | 20,159.52 |
| | (mii Nmc.) | 1,837.19 | 0.00 | 1,837.19 |
| ② sector terțiar (creșe, grădinițe, scoli, spitale, alte clădiri publice, etc.) | MWh | 0.00 | 3,394.39 | 3,394.39 |
| | (mii Nmc.) | 0.00 | 309.34 | 309.34 |
| ③ alți consumatori nespecificați (industriali) | MWh | 0.00 | 3,835.94 | 3,835.94 |
| | (mii Nmc.) | 0.00 | 349.58 | 349.58 |

ENERGIE TERMICĂ (din sistemul centralizat)

| Destinația consumului | U.M. | Tipul consumatorului | | Total |
|---|-------|----------------------|------------|-------|
| | | Casnic | Non casnic | |
| ① populație | Gcal | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | (MWh) | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ② sector terțiar (creșe, grădinițe, scoli, spitale, alte clădiri publice, etc.) | Gcal | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | (MWh) | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | | 0.00 |

(1 Gcal=1,163 MWh)

BIOMASĂ (lemne de foc, peleți, etc.)

| Destinația consumului | U.M. | Total |
|---|------|-----------|
| ① populație | to. | 23,470.50 |
| ② sector terțiar (creșe, grădinițe, scoli, spitale, alte clădiri publice, etc.) | to. | 45.00 |

ANEXA 3 – Indicatori sector rezidențial

În țările UE (fig. 1), consumul anual pe m² pentru clădiri este cca 220 kWh/m²; există o mare diferență între consumul rezidențial (200 kWh/m²) și cel nerezidențial al clădirilor (295 kWh/m²). Consumul mediu de electricitate pe m² în țările UE este de circa 70 kWh/m²,majoritatea țărilor situându-se în domeniul 40-80 kWh/m². Consumul este mai mare în țările nordice din cauza folosirii energiei electrice pentru încălzit (fiind de 130 kWh/m² în Suedia și Finlanda și ajungând la aprox. 170 kWh/m² în Norvegia).

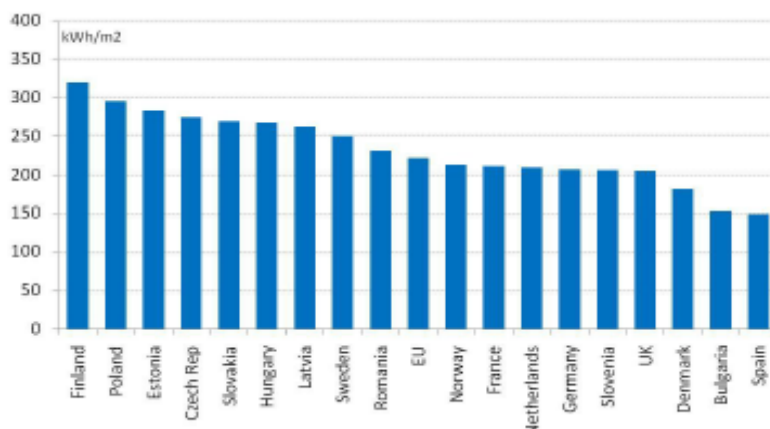


Fig. 1: Consumul de energie pe m² în clădiri (în 2009, climat normal) - Sursa: Odyssee

La nivelul Municipiului Lupeni consumul de energie pe m² pentru locuințe este 164,11 kWh/m², o valoare scăzută față de media consumului pentru România.

Pentru clădirile publice administrate de Consiliul Local consumurile sunt mult mai reduse datorită gradului de ocupare redus, adică organizare de evenimente sporadice.

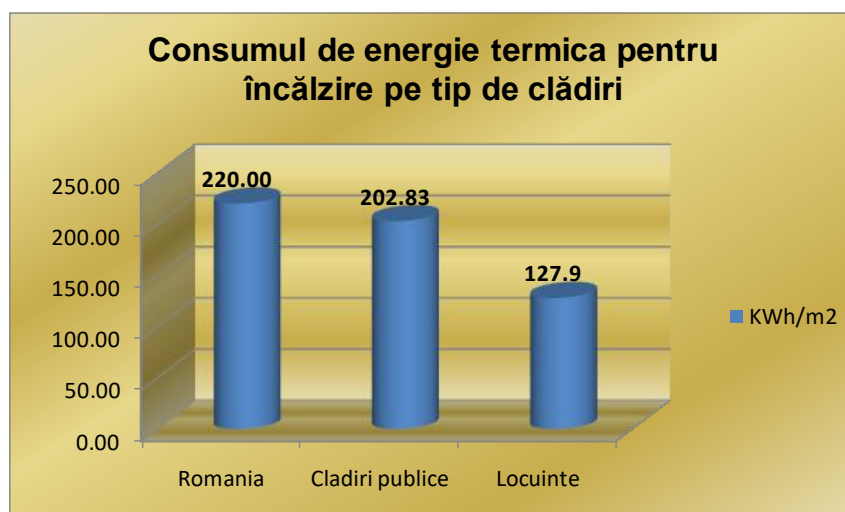


Fig. 2: Consumul de energie pe m² în clădiri (în 2016, climat normal)

Evoluția eficienței energetice pentru încălzirea spațiilor este măsurată din reducerea anuală a energiei utilizate pe m².(fig. 2). În perioada 1997-2009, energia utilizată pe m² a scăzut în toate țările UE per total (cu aproape 15%). Reducerea se datorează în principal

prevederilor tot mai stricte ale standardelor pentru construcția de noi apartamente, dar și răspândirii aparatelor electrocasnice cu consum mai mic și al programelor naționale de reabilitare termică a clădirilor. Reducerea este semnificativă în Olanda, Irlanda, Franța și în țările nou-membre ale UE (România, Letonia, Estonia și Polonia) urmare a efectelor combinate ale prețului tot mai ridicat al energiei și îmbunătățirea eficienței energetice. Olanda are unul dintre nivelele cele mai mici ale consumului de energie pe m² fiind, în același timp, și una din țările cu cele mai mari creșteri a eficienței energetice pentru încălzirea spațiilor.

Fig. 3: Consumul de energie pentru încălzire pe m² construit- Sursa: Odyssee

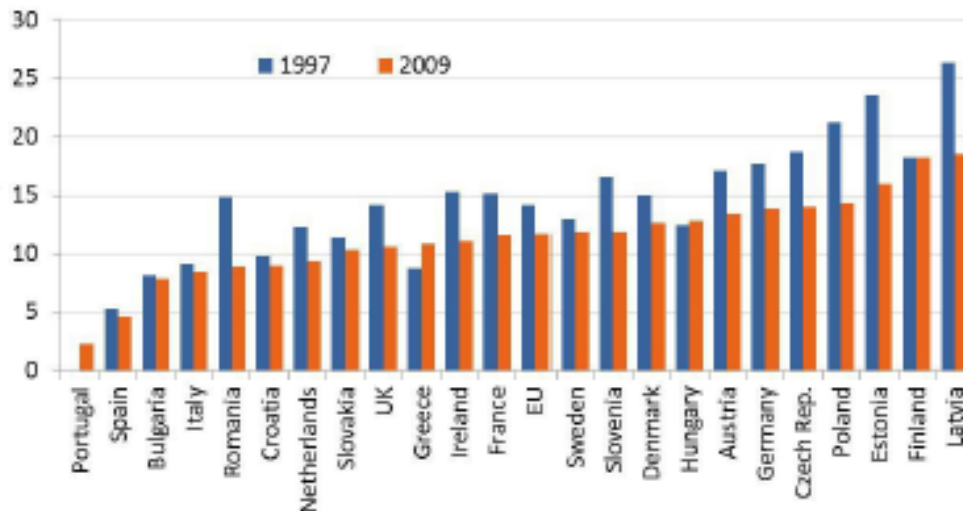
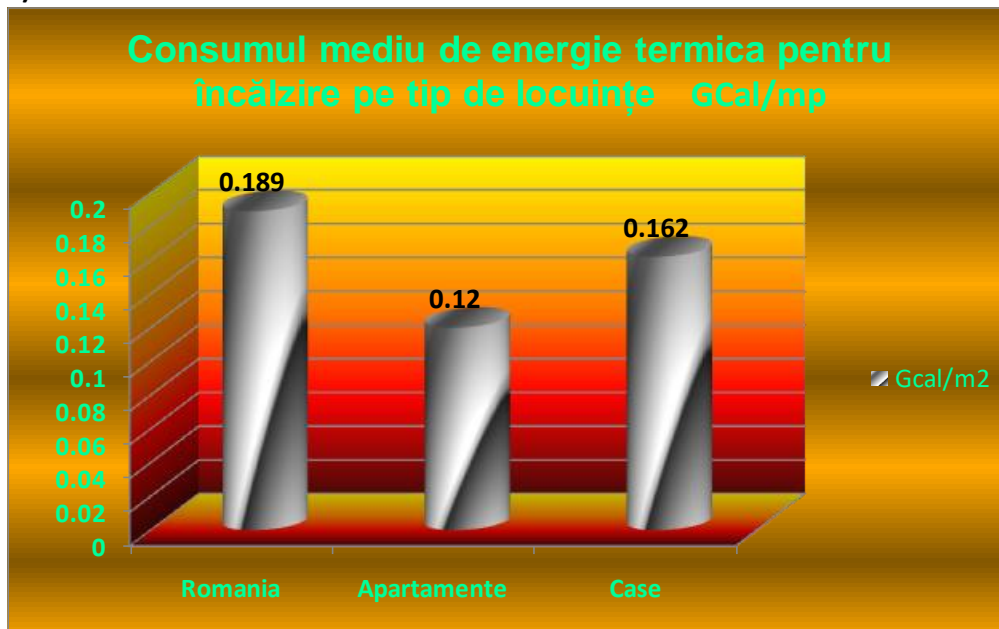


Fig. 4: Consumul de energie termică pe m² în clădiri rezidențiale (în 2016, climat normal) (Gcal/m²)



Consumul de energie a crescut cu mai mult de 2% anual în jumătate dintre țările UE între 2000 și 2008 (1,7% media pe UE). (fig. 3). Creșterea a fost mai rapidă în 5 țări, mai mult de 4% pe an (3 țări din sudul Europei, Grecia, Spania și Cipru - din cauza răspândirii utilizării

aerului condiționat - și 2 țări baltice, Estonia și Letonia) din creștere economică și răspândirea utilizării aparaturii electrocasnice. Consumul a scăzut în Norvegia, Danemarca, Suedia și Bulgaria, fie datorită înlocuirii consumului de electricitate, obținută din alți combustibili pentru producerea energiei termice (lemn, gaz), și/sau datorită utilizării pompelor de căldură pentru încălzire.

Fig.5: Evoluții ale consumului de energie casnic - Sursa: Odyssee

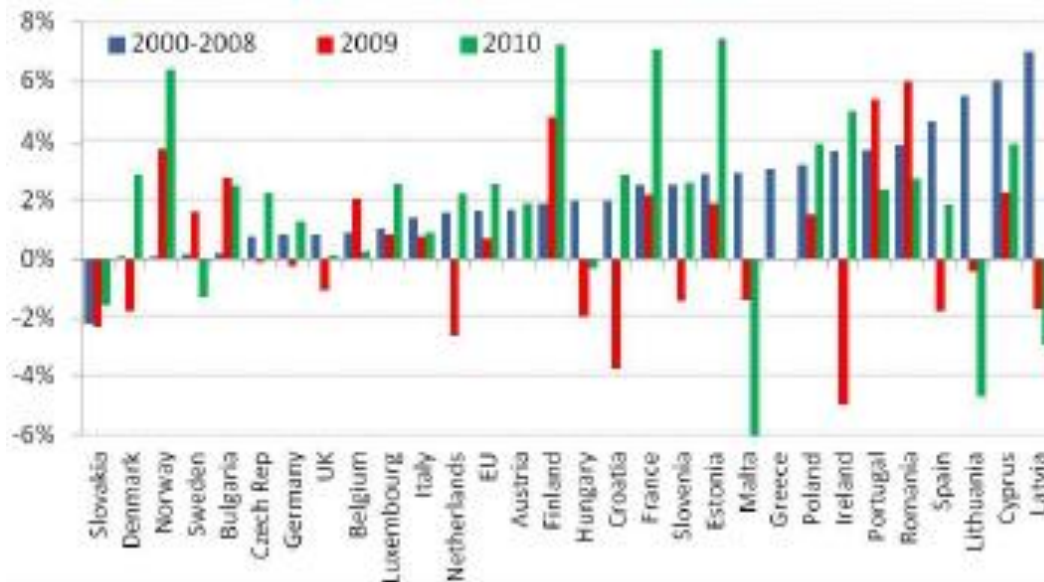
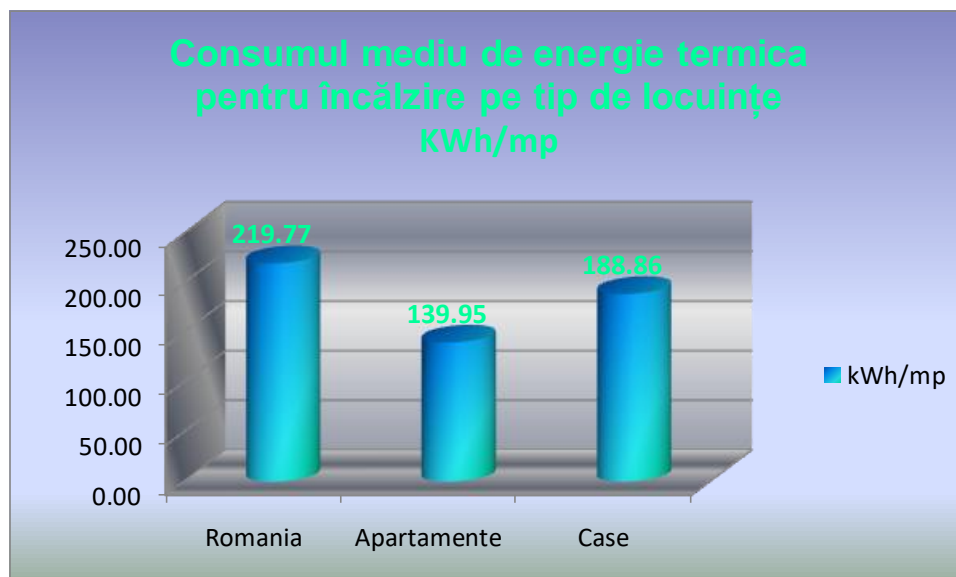


Fig. 6: Consumul de energie termică pe m² în clădiri rezidențiale (în 2015, climat normal) (KWh/m²)



Între țările UE sunt diferențe semnificative în consumul de energie pentru aparatele electrocasnice și iluminat (Finlanda și Suedia 4000 kWh sau 1000 kWh în Estonia și România) - vezi fig.4. Aparatele electrocasnice includ, printre altele, frigiderule, mașinile de spălat, echipamentele IT.

Fig. 7: Consumul de electricitate pe apartament pentru electrocasnice și iluminat

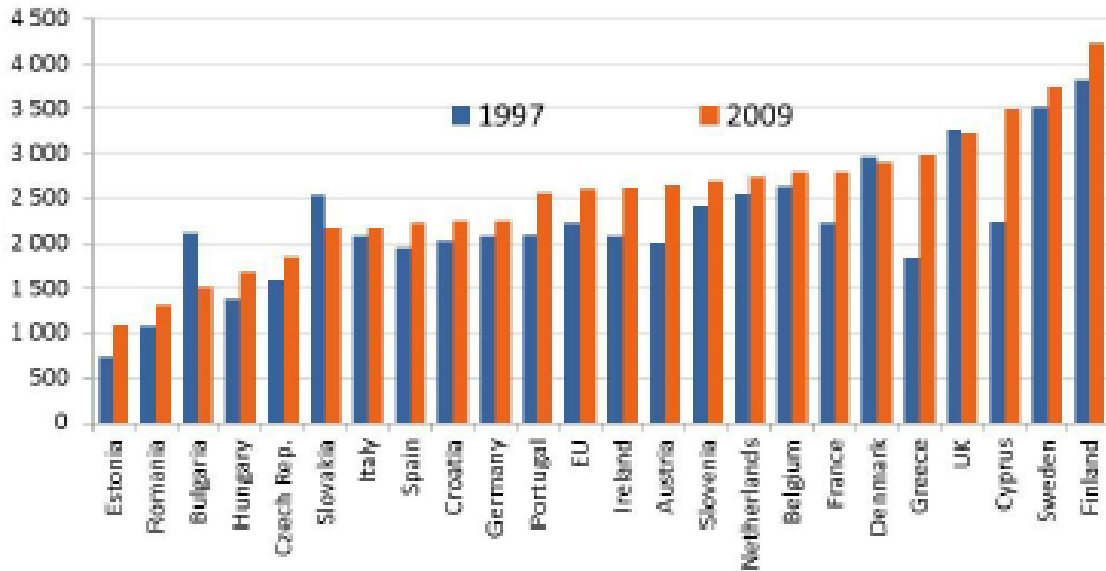
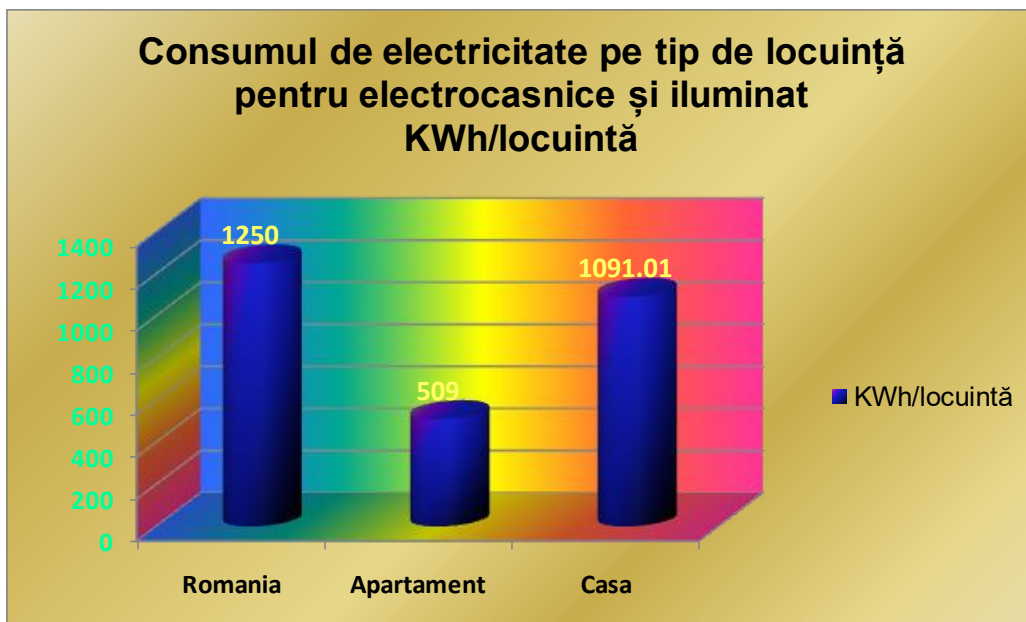


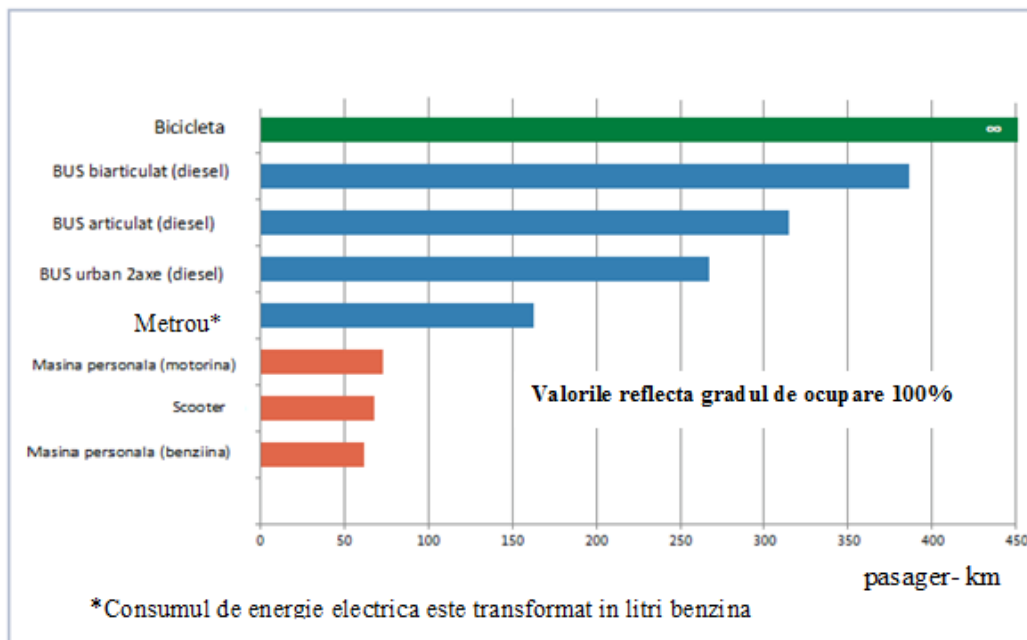
Fig. 8: Consumul de energie electrică pe apartament(KWh/locatie)



Anexa 4 Indicatori sector transport

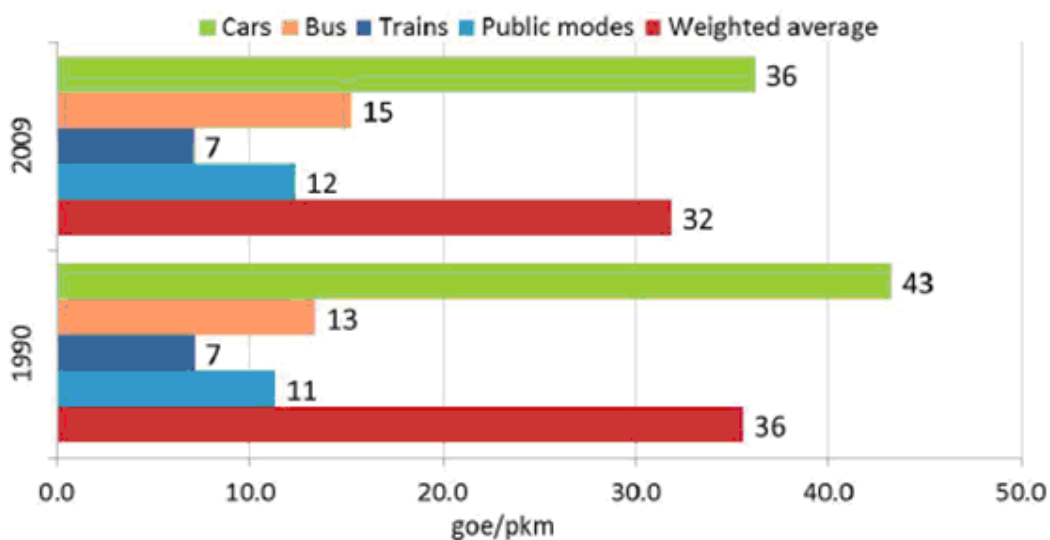
Pentru monitorizarea impactului transportului urban se pot folosi graficele de forma (fig.5,6):

Fig.9 Consum specific de energie / pasager- km



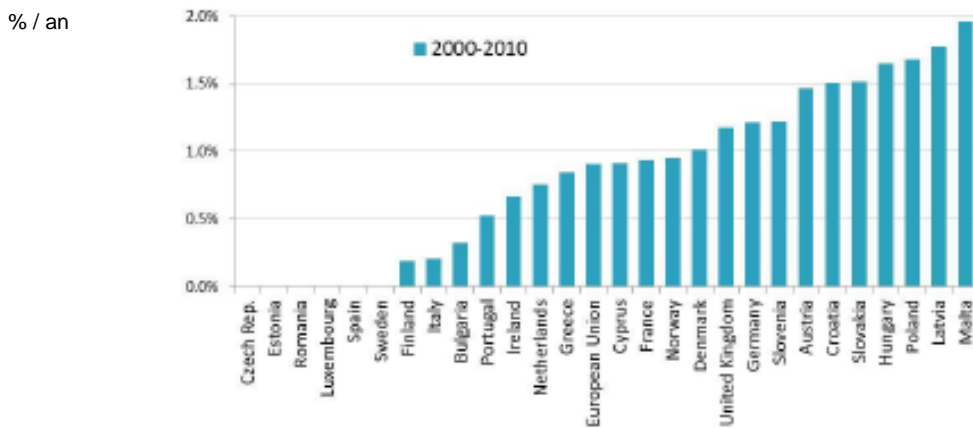
Sursa: Urban Transport and Energy Efficiency – Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ)

Fig. 10. Comparație între consumul specific de energie funcție de modul de transport, în grame echivalent petrol pe persoană și km



În 11 țări UE și în Norvegia, rata creșterii eficienței energetice a fost mai mare de 1% începând cu anul 2000, peste nivelul propus de Directiva 2006/32/CE. În 6 țări din CE eficiența transporturilor a scăzut din cauza transportului rutier de mărfuri: cifra "negativă" a economiilor din transportul rutier de mărfuri a depășit economiile obținute din zona autoturismelor

Fig. 11: Evoluția eficienței energetice în transporturi în țările UE*

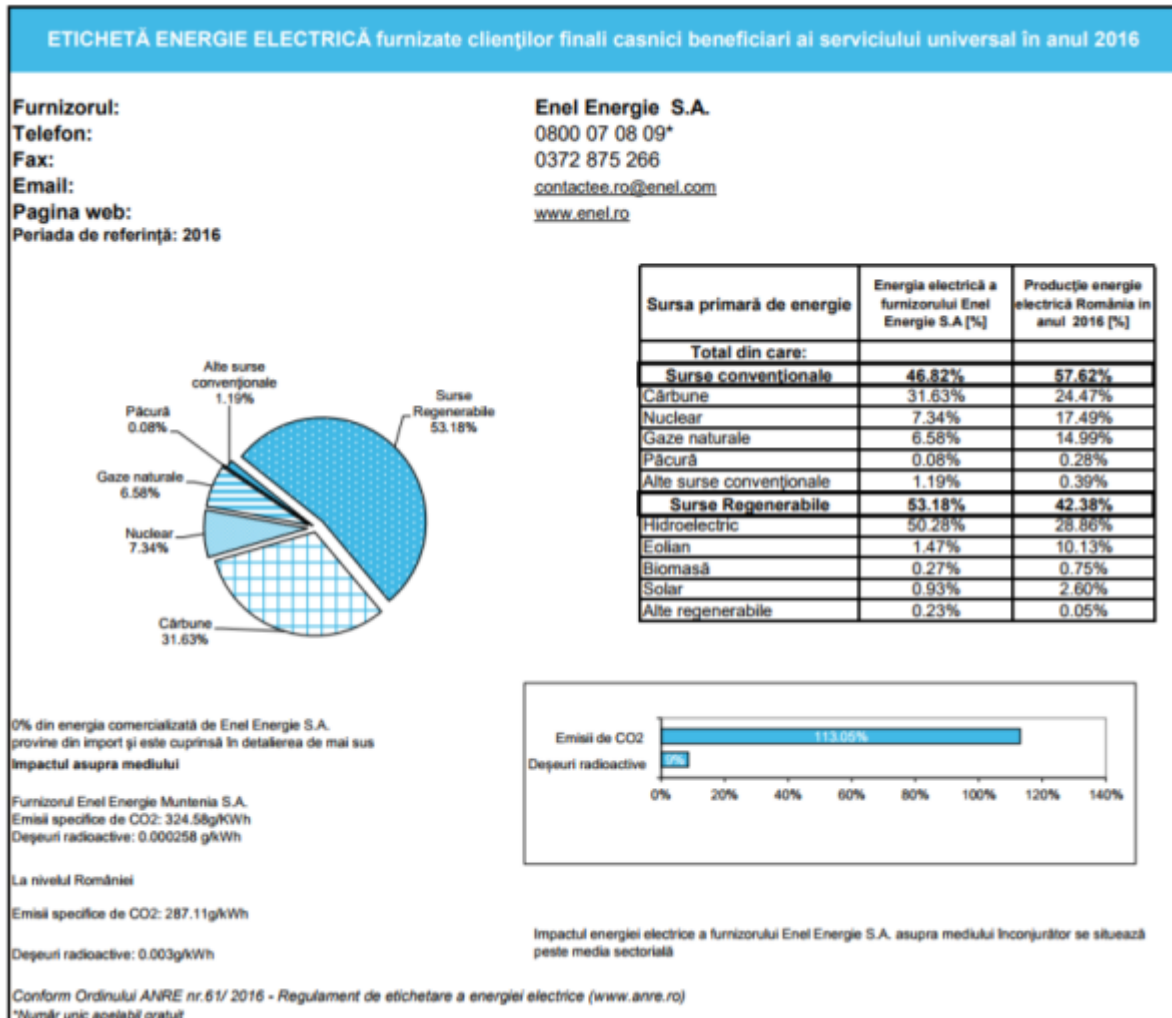


ursa: Odyssee

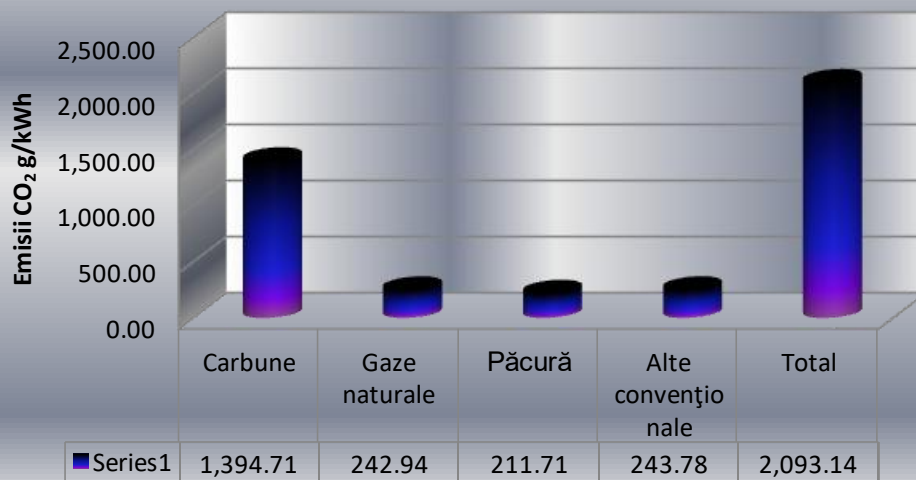
*Țările cu creștere a indexului ODEX apar fără evoluție în eficiența energetică; pentru aceste țări impactul negativ pentru camioane este datorat unor factori care nu sunt de natură tehnică și au depășit economiile autoturismelor

Anexa 5. Eticheta ENEL ENERGIE S.A.

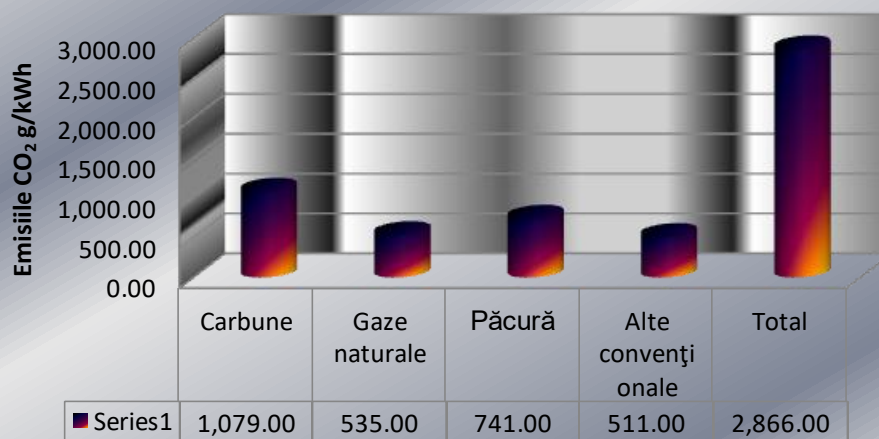
Emisiile de CO2 din eticheta furnizorului de energie ENEL ENERGIE S.A. în sector rezidențial



Emisiile specifice de CO2 rezultate din producerea energiei electrice S.C. ENEL ENERGIE S.A. 2016

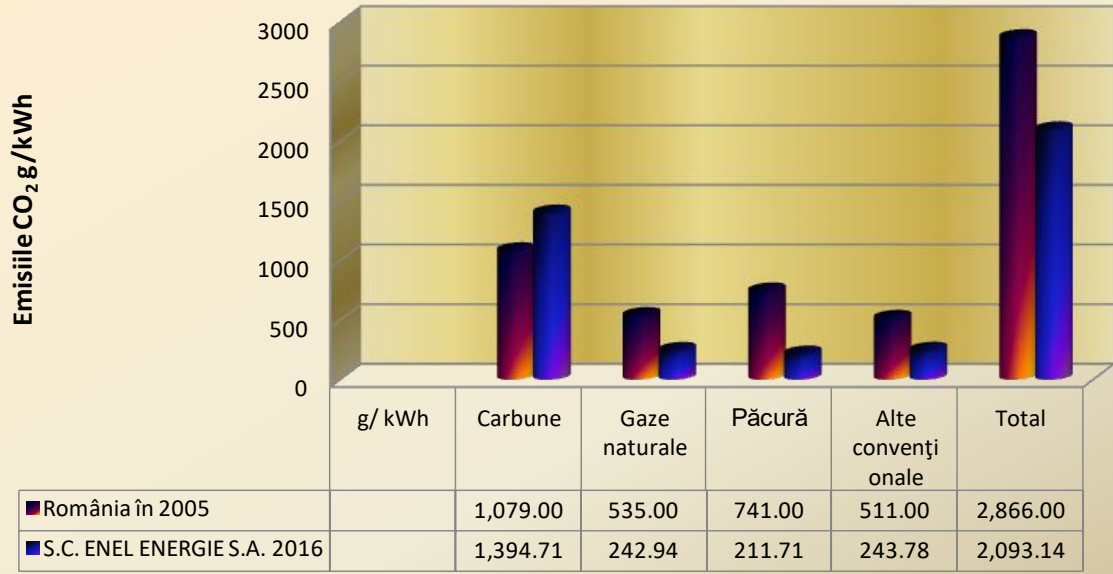


Emisiile specifice de CO2 rezultate din producerea energiei electrice în România în 2005

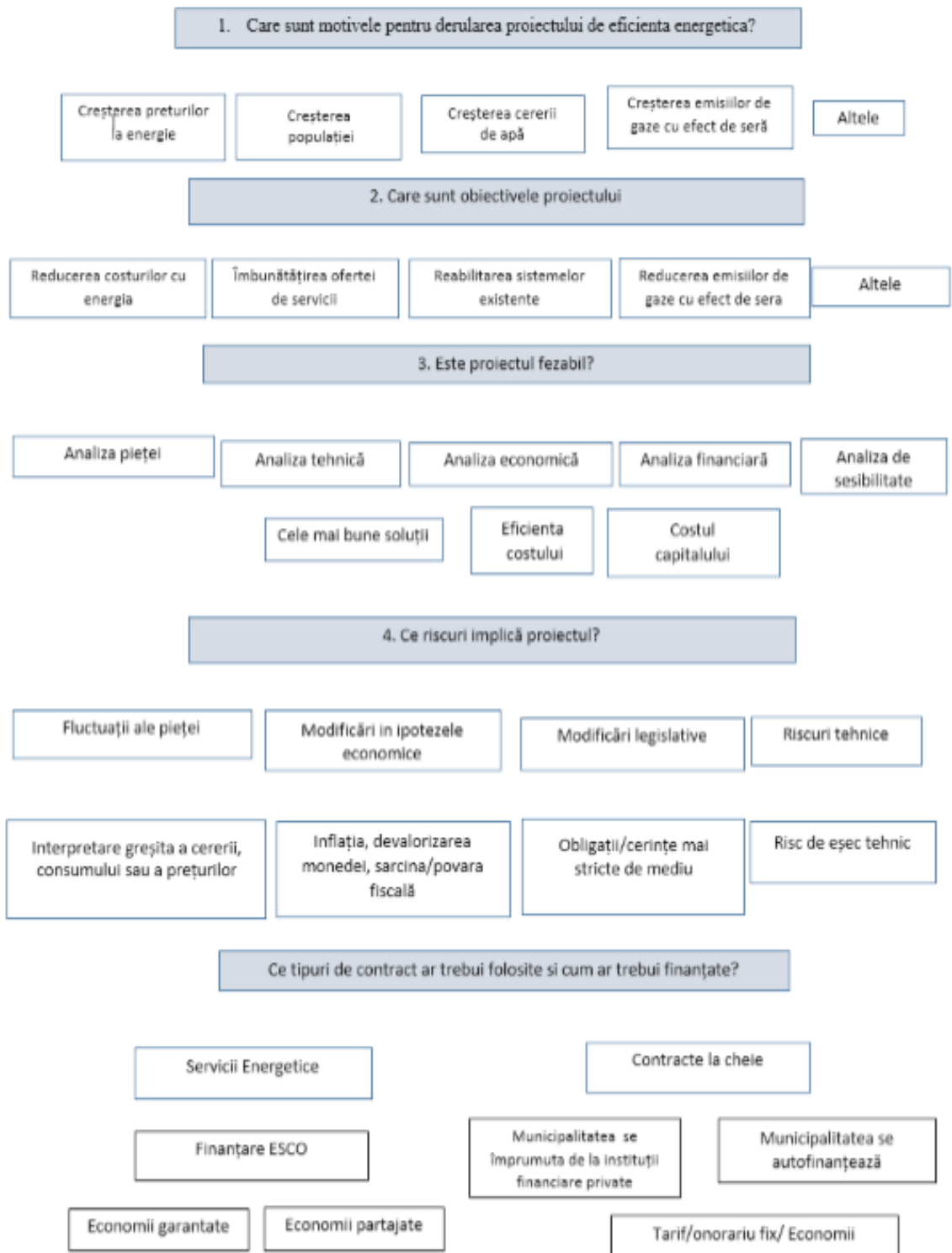


| Emisiile specifice de CO2 rezultate din producerea energiei electrice în România în 2005 | |
|--|-----------------|
| g/ kWh | |
| Carbune | 1,079.00 |
| Gaze naturale | 535.00 |
| Păcură | 741.00 |
| Alte convenționale | 511.00 |
| Total | 2,866.00 |

Emisiile specifice de CO2 rezultate din producerea energiei electrice



Anexa 6 – Etapele fundamentării proiectelor prioritare



ANEXA 6 - Sinteza programului de imbunatatire a eficientei energetice a Orasului Sântana

| Sector consum | Masuri de economie de energie | Indicator cantitativ | Valoarea estimata a economiei de energie [tep/an] | Fonduri necesare [euro] | Sursa de finantare | Perioada de aplicare |
|--------------------|--|----------------------|--|-------------------------|--|----------------------|
| ILUMINAT PUBLIC | | | | | | |
| ILUMINAT PUBLIC | Modernizare sistem de iluminat prin folosire de aparate de iluminat cu LED-uri si telegestiune | 414.403 MWh/an | Reducerea consumului de energie cu 40 % 14.25 tep/an | | POR Axa 3.1., Buget local, alte surse de finantare | 2016 - 2020 |
| SECTOR REZIDENTIAL | | | | | | |
| CLĂDIRI PUBLICE | Reabilitare Blocuri de locuințe | 20 apartamente | Reducere consum anual specific de energie 61% (21.73 tep/an) | | POR Axa 3.1. | 2016-2020 |
| CONSUM POPULATIE | Punct informare populatie | Brosuri pliante | Reducere consum casnic | | | |

Bibliografie

1. Legea 121/2014 privind eficiența energetică
2. Directive 2012/27/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind eficiența energetică în legislația românească.
3. Urban Transport and Energy Efficiency - Federal Ministry for economic cooperation and development, BMZ
4. ENERGY STAR Guidelines for Energy Management – U.S. Environmental Protection Agency
5. Energy Efficiency Indicators: Essentials for Policy Making - International Energy
6. Agency (IEA)
7. Energy Efficiency Indicators: Essentials for Policy Making - International Energy
8. Indicatori de eficiență energetică pentru România – proiectul ODYSEE-MURE 2012
9. Strategia de dezvoltare a Municipiului Lupeni pentru perioada 2014-2020