

HOTĂRÂRE

privind aprobarea **Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al Orașului Bolintin-Vale**

CONSILIUL LOCAL AL ORAȘULUI BOLINTIN-VALE

Având în vedere:

Referatul de aprobare al primarului orașului Bolintin-Vale privind necesitatea și oportunitatea proiectului de hotărâre nr. 15254/13.12.2021;

Raportul compartimentului de resort din cadrul aparatului de specialitate al primarului, nr. 15255/13.12.2021;

Avizul Comisiei pentru programe și prognoze economice-sociale, buget-finanțe și al Comisiei juridice și pentru apărarea ordinii publice;

Văzând și prevederile art. 9 alin. (20) din Legea 121/2014 privind eficiența energetică cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul art. 129 alin. (7) lit. i) coroborat cu prevederile alin. (2) lit. d) și al art. 139 alin. (3) lit. d) și art. 196 alin. (1) lit. a) din O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul administrativ,

HOTĂRĂȘTE

Art.1. Se aprobă **Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al Orașului Bolintin-Vale**, conform anexei nr. 1, ce face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2. Primarul orașului Bolintin-Vale prin aparatul de specialitate va duce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.

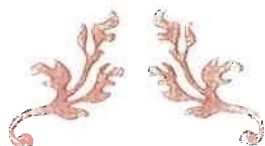
Art.3. Secretarul general al orașului Bolintin-Vale va asigura comunicarea prezentei.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
Cojocaru Costel



CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL
Bran Rodica

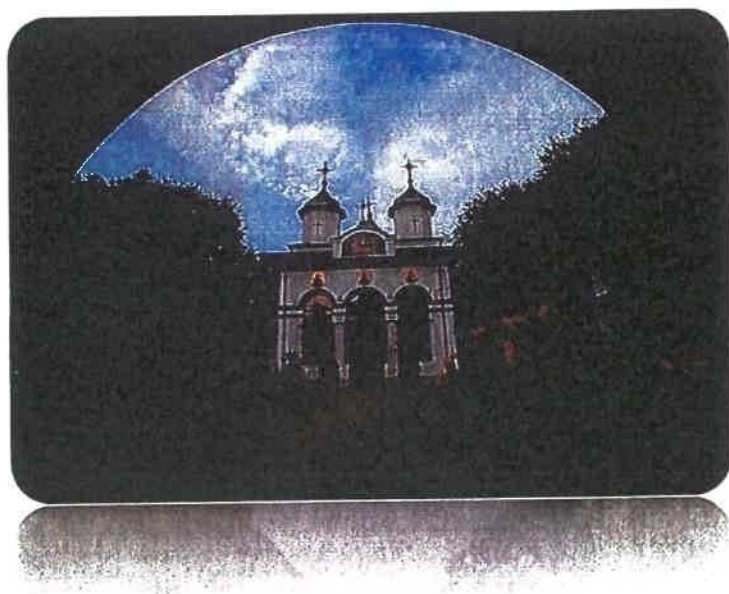
Bolintin-Vale 13.12.2021
Nr. 90



PROGRAMUL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EFICIENȚEI ENERGETICE

Orașul Bolintin-Vale
Județul Giurgiu

~ conform art. 9 alin. (12) din Legea Eficienței Energetice nr. 121/2014 ~



ELABORAT DE: FINACON INTERNATIONAL CONSULTING SRL
ADRESA: STR. PUȚUL LUI ZAMFIR NR. 9, ETAJ 1, SECTOR 1



Cuprins

1.	Termeni și definiții.....	4
2.	Introducere	7
2.1.	Necesitatea ghidului	12
2.2.	Locul Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice în cadrul Strategiei de dezvoltare locală	13
3.	Cadrul legislativ	14
3.1.	Legea nr. 121/2014	14
3.2.	Legea nr. 123/2012	15
3.3.	Legea nr. 203/2019	15
3.4.	Legea nr. 372/2005	15
3.5.	Legea nr. 220/2008	15
3.6.	HG nr 1069/2007	15
3.7.	HG nr. 887/2007	15
4.	Descrierea generală a orașului Bolintin-Vale	16
4.1.	Localizare	16
4.2.	Scurt istoric.....	17
4.3.	Condițiile climatice specifice	18
4.4.	Populația și fondul locativ	21
4.4.1.	Populația.....	21
4.4.2.	Fondul Locativ	25
4.5.	Nominalizarea departamentului din cadrul primăriei și persoana responsabilă cu aplicarea Legii nr. 121/2014	26
4.6.	Nivelul de performanță al managementului energetic în orașul Bolintin-Vale	28
4.7.	Modalitatea de asigurare a alimentării cu energie electrică, termică și apă.....	29
4.7.1.	Energia electrică.....	29

4.7.2. Gaze naturale	29
4.7.3. Energie termică	30
4.7.4. Apă potabilă și canalizare	30
4.8. Situația consumurilor energetice publice și rezidențiale ale orașului Bolintin-Vale	32
4.9. Utilizarea și nivelul de dezvoltare al diverselor moduri de transport în localitate	32
4.9.1. Infrastructura rutieră	32
4.9.2. Transport public	33
4.9.3. Infrastructura feroviară	33
4.9.4. Infrastructura aeriană	33
4.9.5. Salubritate	33
4.10. Modul de gestionare al serviciilor de utilități publice	34
5. Pregătirea Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice – date statistice	35
5.1. Date tehnice pentru sistemul de iluminat public	35
5.2. Date tehnice despre sectorul rezidențial	36
5.3. Date tehnice pentru clădiri publice	38
5.4. Date tehnice privind potențialul de producere și utilizare proprie mai eficientă a energiei regenerabile la nivel local	39
5.4.1. Context	39
5.4.2. Energie solară	39
5.4.3. Energie eoliană	44
5.4.4. Biomasă	49
5.4.5. Energie hidroelectrică	52
5.4.6. Energie geotermală	55
6. Crearea Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice	57

6.1. Determinarea nivelului de referință	57
6.2. Formularea obiectivelor	57
6.3. Proiecte prioritare.....	59
6.3.1. Clădiri rezidențiale.....	59
6.3.2. Clădiri publice.....	61
6.3.3. Iluminatul public	63
6.3.4. Producerea de energie la nivel local	64
6.3.5. Lucrul cu cetățenii și părțile interesate	65
6.4. Mijloace financiare	65
7. Sinteza măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice în orașul Bolintin-Vale ..	70
8. Monitorizarea rezultatelor implementării măsurilor de creștere a eficienței energetice	74
9. Concluzii	76
10. Bibliografie	78
11. Anexe	80
Anexa 1 – Matrice de evaluare din punct de vedere al managementului energetic.....	80
Anexa 2 – Fișă de prezentare energetică a orașului Bolintin-Vale – anul 2020	82
Energie electrică.....	82
Anexa 3 – Indicatori sector rezidențial	83
Anexa 4 – Indicatori sector transport.....	85
Anexa 5 – Etapele fundamentării proiectelor prioritare	87
Anexa 6 – Sinteza proiectelor implementate și în curs de implementare	89
Anexa 7 – Estimările economiilor de energie prin implementarea proiectelor propuse și producția de energie estimată	92

1. Termeni și definiții

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

Auditor energetic - persoană fizică sau juridică atestată/ autorizată, în condițiile legii, care are dreptul să realizeze auditul energetic prevăzut la lit. (a). Auditorii energetici sunt persoane fizice, care își desfășoară activitatea ca persoane fizice autorizate sau ca angajați ai unor persoane juridice, conform legislației în vigoare.

Certificate albe - certificate emise de organisme de certificare independente care confirmă declarațiile actorilor pieței, conform cărora economiile de energie sunt o consecință a măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice;

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

Conservarea energiei - totalitatea activităților orientate spre utilizarea eficientă a resurselor energetice în procesul de extragere, producere, prelucrare, depozitare, transport, distribuție și consum al acestora, precum și spre atragerea în circuitul economic a resurselor regenerabile de energie; conservarea energiei include 3 componente esențiale: utilizarea eficientă a energiei, creșterea eficienței energetice și înlocuirea combustibililor deficitari;

Consumator final - persoană fizică sau juridică ce cumpără energie exclusiv pentru consumul propriu;

Contract de performanță energetică - acord contractual între beneficiar și furnizorul unei măsuri care are ca scop îmbunătățirea eficienței energetice, în mod normal SSE, în care investiția necesară realizării măsurii trebuie să fie plătită în concordanță cu nivelul de îmbunătățire a eficienței energetice prevăzut în contract;

Economii de energie - cantitatea de energie economisită determinată prin măsurarea și/sau estimarea consumului înainte și după aplicarea uneia sau mai multor măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice, independent de factorii externi care afectează consumul de energie;

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

Energie - toate formele de energie disponibile pe piață, inclusiv energia electrică, energia termică, gazele naturale, inclusiv gazul natural lichefiat, gazul petrolier lichefiat, orice combustibil destinat încălzirii și răcirii, cărbune și lignit, turbă, carburanți, mai puțin carburanții pentru aviație și combustibilii pentru navigație maritimă și biomasă, definită conform Directivei 2001/77/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 27 septembrie 2001 privind promovarea energiei electrice produse pe baza surselor energetice regenerabile de pe piața internă a energiei electrice;

Finanțare de către terți - acord contractual care implică, suplimentar față de furnizorul de energie și beneficiar, un terț care furnizează capital pentru măsura respectivă. Valoarea financiară a economiei de energie generată de îmbunătățirea eficienței energetice determină plata terțului. Acest terț poate sau nu, să fie o SSE;

Instrumente financiare pentru economii de energie - orice instrument financiar, precum fonduri, subvenții, reduceri de taxe, împrumuturi, finanțare de către terți, contracte de performanță energetică, contracte de garantare a economiilor de energie, contracte de externalizare și alte contracte de aceeași natură care sunt făcute disponibile pe piață, de către instituțiile publice sau organismele private, pentru a acoperi parțial sau integral costul inițial al măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice;

Îmbunătățirea eficienței energetice - creșterea eficienței energetice la consumatorii finali ca rezultat al schimbărilor tehnologice, comportamentale și/sau economice;

Management energetic - ansamblul activităților de organizare, conducere și de gestionare a proceselor energetice ale unui consumator;

Manager energetic - persoană fizică sau juridică, prestatoare de servicii energetice atestată, al cărei obiect de activitate este organizarea, conducerea și gestionarea proceselor energetice ale unui consumator;

Măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice - orice acțiune care, în mod normal, conduce la o îmbunătățire a eficienței energetice verificabilă și care poate fi măsurată sau estimată;

Mecanisme de eficiență energetică - instrumente generale utilizate de Guvern sau organisme guvernamentale pentru a crea un cadru adecvat sau stimulente pentru actorii pieței în vederea furnizării și achiziționării de servicii energetice și alte măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice;

Programe de îmbunătățire a eficienței energetice - activități care se concentrează pe grupuri de consumatori finali și care, în mod normal, conduc la o îmbunătățire a eficienței energetice verificabilă, măsurabilă sau estimabilă;

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

2. Introducere

Reducerea costurilor, consumului și creșterea performanței energetice în clădirile și obiectivele de utilizare a energiei, eficientizarea mobilității urbane și a serviciilor publice se numără printre principalele obiective și priorități ale administrației publice, obiective instrumentalizate inclusiv prin Managerul Energetic.

Prin eficiență energetică la nivelul comunității, înțelegem un factor determinant pentru o creștere economică inteligentă, sănătoasă și durabilă, cu impact major în dezvoltarea urbană.

Prin eficiență energetică la nivelul clădirilor publice, rezidențiale și private, înțelegem reducerea necesarului și utilizarea rațională a energiei, în același timp cu asigurarea unui confort termic adaptat, a calității aerului interior și a unui iluminat interior respectând normele luminotehnice în vigoare.

Prin acțiuni de instruire și educare în domeniul utilizării eficiente a energiei se obține conștientizare și schimbare comportament.

În februarie 2015, Comisia Europeană și-a stabilit strategia energetică prin Pachetul privind uniunea energetică care are obiectivul „de a oferi consumatorilor UE – gospodării și întreprinderi – o energie sigură, durabilă, competitivă și la prețuri accesibile” iar pentru a-l îndeplini s-au stabilit cinci piloni importanți:

- ✦ asigurarea aprovizionării;
- ✦ extinderea pieței interne a energiei;
- ✦ creșterea eficienței energetice;
- ✦ reducerea emisiilor;
- ✦ cercetarea și inovarea.

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

În noiembrie 2016, Comisia a propus pachetul „Energie curată pentru toți europenii”, care își propune să revizuiască legislația pentru a contribui la tranziția către un sistem energetic ecologic. Pachetul include acțiuni de accelerare a inovării în domeniul

energiei curate, pentru a renova clădirile din Europa și pentru a le face mai eficiente din punct de vedere energetic, precum și pentru a îmbunătăți performanța energetică a produselor și pentru a garanta o mai bună informare a consumatorilor.

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

🚩 DIRECTIVA (UE) 2018/2002 a Parlamentului European și a Consiliului de modificare a Directivei 2012/27/UE privind eficiența energetică care stabilește un cadru comun de măsuri pentru promovarea eficienței energetice pe teritoriul Uniunii, cu scopul de a se asigura atingerea obiectivelor principale ale Uniunii privind eficiența energetică de 20 % pentru anul 2020 și a obiectivelor sale principale privind eficiența energetică de cel puțin 32,5 % pentru anul 2030 și de a deschide calea pentru viitoare creșteri ale eficienței energetice după aceste date.

🚩 DIRECTIVA (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile care stabilește că ponderea energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie al Uniunii în 2030 este de cel puțin 32 %. Comisia analizează acest obiectiv, urmând să înainteze, până în 2023, o propunere legislativă vizând majorarea acestuia dacă se constată reduceri suplimentare substanțiale ale costurilor de producție a energiei din surse regenerabile sau dacă majorarea este necesară pentru îndeplinirea angajamentelor internaționale ale Uniunii în materie de decarbonizare ori dacă o reducere semnificativă a consumului de energie în Uniune justifică o astfel de majorare.

🚩 REGULAMENTUL (UE) 2018/1999 al Parlamentului European și al Consiliului privind guvernanta uniunii energetice și a acțiunilor climatice, stabilește fundamentul legislativ necesar pentru o guvernanta fiabilă, favorabilă incluziunii, eficientă din punctul de vedere al costurilor, transparentă și previzibilă a uniunii energetice și a acțiunilor climatice (mecanismul de guvernanta), care să asigure atingerea obiectivelor uniunii energetice prevăzute pentru anul 2030 și pe termen lung în conformitate cu Acordul de la Paris din 2015 asupra schimbărilor climatice.

Sectorul energetic reprezintă un considerabil impact asupra mediului înconjurător la nivel global, prin diversele forme de poluare ale aerului, apelor și solurilor și în ceea ce privește emisiile de gaze cu efect de seră și contribuția la schimbările climatice.

În urma aderării UE la Acordul de la Paris și odată cu publicarea Strategiei Uniunii Energetice, Uniunea și-a asumat un rol important în privința combaterii schimbărilor climatice, prin cele 5 dimensiuni principale:

- ✚ **securitate energetică**
- ✚ **decarbonare**
- ✚ **eficiență energetică**
- ✚ **piața internă a energiei**
- ✚ **cercetare, inovare și competitivitate**

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

Pentru a îndeplini acest angajament, Uniunea Europeană a stabilit obiective privind energia și clima la nivelul anului **2030**, după cum urmează:

- ✚ Obiectivul privind reducerea emisiilor interne de gaze cu efect de seră cu cel puțin 40% până în 2030, comparativ cu 1990;
- ✚ Obiectivul privind un consum de energie din surse regenerabile de 32% în 2030;
- ✚ Obiectivul privind îmbunătățirea eficienței energetice cu 32,5% în 2030;
- ✚ Obiectivul de interconectare a pieței de energie electrică la un nivel de 15% până în 2030.

Uniunea Europeană încurajează reciclarea, energiile regenerabile și tehnologiile ecologice, ținta fiind ca Statele Membre să utilizeze aceste resurse limitate într-un mod cât mai eficient și durabil, acest lucru conducând, în final, la creșterea siguranței energetice și reducerea întreruperilor în aprovizionare, diminuând, în același timp, dependența de aceste resurse limitate.

În cadrul sectorului energetic din România, s-au realizat progrese semnificative de reducere a impactului asupra mediului, dar în continuare sunt necesare eforturi considerabile pentru ca sectorul energetic să contribuie la tranziția României către o economie bazată pe principiile dezvoltării durabile.

De altminteri, în ceea ce privește **dimensiunea eficienței energetice**, România țintește un consum primar de energie de 32,3 Mtep, respectiv un consum final de energie de 25,7 Mtep, obținând astfel economii de energie de 45,1%, raportate la consumul

primar aferent anului 2030, respectiv de 40,4% pentru consumul final de energie, comparativ cu scenariul de referință PRIMES 2007.

Eficiența energetică este, prin urmare, o condiție absolut necesară, dacă România dorește să atingă aceste obiective ambițioase în domeniul energetic, la un cost acceptabil. Este, de asemenea, o miză majoră pentru protejarea puterii de cumpărare a populației. De fapt, creșterile prețurilor la energie reprezintă un fenomen inevitabil în următorii ani, datorită tendinței reglementărilor în vigoare (privind CO₂, energiile regenerabile, piața unică a energiei etc.). Prețurile trebuie să respecte anumite reguli de formare, iar structura lor nu mai poate include protecția socială, așa cum a fost cazul până acum.

În acest context, există mai multe căi de acțiune:

🚧 Elaborarea unei strategii naționale pentru implementarea reglementărilor specifice și îmbunătățirea cadrului instituțional, în scopul acordării importanței cuvenite eficienței energetice;

🚧 Creșterea gradului de conștientizare a tuturor părților interesate, însoțită de o politică de finanțare voluntară.

Responsabilitatea autorităților publice este de a pregăti România pentru aceste schimbări, transformând subvențiile în stimulente financiare sau investiții, deoarece acestea tratează efectele și nu cauzele, de a pune la dispoziție mijloacele pentru gestionarea facturilor de energie pentru reducerea consumului și nu a prețurilor

Eficiența energetică a României, în aproape toate sectoarele economiei, este cu mult sub media europeană.

Estimările Asociației Română pentru Promovarea Eficienței Energetice (ARPEE) arată că eficiența energetică poate genera un beneficiu pe termen lung de 5-7 miliarde euro (la prețurile actuale), ceea ce reprezintă o creștere de 4-6 % a PIB, fără un consum suplimentar de energie.

Consum	România	Europa
Intensitate energetică (kgep/1000 €)	393	152
Consum de electricitate pe locuitor (kWh/locuitor)	2300	3900
Consum casnic anual de energie pentru încălzire spațială (kWh/m ²)	265	125

Tabelul 1. Comparatie privind consumurile de energie electrică, termică și intensitatea energetică pentru România și Europa

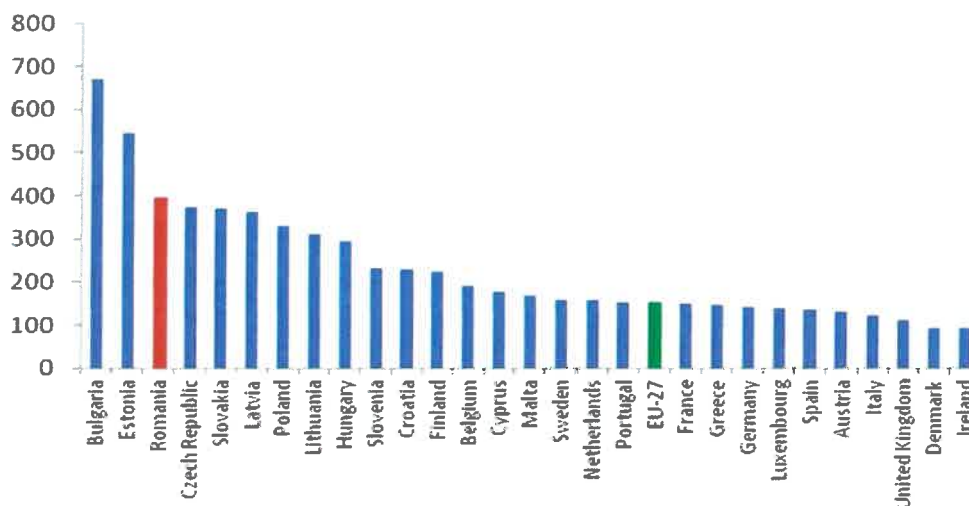


Fig. 1. Intensitatea energetică a economiei, kgpe/1000 €

Sursa: Eurostat, 2010

Cele mai mari pierderi de energie se înregistrează în următoarele domenii:

✚ **Clădiri:** reprezintă mai mult de 40 % din consumul final de energie; acestea au pierderi foarte mari de energie (aprox. 40-50 % din energia consumată); doar 5-6 % din fondul total de clădiri au beneficiat de reabilitare termică.

✚ **Rețele de termoficare:** aprovizionează mai mult de un sfert din populația țării; sunt într-un echilibru financiar precar, din cauza lipsei investițiilor ani de zile.

✚ **Industrie:** a cărei intensitate energetică rămâne mare în comparație cu restul Europei.

Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică a fost adoptată în România în data de 1 August 2014. Această lege transpune Directiva nr. 27/2012 și introduce noi elemente pentru susținerea eficienței energetice la nivel local, precum: obligativitatea existenței unui manager energetic autorizat pentru localitățile cu mai mult de 20.000 de locuitori și extinderea obligativității realizării Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) pentru localitățile cu peste 5.000 locuitori.

Reglementarea are ca scop crearea cadrului legal pentru elaborarea și aplicarea politicii naționale în domeniul eficienței energetice în vederea atingerii obiectivului național de creștere a eficienței energetice.

Legea reglementează, printre altele:

- ✚ achizițiile efectuate de organismele publice;
- ✚ obligațiile operatorilor economici;

- ✚ obligațiile autorităților publice;
- ✚ sancțiunile pentru nerespectarea prevederilor legii.

Strategia energetică națională urmărește obiectivele stabilite la nivelul Uniunii Europene pentru domeniile energie-mediu: **dezvoltare durabilă, siguranță energetică și competitivitate.**

În luna Decembrie 2018, a fost trimisă propunerea Țintelor României privind contribuția la atingerea obiectivelor Uniunii la orizontul anului 2030 astfel:

- ✚ Eficiență energetică 37.5%;
- ✚ Emisii ETS (% față de anul 2005) 44%;
- ✚ Pondere globală a energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie 27.7%.

2.1. Necesitatea ghidului

Municipalitățile și localitățile joacă un rol esențial atât în realizarea obiectivelor politicii naționale de eficiență energetică, cât și în atingerea obiectivelor energetice existente la nivelul Uniunii Europene. Este importantă îmbunătățirea modului de utilizare a energiei la nivelul comunităților locale, nu doar pentru atingerea obiectivelor naționale referitoare la eficiența energetică pe termen mediu, dar și pentru a îndeplini obiectivele pe termen lung ale strategiei privind schimbările climatice și trecerea la o economie competitivă cu emisii scăzute de dioxid de carbon.

Din punct de vedere al economiei, Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) va fi un sprijin în realizarea unor economii de energie, în descoperirea unor soluții optime cost-eficiență, în dezvoltarea de noi modele de afaceri și în achiziții de soluții inovatoare în acest domeniu.

În domeniul mediului, obiectivele sunt acelea de a reduce emisiile de CO₂ și de a eficientiza utilizarea resurselor primare.

PIEE reprezintă un pas înainte și în domeniul social prin indicarea unei direcții de creștere a calității vieții cetățenilor, prin responsabilizare și implicare.

Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice, realizat în conformitate cu prevederile Legii nr. 121/2014, privind eficiența energetică, se întocmește o singură dată și se actualizează anual, raportarea făcându-se către Direcția de Eficiență Energetică din cadrul Ministerului Economiei, Energiei și Mediului de Afaceri.

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

Studiile, programele de eficiență energetică realizate la nivel local, constituie la rândul lor instrumente de stabilire a obiectivelor pentru atingerea la nivel național a țintelor de decarbonizare asumate de Uniunea Europeană.

În acest sens, Programele de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) trebuie să se integreze în "Acordul de parteneriat 2014-2020".

De asemenea, acest program poate fi un instrument util pentru autoritățile locale în fundamentarea și întocmirea caietelor de sarcini privind achizițiile publice de produse și servicii care să țină seama de aspectele de eficiență energetică.

2.2. Locul Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice în cadrul Strategiei de dezvoltare locală

În cadrul Strategiei de Dezvoltare Locală unul din obiectivele specifice este politica privind problemele energetice, de aceea Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice reprezintă un instrument important în elaborarea unei viziuni pe termen de cel puțin 3-6 ani care să definească evoluția viitoare a comunității, ținte spre care se va orienta întregul proces de planificare energetică.

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

3. Cadrul legislativ

3.1. Legea nr. 121/2014

✚ privind eficiența energetică cu modificările și completările ulterioare

În conformitate cu Capitoulul IV – Programe și măsuri - art. 9 alin. (20), alin. (21), alin. (22) din Lege sunt prevăzute următoarele obligații pentru autoritățile administrației publice locale:

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

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

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

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

(22) Programele de îmbunătățire a eficienței energetice prevăzute la alin. (20) și alin. (21) lit. a) se elaborează în conformitate cu modelul aprobat de Departamentul pentru eficiență energetică și se transmit acestuia până la 30 septembrie a anului în care au fost elaborate.”

În conformitate cu art. 7 alin. (1):

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

Notă:

a) În realizarea Programului de îmbunătățire a eficienței energetice, autoritățile locale vor lua în considerare și alte prevederi ale legii referitoare la reabilitarea clădirilor, contorizarea consumului de energie, promovarea serviciilor energetice, etc.

b) Măsurile de economie de energie incluse în program trebuie să fie suficient de consistente astfel încât să contribuie la atingerea țintei naționale asumate de România, cât și la realizarea obiectivelor specifice din Planul național de acțiune în domeniul eficienței energetice.

3.2. Legea nr. 123/2012

✚ a energiei electrice și a gazelor naturale, cu completările și modificările ulterioare;

3.3. Legea nr. 203/2019

✚ pentru aprobarea Planului național de acțiune în domeniul eficienței energetice

3.4. Legea nr. 372/2005

✚ privind performanța energetică a clădirilor, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

3.5. Legea nr. 220/2008

✚ privind promovarea producției de energie din surse regenerabile, cu completările și modificările ulterioare;

3.6. HG nr 1069/2007

✚ Strategia Energetică a României 2007 – 2020, actualizată pentru perioada 2011- 2020;

3.7. HG nr. 887/2007

✚ privind adoptarea Strategiei naționale pentru dezvoltarea durabilă a României 2030.

4. Descrierea generală a orașului Bolintin-Vale

4.1. Localizare

Bolintin-Vale este un oraș în județul Giurgiu format din localitatea de reședință cu același nume și din satele Crivina, Malu Spart și Suseni.

Orașul se învecinează:

- ✚ la nord cu satele Palanca (5 km) și Poenari (5 km)
- ✚ la sud cu satul Crivina (4 km) și comuna OGREZENI (9 km)
- ✚ la vest cu satele Suseni (7 km) și Malu Spart (5 km)
- ✚ la est cu comunele Mihai Vodă (6 km) și Bolintin-Deal (5 km)



Fig. 2 – Localizarea orașului Bolintin-Vale

Sursa: <https://www.google.ro/maps/@44.4492155,25.7706209,13z>



Fig. 3 – Localizarea orașului Bolintin-Vale pe harta județului Giurgiu

Sursa: <https://ro.wikipedia.org/wiki/Bolintin-Vale>

Aflat în nordul județului, orașul Bolintin-Vale este situat în mare parte pe malul Argeșului (Vest), dar și pe malul Sabarului (Est), la o altitudine de 100 m. Coordonatele geografice ale orașului sunt 44°24'49" latitudine nordică și 25°46'24" longitudine estică.

Suprafața totală a orașului este de 40,42 Km², iar populația ajungea în anul 2020 la 13.865 locuitori.

Suprafața orașului este împărțită în intravilan și extravilan astfel:¹

✚ intravilan: 9,2425 Km²

✚ extravilan: 31,1775 Km²



Fig. 4 – Reprezentarea grafică a împărțirii teritoriale din orașul Bolintin-Vale

4.2. Scurt istoric

În anul 1433, Alexandru Aldea Voievod, fiul lui Mircea cel Bătrân, atestă într-un hrisov localitatea Bolintin-Vale „1433 (6941) Martie, [Târgoviște] – Hrisovul lui Alexandru marele voievod, ce-l dă mănăstirii din Pădurea cea Mare, unde este Bunavestire, peste apa Argeșului împotriva Bucșanilor, ca să-i fie satu ce să numește Bolintinu jumătate, i proci”. Mănăstirea Bunavestire este, astfel, motivul principal al atestării documentare.

¹ <https://www.bolintin-vale.ro/orasul-bolintin-vale/>

Câteva evenimente importante ce sunt localizate pe teritoriul acestei localități sunt:

- ✚ Amplasarea unei tabere între Bolintin, Ogrezeni și Malu-Spart de către Mihai Viteazu
- ✚ Proclamația de la Bolintin – 1821 – Tudor Vladimirescu

Începând cu data de 31 mai 1989, conform Deciziei Consiliului Executiv nr. 125, localitatea Bolintin-Vale devine oraș. În anul 2003, orașul sărbătorea 570 de ani de la prima atestare.

În acest oraș s-a născut poetul, diplomatul și omul politic Dimitrie Bolintineanu (1819-1872), participant la revoluția de la 1848.



Fig. 5 – Bustul lui Dimitrie Bolintineanu, monument istoric, orașul Bolintin-Vale

Sursa: <https://ro.wikipedia.org/wiki/Bolintin-Vale>

4.3. Condițiile climatice specifice

Clima temperat continentală de tranziție existentă în orașul Bolintin-Vale este cea mai întâlnită climă de pe teritoriul țării. Cu influențe anticlonale sud-vestic-europene a Azorelor, perioada aprilie-septembrie este una mai caldă, iar perioada rece (octombrie-martie) este influențată de anticlonul est-european.

ORAȘUL BOLINTIN-VALE

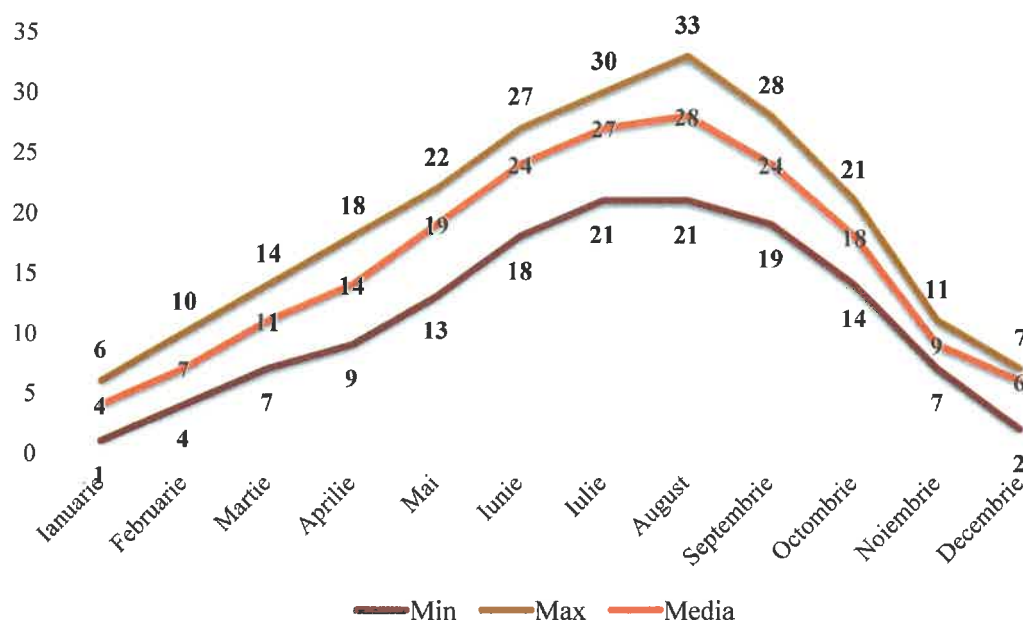


Fig. 6 – Evoluția temperaturilor, anul 2020, orașul Bolintin-Vale

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

Precipitațiile ating anual valori de peste 500 mm, fie ele sub formă de ninsoare în anotimpul rece, cât și sub formă de ploaie în anotimpul cald. Cea mai ploioasă perioadă este în perioada mai-iunie, rar și luna iulie.

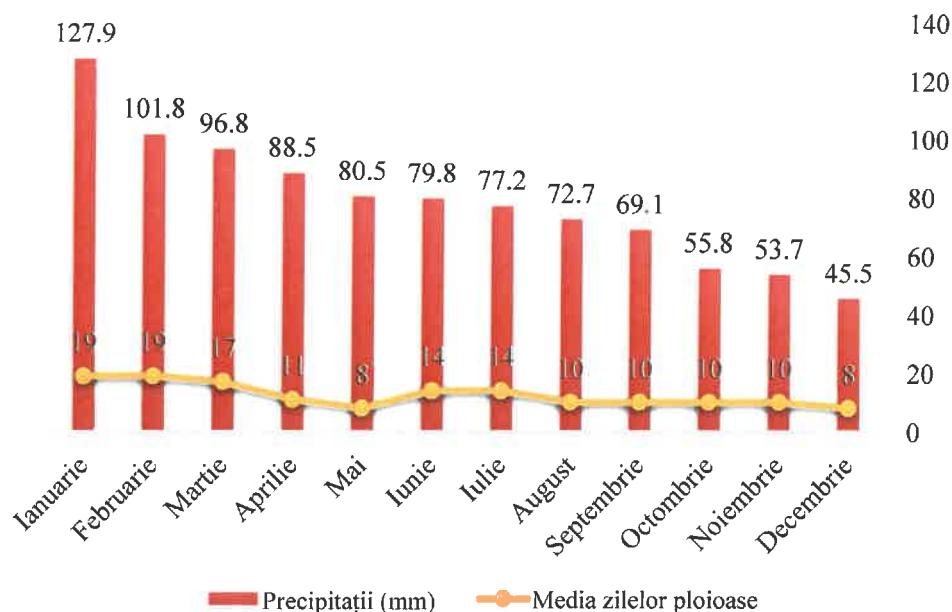


Fig. 7 – Media precipitațiilor lunare, anul 2020, orașul Bolintin-Vale

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

Temperatura și precipitațiile medii

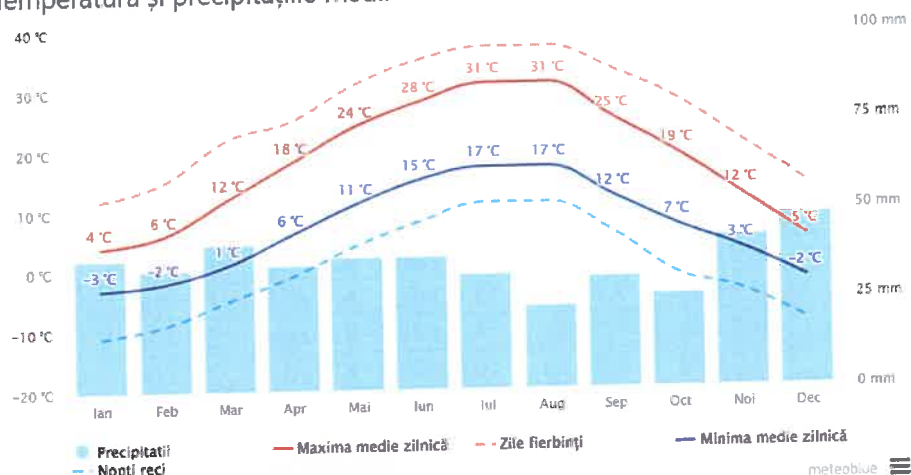


Fig. 8. – Temperatura și precipitațiile medii, orașul Bolintin-Vale

Sursa: https://www.meteoblue.com/ro/vreme/historyclimate/climatemodelled/bolintin-vale_rom%20c3%a2nia_684266

În această regiune, viteza medie anuală se ridică la 14,33 km/h.

Viteză vânt

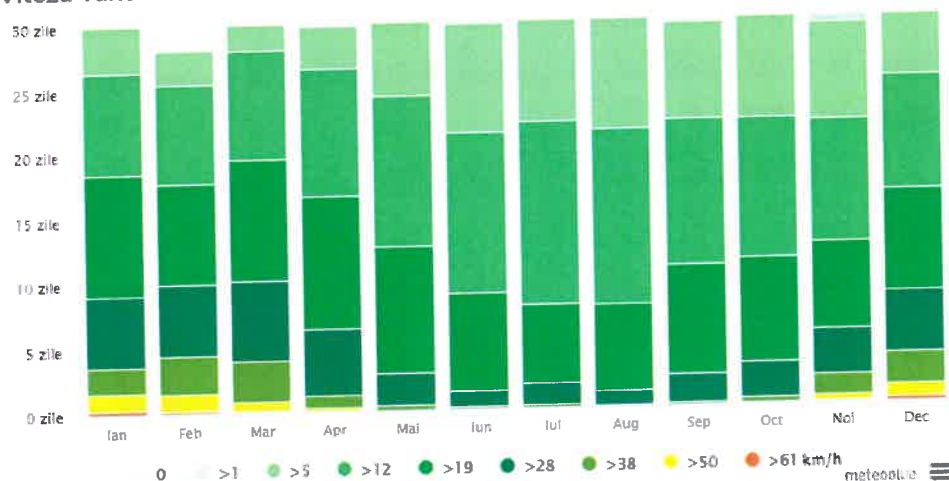


Fig. 9. – Viteza vântului, orașul Bolintin-Vale

Sursa: https://www.meteoblue.com/ro/vreme/historyclimate/climatemodelled/bolintin-vale_rom%20c3%a2nia_684266

Km/h Lună	0	>1	>5	>12	>19	>28	>38	>50	>61
Ian	0 zile	0.2 zile	4.3 zile	7.9 zile	9.5 zile	5.5 zile	2 zile	1.3 zile	0.3 zile
Feb	0 zile	0.1 zile	2.7 zile	7.7 zile	7.8 zile	5.5 zile	3 zile	1.3 zile	0.2 zile
Mar	0 zile	0 zile	2.8 zile	8.5 zile	9.4 zile	6.2 zile	3.1 zile	0.8 zile	0.1 zile
Apr	0 zile	0 zile	3.3 zile	9.9 zile	10.3 zile	5.2 zile	0.9 zile	0.3 zile	0 zile
Mai	0 zile	0.1 zile	6.5 zile	11.7 zile	9.8 zile	2.5 zile	0.4 zile	0 zile	0 zile
Iun	0 zile	0.1 zile	8.5 zile	12.4 zile	7.6 zile	1.2 zile	0.2 zile	0 zile	0 zile
Iul	0 zile	0.3 zile	8.5 zile	14.2 zile	6.1 zile	1.6 zile	0.3 zile	0 zile	0 zile
Aug	0 zile	0.3 zile	9.2 zile	13.6 zile	6.7 zile	1.1 zile	0.1 zile	0 zile	0 zile
Sep	0 zile	0.2 zile	7.5 zile	11.3 zile	8.5 zile	2.2 zile	0.2 zile	0 zile	0 zile
Oct	0 zile	0.2 zile	8.6 zile	10.9 zile	8.1 zile	2.7 zile	0.4 zile	0.1 zile	0 zile
Noi	0 zile	0.5 zile	7.5 zile	9.5 zile	6.8 zile	3.5 zile	1.6 zile	0.5 zile	0.1 zile
Dec	0 zile	0.2 zile	5.4 zile	8.8 zile	7.9 zile	4.8 zile	2.5 zile	1 zi	0.3 zile

Tabel nr. 2 – Media zilelor aferente vitezelor vântului, anul 2020, orașul Bolintin-Vale

https://www.meteoblue.com/ro/vreme/history/climate/climatemodelled/bolintin-vale_rom%e3%a2nia_684266

4.4. Populația și fondul locativ

4.4.1. Populația

În urma recensământului efectuat în anul 2011, populația orașului Bolintin-Vale ajungea la 12.929 locuitori, în creștere față de anul 2002, când numărul locuitorilor ajungea la 11.702 .

Cu suprafața de 40,42 Km², densitatea orașului este de 343,02 loc/ Km².

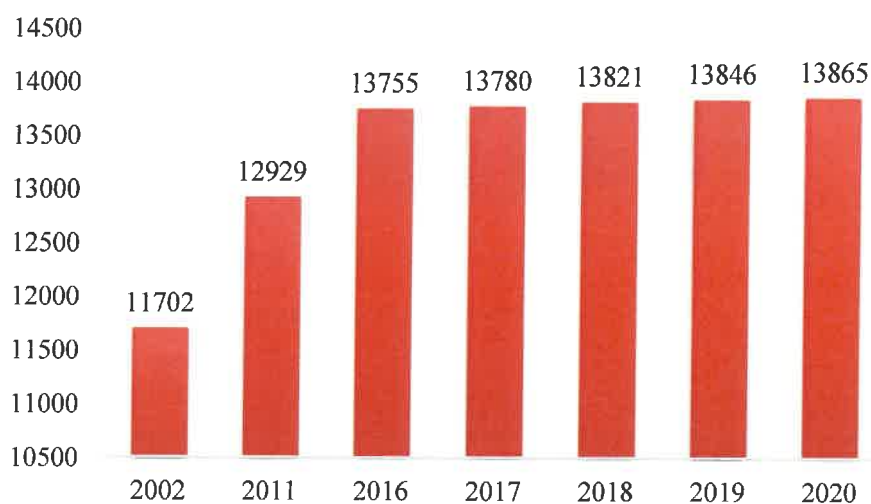


Fig. 10 – Evoluția numărului locuitorilor, orașul Bolintin-Vale

Sursa: <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>

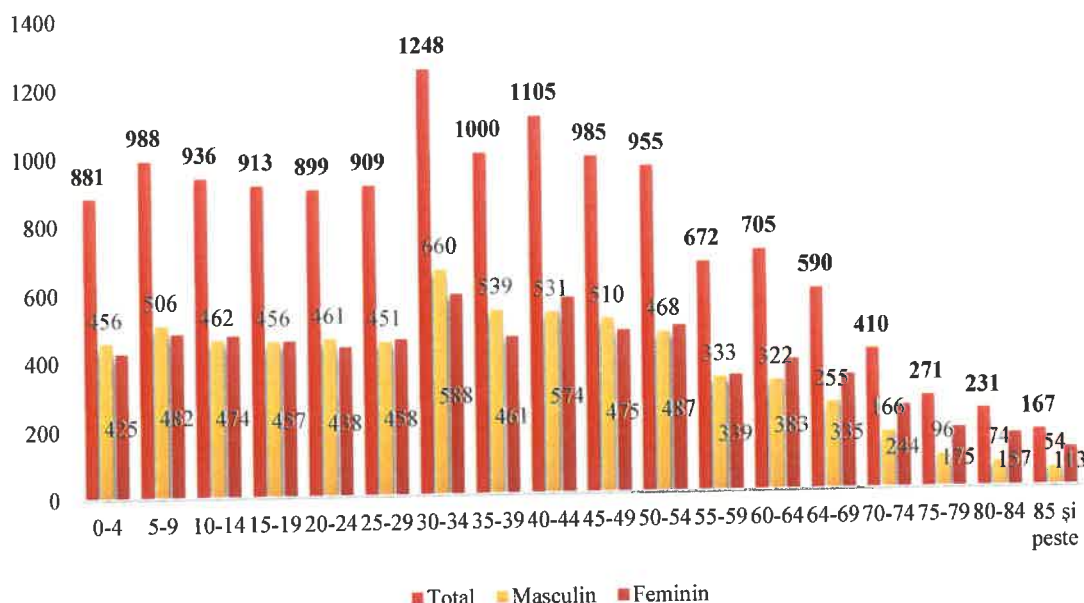


Fig. 11 – Populația orașului Bolintin-Vale pe categorii de vârstă și sexe

Sursa: <http://statistici.INSSE.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>

După cum se poate observa în Fig. 11, populația încadrată în categoria de vârstă 30-34 de ani este majoritară, urmând mai apoi populația cu vârsta cuprinsă între 40 și 44 de ani.

Indicele de îmbătrânire demografică a populației reprezintă numărul persoanelor vârstnice (de 65 ani și peste) care revine la 100 de persoane tinere (sub 15 ani).

Astfel, în orașul Bolintin-Vale, acest indice este de 59,5 persoane.

Metoda de calcul este $I_{id} = \frac{P(65+)}{P(0-14)} \times 100$

unde:

I_{id} – Indicele de îmbătrânire demografică

$P(0-14)$ – Populația în vârstă de 0-14 ani

$P(65+)$ – Populația în vârstă de 65 ani și peste²

Raportul de dependență demografică este raportul dintre numărul persoanelor de vârstă “22espectiv” (persoane sub 15 ani și de peste 64 ani) și populația în vârstă de muncă (15-64 ani) exprimat la 100 de persoane.

În orașul Bolintin-Vale, pentru anul 2020, raportul este 47,64 persoane.

Metoda de calcul este $R_d = \frac{P(0-14)+P(65+)}{P(15-64)} \times 100$

unde:

R_d – Raportul de dependență demografică

$P(0-14)$ – Populația în vârstă de 0-14 ani

$P(15-64)$ – Populația în vârstă de muncă, 23espective de 15-64 ani

$P(65+)$ – Populația în vârstă de 65 ani și peste³

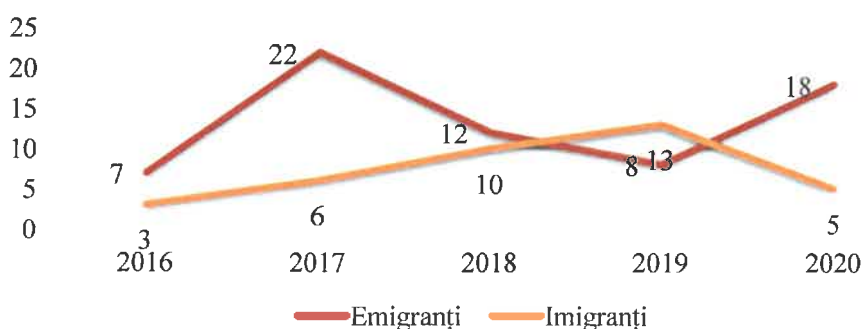


Fig. 12 – Evoluția mișcării migratorii a populației, orașul Bolintin-Vale

Sursa: <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>

Soldul migrației internaționale reprezintă diferența dintre numărul imigranților și numărul emigranților, în perioada de referință (anul t);

Pentru anul 2020, soldul migrației în orașul Bolintin-Vale ajungea la -13 persoane.

Metoda de calcul este $S_{mi} = i - e$

unde:

S_{mi} – Soldul migrației internaționale

i – numărul imigranților

e – numărul emigranților⁴

³

https://insse.ro/cms/files/statistici/comunicate/com_anuale/populatie/precizari%20metodologice%20_ian2015r.pdf

⁴

https://insse.ro/cms/files/statistici/comunicate/com_anuale/populatie/Precizari_metodologice_poprezidentia_ian2019.pdf

Indicator Localitate	Născuți vii					Născuți morți				
An	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
Județul Giurgiu	2477	2518	2428	2308	2110	8	14	7	4	5
Orașul Bolintin-Vale	179	180	185	174	157	-	2	-	-	-

Tabel nr. 3 – Evoluția numărului de născuți vii și morți în orașul Bolintin-Vale comparativ cu județul Giurgiu

Sursa: <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>

În anul 2020, numărul născuților vii reprezenta aproximativ 7,44% din totalul județean.

Indicator Localitate	Decedați				
An	2016	2017	2018	2019	2020
Județul Giurgiu	4242	4324	4368	4303	4705
Orașul Bolintin-Vale	131	127	153	136	137

Tabel nr. 4 – Evoluția numărului de decedați în orașul Bolintin-Vale în comparație cu județul Giurgiu

Sursa: <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>

În anul 2020, numărul decedaților reprezenta aproximativ 2,91% din totalul județean.

Din punct de vedere etnologic, majoritari sunt românii cu un procent de 72,79% din totalul populației orașului.

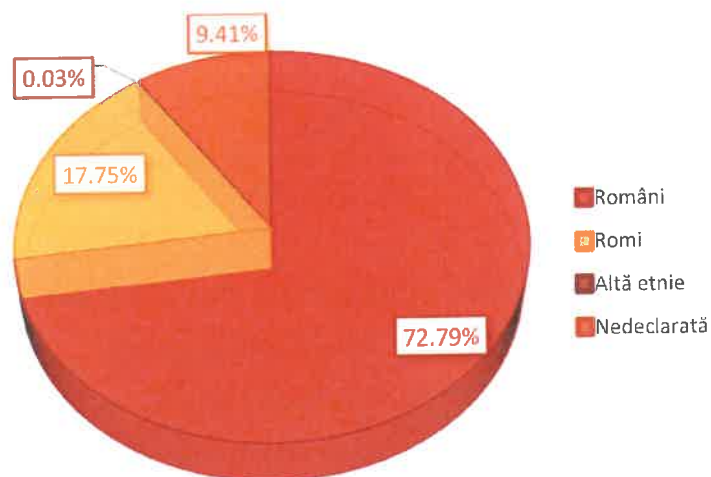


Fig. nr.13 – Componenta etnică a orașului Bolintin-Vale

Sursa: <https://ro.wikipedia.org/wiki/Bolintin-Vale>

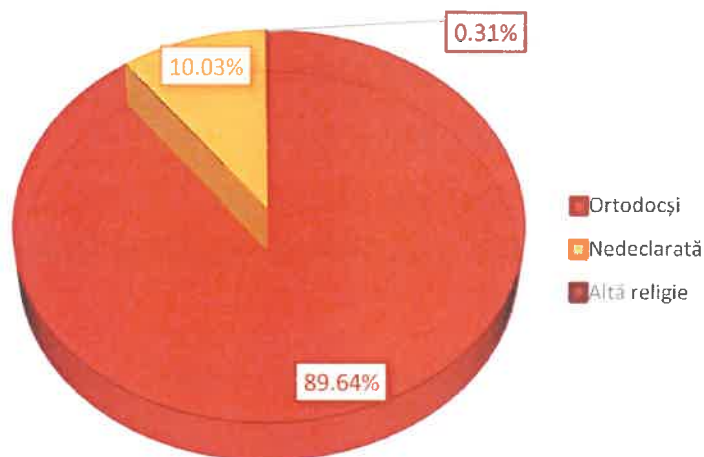


Fig. 14 – Componenta confesională a orașului Bolintin-Vale

Sursa: <https://ro.wikipedia.org/wiki/Bolintin-Vale>

4.4.2. Fondul Locativ

Fondul locativ constituie totalitatea încăperilor locativ, indiferent de forma de proprietate, inclusiv case de locuit, case specializate (cămine, case-internat pentru invalizi, veterani, case speciale pentru bătrâni singuri și altele), apartamente, încăperi de serviciu și alte încăperi locative în alte construcții utile pentru locuit.

Fondul locativ se împarte, pe forme de proprietate, astfel:



✚ *fondul locativ public* - fondul locativ care se află în proprietatea statului și în deplină administrare gospodărească a întreprinderilor de stat;

✚ *fondul locativ municipal* - fondul care se află în proprietatea comunei/orașului, precum și fondul care se află în administrarea gospodărească a întreprinderilor municipale sau în administrarea operativă a instituțiilor municipale;

✚ *fondul locativ privat* - fondul care se află în proprietatea cetățenilor (case de locuit individuale, apartamente și case de locuit privatizate și procurate, apartamente în casele cooperativelor de construcție a locuințelor) și fondul care se află în proprietatea

persoanelor juridice (create în baza proprietarilor privați), construit sau procurat din contul mijloacelor proprii;

✚ *fondul locativ cu formă de proprietate mixtă* - fondul care se află în proprietatea personală, în proprietatea comună sau în cote părți ale diferitor subiecți ai proprietății publice și private;

✚ *proprietatea întreprinderilor mixte* - fondul locativ care se află în proprietatea întreprinderilor mixte cu participare străină.

Orașul Bolintin-Vale dispune atât de fondul locativ privat cât și de cel public.

Tipul locuinței	Anul 2020	
	Suprafață	Număr clădiri
Public	19.112,92	91
Privat	329.890,00	360 apartament 3610 case individuale
Total	349.002,92	4061

Tabelul nr.5 – Evidența fondului locativ pe tipuri de proprietate

Sursa: Primăria Orașului Bolintin-Vale

4.5. Nominalizarea departamentului din cadrul primăriei și persoana responsabilă cu aplicarea Legii nr. 121/2014

Departamentul din cadrul Primăriei orașului Bolintin-Vale care va realiza implementarea și monitorizarea măsurilor incluse în Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice (PIEE) la nivelul orașului Bolintin-Vale nu a fost desemnat până în momentul elaborării sale, urmând să fie stabilit ulterior. Persoana responsabilă cu aplicarea prevederilor Legii nr. 121/2014 va fi stabilită ulterior elaborării Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice.

Persoana responsabilă cu aplicarea prevederilor Legii nr. 121/2014 se va ocupa de monitorizarea consumurilor energetice în funcție de domeniile de consum analizate în cadrul Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice. De asemenea, aceasta va implementa planurile energetice ale orașului Bolintin-Vale, va urmări efectul implementării unor acțiuni din aceste planuri, propunând anumite măsuri de corecție.

Principalele responsabilități ale persoanei nominalizate pentru implementarea și monitorizarea măsurilor incluse în PIEE sunt:

- monitorizarea consumurilor energetice în principalele domenii de consum (clădiri rezidențiale, clădiri publice, iluminat public etc.);

- analiza potențialului local de producere a energiei prin intermediul principalelor surse regenerabile de energie;

- analiza periodică a indicatorilor specifici ai consumurilor de energie pe domenii de activitate și identificarea abaterilor față de mediile înregistrate în alte orașe/alte perioade de timp.

- în cazul constatării abaterilor semnificative, managerul energetic trebuie să identifice/evalueze posibile cauze ale acestor deviații și să aibă în vedere posibile măsuri de corecție ce se impun;

- coordonarea implementării programelor și planurilor energetice ale comunei;

- monitorizarea implementării programelor, planurilor energetice și realizarea rapoartelor periodice de monitorizare.

- prezentarea detaliată a rapoartelor de monitorizare conducerii Primăriei, insistând asupra efectelor obținute din implementarea acțiunilor planificate, dar și asupra abaterilor de la implementarea planurilor;

- întocmirea unor măsuri corective necesare în urma monitorizării, cu scopul de a recupera abaterile de la implementarea planificată și de a maximiza efectele obținute din implementare;

- promovarea, împreună cu autoritățile locale, unei culturi organizaționale în cadrul administrației publice locale axată pe creșterea eficienței energetice în toate domeniile de activitate;

- responsabilitatea derulării în bune condiții a contractelor de achiziție de energie (energie electrică, carburanți ș.a.) de la furnizori;

- propunerea de soluții noi de achiziție a energiei (ex: organizarea achiziției de energie electrică prin Bursa Română de Mărfuri – ringul de energie electrică) pentru a încheia contractele de furnizare energie electrică în termen foarte scurt și a obține prețuri de furnizare mai avantajoase;

- analiza principalelor programe de finanțare națională și europeană, destinate autorităților publice locale pentru susținerea unor măsuri de eficiență energetică sau de valorificare a surselor locale de energie regenerabilă și prezentarea de propuneri de aplicare în acest sens conducerii Primăriei, împreună cu cerințele pentru maximizarea gradului de succes, realizarea de studii de fezabilitate/proiecte tehnice de calitate ridicată,

necesitatea de consultanță tehnică performantă, nevoia de fonduri locale pentru cofinanțare etc.;

- coordonarea programelor și campaniilor publice de informare/conștientizare a cetățenilor comunei pentru determinarea implicării lor în consumul responsabil de energie;

- promovarea unor parteneriate ale orașului Bolintin-Vale cu alte orașe/organizații destinate cooperării pentru măsuri comune destinate creșterii eficienței energetice și utilizării surselor locale de energie regenerabilă.

4.6. Nivelul de performanță al managementului energetic în orașul Bolintin-Vale

Datorită faptului că în orașul Bolintin-Vale există un număr mai mic de 20.000 de locuitori, nu se impune nominalizarea sau achiziționarea de servicii de management energetic.

În prezent, unitatea administrativ-teritorială nu are un sistem de baze de date cu informații despre consumurile de energie ale acestuia. Se propune realizarea unui astfel de sistem de baze de date pentru monitorizarea consumurilor energetice istorice ale principalelor sectoare consumatoare ale orașului.

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

De asemenea, se propune numirea unei persoane la nivelul Primăriei Orașului Bolintin-Vale care să urmărească realizarea proiectelor propuse și asumate prin Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice, la nivelul comunei și care să asigure pe lângă implementarea efectivă a proiectelor din program, achiziția mai eficientă a resurselor energetice pentru consumatorii publici.

4.7. Modalitatea de asigurare a alimentării cu energie electrică, termică și apă

4.7.1. Energia electrică

În orașul Bolintin-Vale nu există surse majore de producere a energiei electrice (centrale electrice).

Necesarul energetic al comunei este asigurat de Sistemul Energetic Național de către compania de distribuție a energiei electrice ENEL Distribuție Muntenia, filială a companiei ENEL, societate care își desfășoară activitatea pe întreg teritoriul județului Giurgiu.

Rețeaua de alimentare cu energie electrică aferentă orașului Bolintin-Vale constă atât în linii electrice subterane, cât și în linii electrice aeriene, de medie, respectiv joasă tensiune.

4.7.2. Gaze naturale

Sistemul de alimentare cu gaze naturale este asigurat de către ENEL, societate care deține licență de distribuție a gazelor naturale.

În județul Giurgiu, lungimea totală a conductelor de distribuție a gazelor naturale la nivelul anului 2020 era de 483 km. Lungimea rețelei de distribuție a gazelor aferente orașului Bolintin-Vale însuma în anul 2020, 65,8 km.

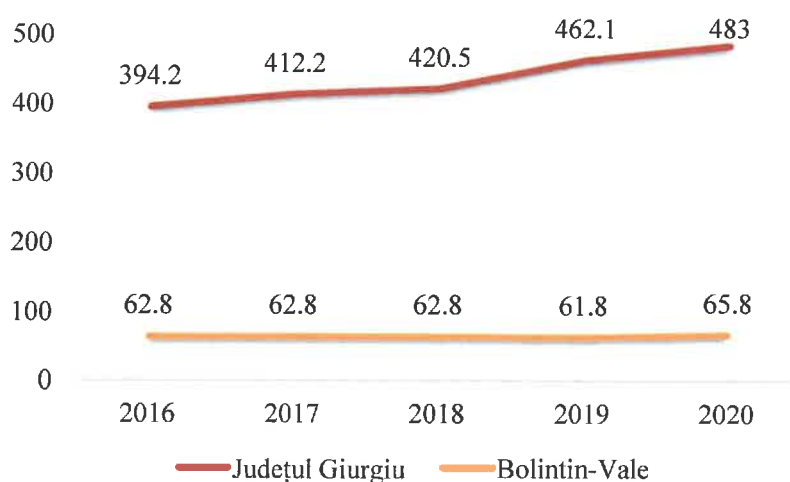


Fig. nr. 15 – Evoluția lungimii conductelor de distribuție a gazului, orașul Bolintin-Vale și județul Giurgiu

Sursa: <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>

4.7.3. Energie termică

Orașul Bolintin-Vale nu dispune de un sistem centralizat de alimentare cu energie termică.

Încălzirea locuințelor individuale din orașul Bolintin-Vale se realizează cu centrale termice individuale care funcționează cu gaze naturale, precum și cu sobe de teracotă ce utilizează gazele naturale sau combustibili solizi (lemne și cărbuni). Încălzirea clădirilor administrației publice se realizează cu centrale termice individuale ce funcționează cu gaze naturale.

Având în vedere că este utilizat un sistem clasic de alimentare a locuințelor, afectarea mediului înconjurător este inevitabilă fiind ars combustibilul lemnos pentru încălzirea locuințelor, unele neizolate termic corespunzător sau chiar neizolate total, dar și pentru prepararea hranei.

Încălzirea blocurilor de locuințe se realizează cu microcentrale de bloc și centrale termice de apartament, încălzirea locuințelor individuale din oraș și din localitățile componente se realizează cu centrale termice individuale care funcționează cu gaze naturale și cu sobe de teracotă care utilizează gazele naturale sau combustibilii solizi (lemne și cărbuni), iar încălzirea clădirilor administrației publice și a celor industriale se realizează cu centrale termice individuale care funcționează cu gaze naturale.

4.7.4. Apă potabilă și canalizare

Serviciul de alimentare cu apă potabilă și de canalizare este cu gestiune delegată către S.C. Apa Service S.A. Giurgiu-operator în cadrul ADI Giurgiu.

Lungimea rețelei de canalizare în județul Giurgiu ajungea în anul 2020 la 316,9 km, iar în orașul Bolintin-Vale la 30,8 km.

Lungimea rețelei de distribuție a apei potabile, pe anul 2020, ajungea în orașul Bolintin-Vale la 28 de km, pe când în județ, lungimea atinge pragul de 730,6 km.

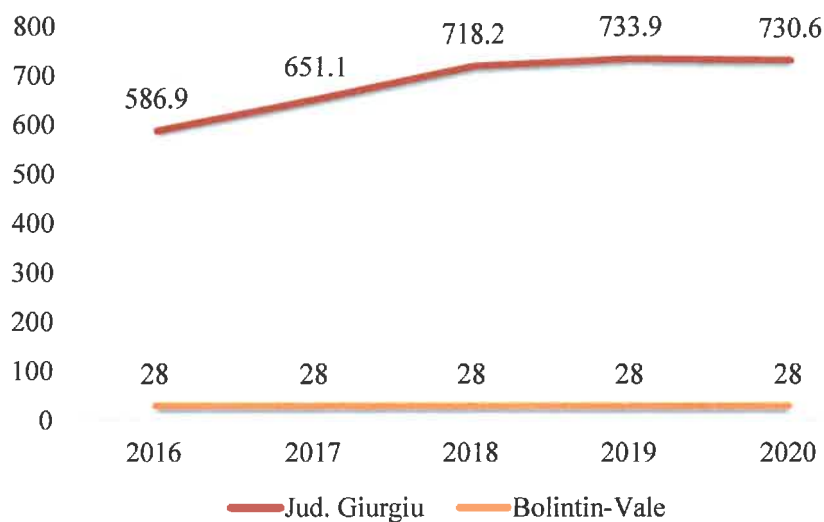


Fig. 16 – Evoluția lungimii conductelor de alimentare cu apă potabilă

Sursa: <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>

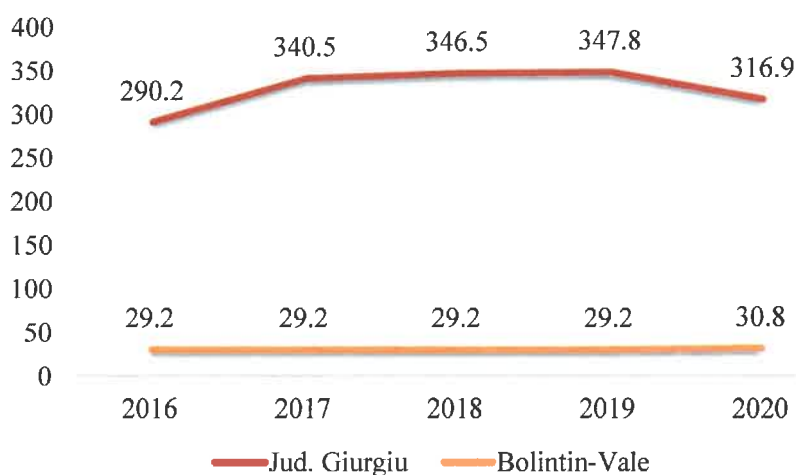


Fig. 17 – Evoluția lungimii conductelor de canalizare, orașul Bolintin-Vale și județul Giurgiu

Sursa: <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>

4.8. Situația consumurilor energetice publice și rezidențiale ale orașului Bolintin-Vale

Descrierea situației consumurilor energetice publice și rezidențiale ale orașului Bolintin-Vale sunt prezentate în fișa din Anexa 2.

4.9. Utilizarea și nivelul de dezvoltare al diverselor moduri de transport în localitate

4.9.1. Infrastructura rutieră

Orașul Bolintin-Vale se află la o distanță de 23 km vest de București și 90 de km față de municipiul Giurgiu.

Localitatea are ieșire la autostrada București-Pitești, A1, prin DJ 601 ce face legătura dintre Videle și București.

În orașul Bolintin-Vale se poate intra atât prin deviația existentă pe A1, cât și prin DJ601.

Din A1 se intră pe drumul județean 401A, ce leagă Sintești de Domnești, care ocolește orașul, deservind pe post de centură.

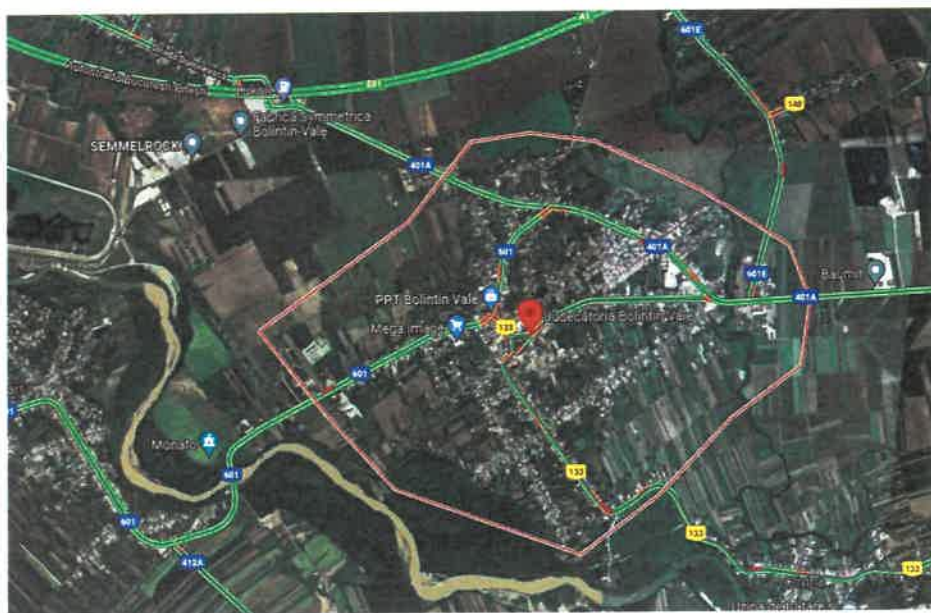


Fig. 18 – Infrastructura orașului Bolintin-Vale

Sursa: [https://www.google.com/maps/place/Bolintin-](https://www.google.com/maps/place/Bolintin-Vale+087015/a/44.4483271,25.7523389,6643m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x40adf6262a916e49:0xfa544383d32c453!8m2!3d44.4474639!4d25.7646681!5m1!1e1?hl=en)

[Vale+087015/a/44.4483271,25.7523389,6643m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x40adf6262a916e49:0xfa544383d32c453!8m2!3d44.4474639!4d25.7646681!5m1!1e1?hl=en](https://www.google.com/maps/place/Bolintin-Vale+087015/a/44.4483271,25.7523389,6643m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x40adf6262a916e49:0xfa544383d32c453!8m2!3d44.4474639!4d25.7646681!5m1!1e1?hl=en)

4.9.2. Transport public

Orașul Bolintin-Vale nu dispune de un sistem de transport public urban propriu, dar există trasee pentru transportul județean public (Autoritatea Județeană de Transport Giurgiu).

4.9.3. Infrastructura feroviară

Bolintin-Vale nu dispune de o gară proprie, locuitorii utilizând mijloace de transport în comun pentru a ajunge la cele mai apropiate gări, Gara de Nord București (distanță de 30 de km) sau Gara Grădinari (12 km distanță).

4.9.4. Infrastructura aeriană

În oraș nu există un aeroport, în schimb, locuitorii beneficiază de un heliport în zona industrială.

Cel mai apropiat aeroport este în orașul București, la aproximativ 45 de km distanță. (Aeroportul Internațional Otopeni)

4.9.5. Salubritate

În orașul Bolintin-Vale, serviciul public de salubritate se află sub autoritatea Consiliului Local al orașului Bolintin-Vale.

4.10. Modul de gestionare al serviciilor de utilități publice

Servicii comunitare de utilități publice	Tipul contractului de gestiune a serviciului public încheiat de UAT				Indicatori de eficiență energetică stipulați prin contract	
	Contract de gestiune delegată cu operatori de drept privat	Hotărâre de dare în administrare către operatori de drept public	Contract de gestiune directă cu operatori de drept privat	Alte tipuri de contracte (dacă există)	DA (precizați indicatorul)	NU
Iluminat public	X	-	-	-	-	-
Alimentare cu apă și canalizare	X	-	-	-	-	-
Alimentare cu energie termică	-	-	-	-	-	-
Transport public local	X	-	-	-	-	-
Clădiri publice sub autoritatea Primăriei și Consiliului local	-	-	-	-	-	-
Salubritate	-	-	-	-	-	-
Gestiune Domeniu Public	-	-	-	-	-	-

Tabel nr. 6 – Modul de gestionare al serviciilor de utilități publice

Sursa: Primăria orașului Bolintin-Vale

5. Pregătirea Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice – date statistice

În pregătirea bazei de date au fost colectate date din toate sursele disponibile, de la primărie, Institutul Național de Statistică, de la furnizorii de utilități și din facturi.

5.1. Date tehnice pentru sistemul de iluminat public

Sistemul de iluminat public al Orașului Bolintin-Vale cuprinde iluminatul stradal-rutier, iluminatul stradal-pietonal, iluminatul arhitectural, iluminatul ornamental și iluminatul ornamental-festiv. Acesta face parte din serviciile comunitare de utilități publice, reglementat prin Legea Serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006 - ca lege cadru și Legea serviciului de iluminat public nr. 230/2006 - ca lege specifică.

Iluminatul stradal este un serviciu public esențial furnizat de autoritățile publice la nivel local. Un iluminat bun este esențial pentru siguranța rutieră, siguranța pietonală și ambianța urbană. Iluminatul stradal facilitează indirect prevenirea infracțiunilor prin creșterea sentimentului de siguranță personală, precum și a securității proprietăților publice și private adiacente.

De asemenea, iluminatul stradal asigură vizibilitate în întuneric pentru conducătorii auto, bicicliști și pietoni, reducând astfel numărul accidentelor rutiere.

Efectele iluminatului stradal pot face mai atrăgătoare orașele și comunitățile, precum și centrele comerciale și culturale, evidențiind reperele locale atractive sau accentuând atmosfera în cursul unor evenimente publice importante.

Sistemul de iluminat public este format din puncte de aprindere, cutii de distribuție, cutii de trecere, linii electrice de joasă tensiune subterane sau aeriene, fundații, stâlpi, instalații de legare la pământ, console, corpuri de iluminat, accesorii, conductoare, izolatoare, cleme, armături, echipamente de comandă, automatizare și măsurare utilizate pentru iluminat.

Energia electrică utilizată pentru iluminatul public și costurile pe care acesta le implicate vor fi detaliate în tabelul următor:

Indicator \ An	U.M.	2020
Consum energie electrică	MWh/an	514
Factură energie electrică	Lei/an	493.440

Tabel nr. 7 – Consumul de energie electrică și costurile pe care le implică iluminatul public

Sursa: Primăria orașului Bolintin-Vale

Sistemul de iluminat public al orașului Bolintin-Vale a fost modernizat în anul 2018, recepția lucrărilor fiind în data de 22.04.2019.

Iluminatul public acoperă sistemul rutier, fără a acoperi și sistemul pietonal, în prezent sunt în construcție trotuare în localitatea Bolintin-Vale, ceea ce va conduce la montarea de stâlpi metalici la marginea trotuarelor, implicit fiind necesară montarea de lămpi pentru iluminatul pietonal.

Datorită dezvoltării orașului, în intravilanul localității au fost construite din anul 2018 mai multe locuințe personale, acestea nefiind acoperite de sistemul de iluminat public.

În urma proiectului de modernizare a sistemului de iluminat public au fost înlocuite 784 lămpi vechi și montate un număr de 1481 lămpi de iluminat cu led cu o putere instalată de 50.573 kw.

Sistemul de iluminat public are sistem de telegestiune numai pentru localitatea Bolintin-Vale, dar numai pe străzile principale.

Cele 22 puncte de aprindere nu au fost modernizate, fiind înlocuite numai părțile de aprindere, respectiv au fost înlocuite ceasurile cu fotocelule.

5.2. Date tehnice despre sectorul rezidențial

Fondul locativ constituie totalitatea încăperilor locative, indiferent de forma de proprietate, inclusiv case de locuit, case specializate - cămine, case-internat pentru invalizi, veterani, case speciale pentru bătrâni singuratici și altele, apartamente, încăperi de serviciu și alte încăperi locative în alte construcții utile pentru locuit.

Din totalul clădirilor înregistrate la nivel național, clădirile rezidențiale reprezintă o majoritate semnificativă. Datele Institutului Național de Statistică indică, pentru anul 2019, un număr de aproximativ 5,1 milioane de clădiri rezidențiale, corespunzător unui număr de 9,09 milioane de locuințe. Mediului urban (cca. 4,96 milioane locuințe) îi sunt specifice locuințele multifamiliale, iar în mediul rural (4,12 mil. locuințe) predomină locuințele individuale.

Numărul de locuințe (apartamente, case) din orașul Bolintin-Vale era la nivelul anului 2020 de 3970, ocupând o suprafață totală de 329.890 m².

Indicatorii specifici pentru consumurile de energie pe domenii de consum într-o locuință, vor fi detaliați în tabelul următor:

Indicator	Valoare indicator	Mod de calcul (coloana 3/coloana 4)	
		Consum de energie	Mărime de raport
1	2	3	4
Consumul de energie termică pentru încălzire, pe tip de clădiri (kWh/an/m ²)	Nu există informații	Consumul total de energie termică Clădiri publice – Nu există informații Locuințe – Nu există informații	Suprafața utilă totală Clădiri publice – 19.112,92 mp Locuințe – 329.890 mp
Consumul mediu de energie termică pentru încălzire, pe tip de locuințe (Gcal/an/m ²)	Nu există informații	Consumul mediu de energie termică pe tip de locuință Apartament în bloc Nu există informații Case individuale Nu există informații	Suprafața utilă medie pe tip de locuință Apartament în bloc – 64 mp Case individuale – 85 mp
Consumul de energie de răcire, pe tip de locuință cu aer condiționat (kWh)	Nu există informații	Consum mediu de energie de răcire pe tip de locuință Apartament în bloc Nu există informații Case individuale Nu există informații	Suprafața utilă medie răcită pe tip de locuință cu aer condiționat Apartament în bloc Nu există informații Case individuale Nu există informații
Consum de energie încălzire apă pe locuitor (Gcal/an/loc.)	Nu există informații	Consumul total de energie pentru încălzirea apei Apartamente în bloc Nu există informații Case individuale	Număr total de locuitori 13.865

		Nu există informații	
Consumul de energie electrică, pe tip clădiri (kWh/an/m ²)	Clădiri publice Locuințe	Consumul total de energie electrică Clădiri publice – 463.000 Locuințe – 3.166.944	Suprafața totală utilă Clădiri publice – 19.112,92 mp Locuințe – 329.890 mp

Tabel nr. 8 – Consumul de energie electrică și termică – clădiri rezidențiale, orașul Bolintin-Vale

Sursa: Date extrapolate pe baza consumurilor înregistrate în anii precedenți

*0,800 lei/ Kwh

5.3. Date tehnice pentru clădiri publice

Clădiri publice	Total suprafață utilă (mp)	Consum en. electrică (MWh/an)
Clădiri administrative	2715,9	95,82
Unități de învățământ	4930	86,88
Spitale, dispensare, policlinici etc.	5044	232
Alte clădiri	6423,02	48
Total	19.112,92	463

Tabel nr. 9 – Consumuri energetice aferente clădirilor publice (2020)

Sursa: Date extrapolate pe baza consumurilor înregistrate în anii precedenți

Tip clădire	Nr. clădiri în grup	Total arie utilă	Indicatori	
			Consum Energie electrică (MWh/an)	Facturi energie (lei/an) Electrică
Unități de învățământ	19	4930	86,88	83.404,8
Spitale, dispensare, policlinici etc.	27	5044	232	222.720
Clădiri administrative	17	2715,9	95,82	91.987,2
Alte clădiri	28	6432,02	48	46.080
TOTAL	91	19.112,92	463	444.192

Tabel nr. 10 – Indicatori specifici ai consumatorului de energie electrică și termică – clădiri publice (2020)

Sursa: Date extrapolate pe baza consumurilor înregistrate în anii precedenți

5.4. Date tehnice privind potențialul de producere și utilizare proprie mai eficientă a energiei regenerabile la nivel local

5.4.1. Context

Sursele regenerabile de energie (energia eoliană, energia solară, energia hidroelectrică, energia oceanelor, energia geotermală, biomasa și biocombustibilii) constituie alternative la combustibilii fosili care contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, la diversificarea ofertei de energie și la reducerea dependenței de piețele volatile și incerte ale combustibililor fosili, în special de petrol și gaze.

Legislația UE privind promovarea surselor regenerabile a evoluat semnificativ în ultimii 15 ani. În 2009, liderii UE au stabilit obiectivul ca, până în 2020, 20 % din consumul de energie al UE să provină din surse regenerabile de energie. În 2018, s-a stabilit obiectivul ca, până în 2030, 32 % din consumul de energie al UE să provină din surse regenerabile de energie. În prezent au loc dezbateri privind cadrul de politici viitor pentru perioada de după 2030.

5.4.2. Energie solară

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

Deși energia solară este reînnoibilă și ușor de produs, problema principală este că soarele nu oferă energie constantă în niciun loc de pe Pământ. În plus, din cauza rotației Pământului în jurul axei sale și, deci, a alternanței zi-noapte, lumina solară nu poate fi folosită la generarea electricității decât pentru un timp limitat în fiecare zi.

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

Astfel că, în cele ce urmează este analizat potențialul de producere a energiei solare al orașului Bolintin-Vale, pornind de la localizarea geografică a orașului:

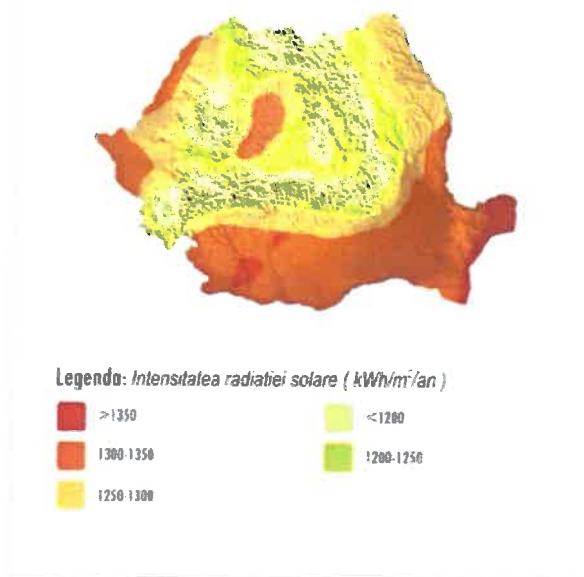


Fig nr. 19 – Harta potențialului solar al României

Sursa: www.wikipedia.org

Harta din figura anterioară prezintă distribuția fluxurilor medii anuale ale energiei solare incidente pe suprafața orizontală a teritoriului României. În cadrul acesteia sunt evidențiate cinci zone, diferențiate în funcție de valorile pe care le au fluxurile medii anuale ale energiei solare. În urma analizei se poate observa că mai mult de 50% din suprafața țării beneficiază de un flux energetic mediu anual de 1.275 KWh/m².

La nivel național, zonele cu un interes deosebit pentru dezvoltarea aplicațiilor specifice energiei solare, conform hărții anterioare, sunt împărțite în cinci categorii, astfel:

🚩 Zona I – cuprinde suprafețele cu cel mai ridicat potențial – Dobrogea și o mică parte din Câmpia Română;

🚩 Zona II – include teritoriile cu un potențial bun, radiația solară pe suprafață orizontală se situează aici între 1.300 și 1.350 kWh/ m² – o mare parte din Câmpia Română, Podișul Getic, Subcarpații Olteniei și Munteniei, o parte bună din Lunca Dunării, Sudul și Centrul Podișului Moldovenesc, Câmpia și Dealurile Vestice, Vestul Podișului Transilvaniei;

🚩 Zona III – zonă care dispune de un potențial moderat, cuprins între 1.250 și 1.300 kWh/m² – cea mai mare parte din Podișul Transilvaniei, Nordul Podișului Moldovenesc și zona Subcarpatică;

✚ Zona IV – zonă care are un potențial redus, cuprins în intervalul 1.200 – 1.250 kWh/m² – Subcarpații Moldovei, cea mai mare parte a Depresiunii Transilvania;

✚ Zona V – regiunea unde radiația solară este mai mică de 1.200 kWh/m² – zonele montane.

Astfel, conform datelor statistice aferente „Photovoltaic Geographical Information System”, parte a serviciului de știință și cunoaștere a Comisiei Europene, în urma analizei zonelor menționate mai sus și a localizării geografice a orașului, reiese că orașul Bolintin-Vale se situează în Zona II, zonă cu radiația solară pe suprafață orizontală cuprinsă între 1.300 și 1.350 kWh/ m².

De asemenea, datele furnizate de către Global Solar Atlas relevă faptul că orașul beneficiază de un flux energetic mediu anual de 1388,6 KWh/m² pe an, echivalentul a 4998,8 MJ/m² pe an.

	U.M. (kWh/kWp pe zi)	U.M. (kWh/kWp pe an)
Specific photovoltaic output	3661	1336,3
Direct normal irradiation	3550	1295,8
Global horizontal irradiation	3804	1388,6
Diffuse horizontal irradiation	1724	629,4
Global tilted irradiation at optimum angle	4425	1615,3
Optimum tilt PV modules	35/180°	
Air temperature	12,1°C	
Terrain elevation	106 m	

Tabel nr. 11 – Orașul Bolintin-Vale

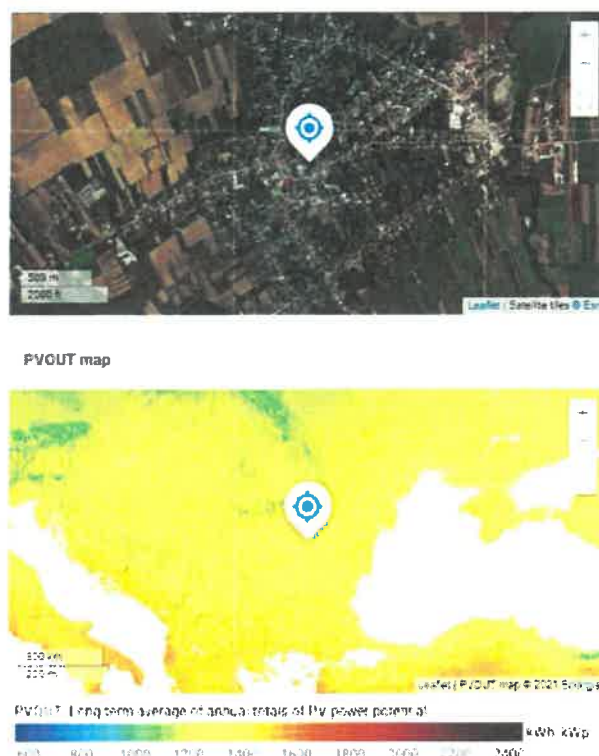


Fig. nr. 20&21 – Harta orașului Bolintin-Vale și Harta generare energie fotovoltaică

Sursa: <https://globalsolaratlas.info/detail?s=44.447488,25.758435&m=site&c=44.447262,25.758133,11>

Iradieria normală directă pe medii orare în funcție de lună este prezentată în ilustrația următoare, valorile fiind prezentate în Wh/m². Cele mai mari valori sunt înregistrate în intervalul orar 9-14 în lunile de vară.

Iradieria normală directă pe medii orare în funcție de lună este prezentată în ilustrația următoare, valorile fiind prezentate în Wh/m².

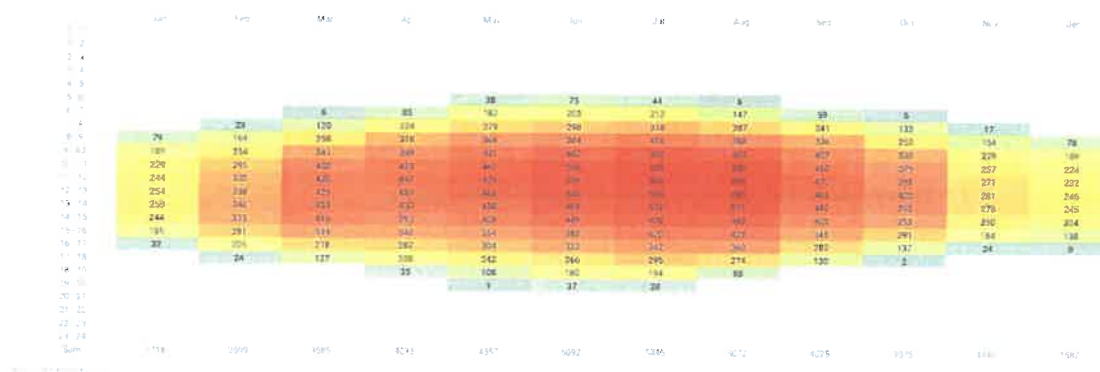


Fig. nr 22 – Iradierea normal directă kWh/m² în funcție de ora zilei, orașul Bolintin-Vale

Sursa: <https://globalsolaratlas.info/detail?s=44.447488,25.758435&m=site&c=44.447262,25.758133,11>

Astfel, conform datelor prezentate anterior, localizarea geografică a orașului Bolintin-Vale prezintă **un potențial moderat de producere** a energiei solare.

Pornind de la considerentele menționate anterior, construirea unui parc fotovoltaic se poate implementa cu succes și în orașul Bolintin-Vale, fie prin inițiativă publică, fie prin inițiativă privată.

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

1. Lucrări premergătoare

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

2) Lucrări instalații electric

- ✚ Ptab 20/0,4 KV- 2x630 KV A -1buc -montare
- ✚ Centrală de control complet echipată pentru monitorizare și comandă
- ✚ Prize de pământ și tablouri electrice
- ✚ Linii electrice subterane de MT și JT
- ✚ Instalație antiefracție cu supraveghere video și alarmă
- ✚ Instalație de paratrasnete
- ✚ Iluminat perimetral

3) Amenajare drum de acces la parc fotovoltaic

4) Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj:

- ✚ Panouri solare fotovoltaice monocristaline din siliciu de 240W - 4168 bucăți
- ✚ Invertor de tensiune trifazat cu putere nominală de 17KV A - 60 bucăți - Ptab 20/0,4 KV - 2x630 KV A - 1buc

Valoarea estimată aferentă proiectului (fără TVA) este de **15.031.281,00 lei**. Valoarea totală, cu posibile lucrări suplimentare cf. Art. 122 lit. J din OUG 34 /2006 este de **15.472.577 lei**.

În funcție de costurile impuse de furnizorii de echipamente și utilități, valoarea proiectului poate suferi modificări substanțiale.

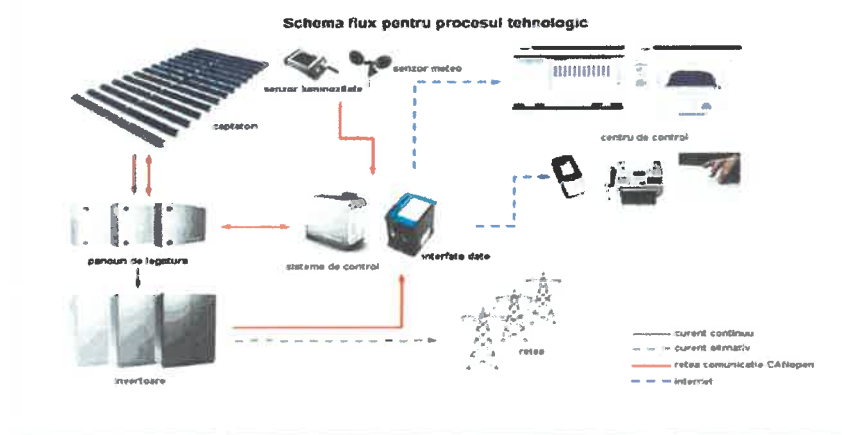


Fig.nr. 23 – Schema de funcționare a unui parc fotovoltaic

Sursa: www.wikipedia.org

5.4.3. Energie eoliană

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

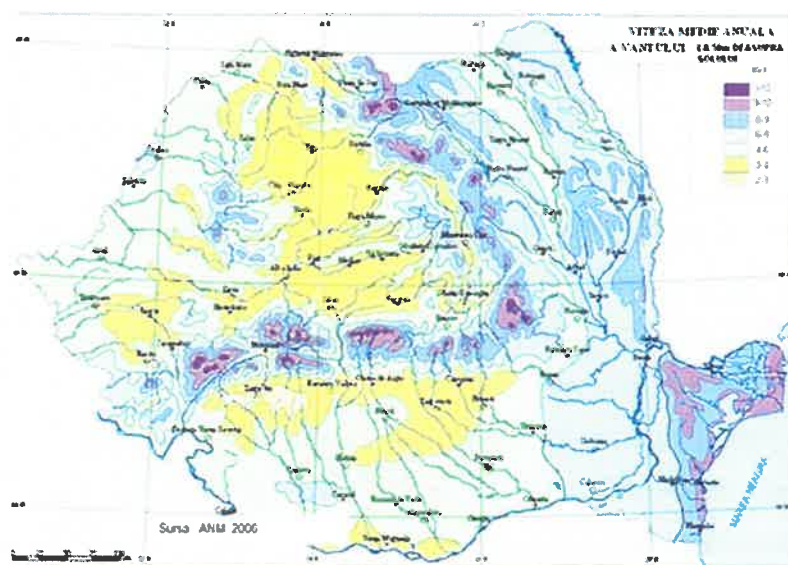


Fig. nr. 24 – Harta potențialului eolian al României

Sursa: www.wikipedia.org

În harta potențialului eolian al României sunt evidențiate principalele zone cu potențial energetic eolian, acestea fiind:

✚ **Zona I** – include zonele unde viteza vântului poate depăși 10m/s – Dobrogea – zona de coastă a Mării Negre, Munții Retezat-Godeanu, Munții Făgăraș, Munții Parâng, Munții Rodnei, Munții Călimani. Cel mai mare parc eolian din România se află în Dobrogea, în apropierea coastei Mării Negre unde datorită puterii mari a vântului, 88 de turbine eoliene produc 540 GWh/an, energie electrică, furnizând energie curată pentru 350.000 de gospodării din România.

✚ **Zona II** – cuprinde zonele unde viteza vântului este cuprinsă între 9-10 m/s - Munții Măcin, Carpații de Curbură;

✚ **Zona III** – include zona vârfurilor montane, unde viteza vântului poate depăși 8-9 m/s, zone restrânse în Vestul țării – Banat și pantele occidentale ale Dealurilor de Vest, respectiv Podișul Transilvaniei, Colinele Tutovei, Câmpia Română de Est;

✚ **Zona IV** – în această zonă viteza vânturilor este cuprinsă între 6-8 m/s și cuprinde cea mai mare parte a Câmpiei de Vest, Câmpia Română, Podișul Fălticeniilor, Podișul Sucevei, Podișul Bârladului, Podișul Târnavelor.

✚ **Zona V** – în această zonă viteza vânturilor este cuprinsă între 3-4 m/s și cuprinde cea mai mare parte din Depresiunea Colinară a Transilvaniei, Subcarpații Getici și o parte din Lunca Dunării, precum și partea de cea mai mare a Câmpiei de Vest.

Conform hărții prezentate, situarea orașului Bolintin-Vale în Zona IV de potențial eolian, unde viteza vântului este 3-4 m/s, diminuează șansele de utilizare a acestei surse regenerabile de energie ca alternativă a surselor convenționale de energie.

Datele furnizate de către Global Wind Atlas indică o viteza medie a vântului la o elevație de 100m de 5.23 m/s cu o densitate medie a puterii de 226 W/m² pentru 10% din zonele cu cel mai mult vânt.

Pentru valorificarea potențialului eolian al orașului Bolintin-Vale la maximum, propunem următoarele proiecte, care pot avea un impact energetic eficient atât la nivelul consumatorilor individuali, cât și la nivelul celor publici.

Proiectele sunt reprezentate de:

1. **Turbină eoliană**
2. **Centrală eoliană mică**

O turbină eoliană modernă are următoarele caracteristici:

- Putere instalată: 2,3 MW
- Diametrul rotorului: 80 metri
- Înălțimea turnului: 105 metri
- Producție anuală de energie: 6000 MWh, reprezentând consumul anual a aproximativ 2000 locuințe

Costul total al unei asemenea instalații se ridică la 1-1,5 milioane Euro per megawatt instalat. Deci dacă luăm în considerare, construirea unei turbine de 2,3 MW în

orașul Bolintin-Vale, costurile totale ale acestora pot ajunge până la 3,5 milioane Euro. Cantitatea de energie produsă depinde de mai mulți factori. Viteza vântului, împreună cu diametrul rotorului și densitatea aerului în mișcare sunt printre cei mai importanți.

De asemenea, trebuie avut în vedere faptul că deși o turbină funcționează aproximativ 90% din timp, ea produce energie proporțional cu 25-40% din puterea instalată. Pentru o turbină de 2,3 MW, producția de energie anuală va fi între 5500 – 7000 MWh.

Sub aspect constructiv, turbinele eoliene se pot împărți două mari categorii:

- *turbine cu ax orizontal*
- *turbine cu ax vertical.*

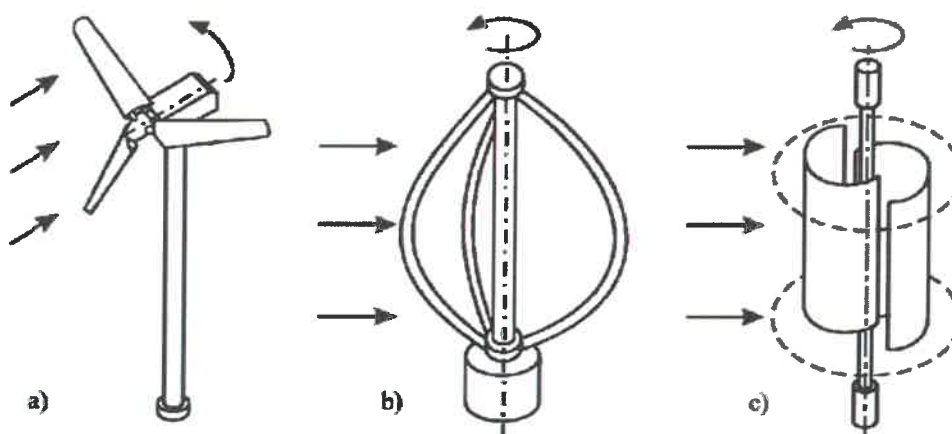


Fig. nr. 25 – Turbină cu ax orizontal (a) și turbine cu ax vertical (b și c)

Sursa: https://www.researchgate.net/figure/Turbine-de-vant-tipice-a-cu-ax-orizantal-b-si-c-cu-ax-vertical_fig1_312218667

1 Turbinele cu ax orizontal (HAWT – “horizontal-axis wind turbine”) sunt cele mai răspândite, fiind soluția cea mai bună pentru parcurile eoliene de mare putere unde generatoarele au o putere instalată de ordinul megawaților.



Fig. nr. 26 – Turbină cu ax orizontal

Sursa: <https://alea.ro/resurse/energie-regenerabila/energie-eoliana-instalatii-eoliene-turbine-eoliene>

2 Turbinele cu ax vertical (VAWT – “vertical-axis wind turbine”) sunt folosite pentru aplicații de putere mult mai mică, având în general o putere de câțiva kilowați. Chiar dacă sunt mai puțin eficiente decât cele cu ax orizontal, acest tip de turbine prezintă anumite avantaje: nu necesită sistem de orientare, preiau curenții de aer din orice direcție (curenți turbionari), întreținerea este simplă de realizat, durată de viață mai mare, etc.



Fig. nr. 27 – Turbină cu ax vertical

Sursa: <https://alea.ro/resurse/energie-regenerabila/energie-eoliana-instalatii-eoliene-turbine-eoliene>

În privința prețului, Cheso Energy, distribuitor și instalator autorizat de turbine Aeolos în România, scrie pe pagina sa de internet că turbina eoliană în sine, indiferent de câtă putere ar avea, nu este utilă la nimic.

Centrală eoliană mică de 3,5 KW suficientă pentru a alimenta o casă, vilă sau cabană:

- ✚ Generatorul, turbina, stâlpul și sistemul de ancorare – Cost estimat 4.500 de euro
- ✚ Acumulatorii – Cost estimat 1.800 de euro
- ✚ Invertorul – Cost estimat 1.600 de euro
- ✚ Tabloul și protecțiile – Cost estimat 480 de euro
- ✚ Rezistențe – Cost estimat 140 de euro

În total, la o turbină de **4.500 euro**, costul final va fi de **9.900 euro**.

Există turbine și de capacități mai mici. Spre exemplu, o centrală eoliană mică Idella FlyBoy de **600W** costă **1.610 euro** (preț cu TVA). Aceasta ar fi de ajuns pentru iluminatul exterior al casei și pentru electronice.

* Notă: Calcul estimativ pe baza datelor furnizate de Cheso Energy, distribuitor și instalator autorizat de turbine Aeolos în România.

5.4.4. Biomasă

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

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

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



Resursele de biomasă care pot fi folosite pentru producerea de energie sunt foarte diverse. O clasificare poate fi făcută din punct de vedere al reziduurilor (deșeurilor) primare, secundare și biomasa care este special cultivată pentru scopuri energetice:

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

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



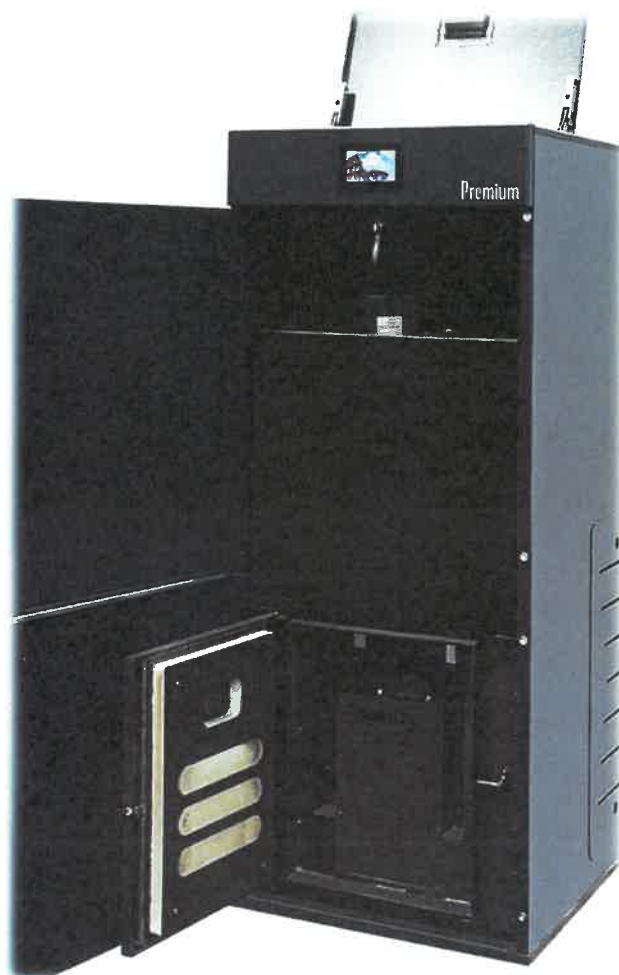


Fig. nr. 28 – Centrală termică pe peleți

Sursa: www.ferroli.com

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

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

un termostat de cameră, astfel încât să ai un control deplin asupra temperaturilor interioare.

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

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

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

5.4.5. Energie hidrolică

Sursa cea mai importantă de energie regenerabilă din România este reprezentată de energia hidro. Resursele de apă datorate râurilor interioare sunt evaluate la aproximativ 42 miliarde m³/an, dar în regim neamenajat se poate conta numai pe aproximativ 19 milioane m³/an, din cauza fluctuațiilor de debite ale râurilor.



Fig. nr. 29 – Producerea hidroenergiei

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

Valorificarea energiei hidrolice, prin realizarea unei microhidrocentrale

O microhidrocentrală este o centrală electrică folosită pentru a transforma energia mecanică produsă de apă în energie electrică. Sistemele Microhidrocentralelor sunt mici

sisteme hidroelectrice, cu o putere mai mică de 100 kW, utilizate în vederea producerii de energie mecanică sau de electricitate pentru ferme, case și sate.

Pentru sistemele de microhidrocentrale, de-a lungul râurilor, o parte din apa râului este deviată printr-un canal, conducte, conducte sub presiune ce ghidează apă către o turbină sau roată. Apa în mișcare rotește turbina sau roatace învârtte un arbore. Mișcarea arborelui poate fi folosită pentru procese mecanice, cum ar fi pomparea apei, sau poate fi utilizată pentru alimentarea unui generator sau alternator ce generează electricitate.

Microhidrocentralele pot fi amplasate fie în **zone muntoase**, unde râurile sunt repezi, fie în zone joase, cu râuri mari.

Pentru microhidrocentrale (MHC), economicitatea depinde de:

- ✚ amplasamentul și investiția aferentă (inclusiv cheltuielile administrative)
- ✚ puterea instalată și producția de energie probabilă (regimul debitelor, căderi)
- ✚ distanța față de rețea
- ✚ necesitățile de întreținere (gradul de automatizare, exploatarea de la distanță fără personal, fiabilitatea)
- ✚ condițiile financiare și tariful de valorificare al energiei produse

Prin urmare, implementarea unui astfel de proiect se poate realiza cu succes și în orașul Bolintin-Vale. Rețeaua hidrografică este reprezentată de râul Argeș.

Astfel că, în cele ce urmează analizăm coordonatele geografice și hidrologice ale râurilor:

Râul Argeș

Lungimea râului Argeș este de 350 km, bazinul de recepție fiind de 12.600 Km². Debitul mediu variază între 19,6 m³ / s în cursul superior, 40 m³ / s la ieșirea din zona piemontană și 73 m³ / s la vărsare.

Pe cursul superior al râului Argeș s-a construit un sistem hidroenergetic constituit din 17 hidrocentrale (Argeș, Cerbureni, Oești, Albești, Curtea de Argeș, Zigoneni, Băiculești, Budeasa, Merișani etc.).

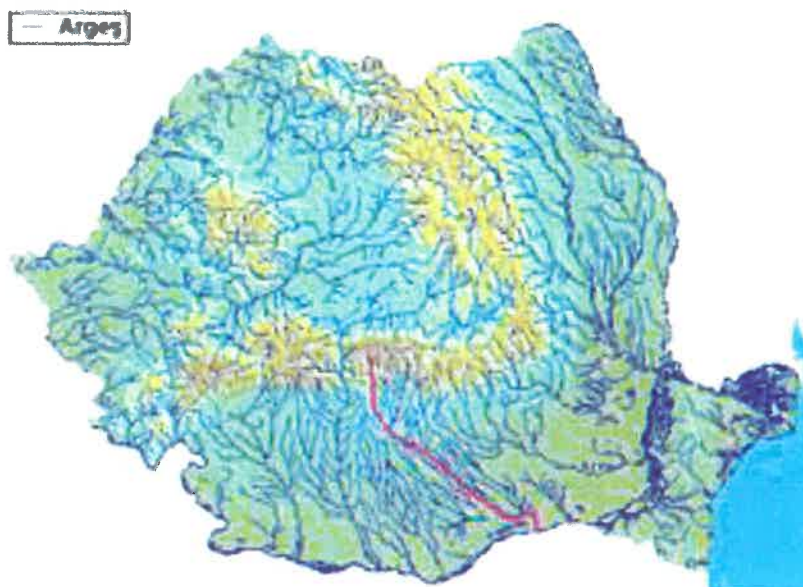


Fig. nr. 30 – Cursul râului Argeș

Sursa: https://ro.wikipedia.org/wiki/R%C3%A2ul_Arge%C8%99

Date geografice

- ✚ Bazin hidrografic - bazinul Dunării
- ✚ Zonă de izvorâre - Munții Făgăraș
- ✚ Emisar - Dunărea
- ✚ Punct de vărsare - Oltenița

Date hidrologice

- ✚ Lungimea cursului de apă – 350 km
- ✚ Debit mediu – 73 m³/s

* Notă: Datele hidrologice au fost preluate de pe site-ul aferent Administrației Naționale a Apelor Române: <https://rowater.ro/>

În concluzie, realizarea unei *microhidrocentrale în orașul Bolintin-Vale* este considerată o variantă de investiție oportună, cu rezultate remarcabile de-a lungul timpului.

Astfel că, pentru a construi acum o microhidrocentrală clasică, cu baraj, costul mediu estimat este de **2.700 euro/kW** instalat.

În plus, sistemul poate fi construit să producă la o putere de la **2 kW** până la **10 MW**. Și, cu cât puterea crește, cu atât costul investiției scade. Dacă la o capacitate de **0,5**

MW costul investiției este de **200 euro/kW** instalat, la **1 MW** deja se ajunge la **150 euro/kW**.

5.4.6. Energie geotermală

Energia geotermală face parte din clasa energiilor regenerabile (verzi) și reprezintă căldura care provine din interiorul Pământului (prin roci și fluide subterane). Aceasta este o energie nepoluantă, iar oamenii au folosit izvoarele cu ape calde de mii de ani, cu diverse scopuri – pentru baie, ca sursă de apă de gătit, apoi în stațiuni balneare și, într-un final, pentru a produce energie din ele.

Energia geotermală se obține prin captarea apei fierbinți și a aburilor din zonele cu activitate vulcanică și tectonică sau a căldurii subpământene și poate fi folosită pentru încălzire (a locuinței, a apei), dar și pentru producerea curentului electric.

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

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

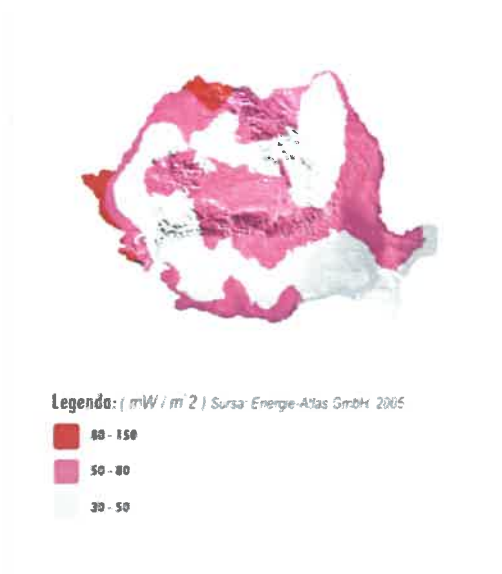


Fig. nr. 31 – Potențialul geotermal al României

Sursa: www.wikipedia.org

 **Zona I** – zonă cu potențial ridicat – $80-150 \text{ MWh/m}^2$ – partea de Sud și Sud-Vest a Câmpiei de Vest și Câmpia Someșului, Munții Oașului;

 **Zona II** – regiune cu potențial mediu – $50-80 \text{ MWh/m}^2$ – cea mai mare parte a Câmpiei de Vest, partea de Sud-Vest a Câmpiei Române, cea mai mare parte a Podișului și Câmpiei Transilvaniei, regiunea nordică a Carpaților Orientali, partea nordică a Podișului Dobrogei, precum și partea Sudică a Câmpiei Moldovei, Carpații Meridionali, Carpații de Curbură;

 **Zona III** – zona cu potențial redus – $30-50 \text{ MWh/m}^2$ – restul teritoriului țării.

Analizând harta cu cele trei zone evidențiate, orașul Bolintin-Vale este situat în Zona III caracterizată prin potențial redus $30-50 \text{ MWh/m}^2$, ceea ce nu favorizează valorificarea surselor de energie geotermală. În urma studiilor hidrogeologice efectuate, temperatura apei nu este destul de ridicată pentru a putea fi utilizată în scopuri energetice.

6. Crearea Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice

6.1. Determinarea nivelului de referință

Nivelul de referință este un set de date care are la bază datele colectate și descrie starea curentă, înainte de implementarea Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice. Nivelul de referință servește ca punct de comparație, necesar evaluării rezultatelor și impactului implementării programului. Pentru orașul Bolintin-Vale a fost ales ca nivel de referință anul 2020.

Scenariul evoluției nivelului de referință arată modificările înregistrate la nivelul consumurilor orașului Bolintin-Vale în cazul în care s-au implementat proiecte de eficientizare energetică la nivelul acestuia. Pentru analiza evoluției nivelului de referință s-a ales tot anul 2020. Astfel, în cele ce urmează, se va putea observa evoluția consumurilor energetice, având în vedere principalul obiectiv stabilit la nivelul Uniunii Europene (diminuarea cu 20% a emisiilor de gaze cu efect de seră până în anul 2021).

Analiza s-a realizat pe sectoare consumatoare de energie, dar și pe categorii de resurse energetice utilizate.

În prezentul plan au fost analizate următoarele sectoare consumatoare:

- ✚ Clădiri rezidențiale;
- ✚ Clădiri publice;
- ✚ Sistemul de iluminat public.

Ca tipuri de energie consumată, au fost analizate consumurile de:

- ✚ Energie electrică;

6.2. Formularea obiectivelor

În formularea obiectivelor s-au avut în vedere:

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

b) Strategiile și politicile locale în acest domeniu (ex. planificarea urbană, sistemul de încălzire agreat în strategie - centralizat/descentralizat, politica de promovare a resurselor regenerabile locale, integrarea în politica de dezvoltare regională, etc).

c) Condițiile și nevoile localității (ex. starea tehnică a infrastructurii urbane, potențialul economic al resurselor regenerabile locale, dezvoltarea parcurilor industriale, etc.).

Formularea obiectivelor este în concordanță cu potențialul economic al localității, de investiții din bugetul propriu, de creditare sau de acces la fonduri europene și la fonduri private (inclusiv parteneriate public-privat).

Obiectivele programului de îmbunătățire a eficienței energetice:

1) Reducerea consumului total de energie termică și electrică în clădirile publice cu 5%;

2) Realizarea de unități de producere a energiei pentru consum propriu (energie fotovoltaică, panouri solare pentru obținerea apei calde, energie eoliană);

3) Introducerea de prevederi legate de eficiență energetică în proiectele tehnice pentru clădirile publice noi, astfel încât acestea să corespundă unor standarde înalte de eficiență energetică;

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

5) Achiziționarea de electronice utilizate în administrația locală care să răspundă cerințelor de eficiență energetică în vigoare;

6) Creșterea eficienței energetice pentru clădirile care sunt reabilite;

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

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

9) Modernizarea și eficientizarea din punct de vedere energetic a fondului de locuințe prin atragerea de fonduri europene;

10) Crearea unei infrastructuri pentru transportul cu bicicleta și promovarea acestuia în cadrul comunității;

11) Promovarea vehiculelor hibride la nivelul comunității;

12) Creșterea gradului de conștientizare a comunității locale (populație și agenți economici) cu privire la problemele energetice locale și soluțiile de eficientizare energetică disponibile;

13) Promovarea unui comportament eco-eficient în cadrul comunității locale.

6.3. Proiecte prioritare

Planul este structurat pe domenii de aplicare, astfel încât să fie acoperite domeniile necesare de intervenție identificate în urma analizei situației consumurilor energetice din anul de referință 2019.

Astfel, în cele ce urmează, vor fi expuse sectoarele de activitate și acțiunile necesare pentru atingerea obiectivului general al Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice al orașului Bolintin-Vale:

6.3.1. Clădiri rezidențiale

- ✚ creșterea performanței energetice a clădirilor prin anveloparea acestora (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol), șarpantelor și învelitoarelor prin îmbunătățirea izolației termice, inclusiv măsuri de consolidare a clădirilor;

- ✚ implementarea sistemelor de management energetic având ca scop îmbunătățirea eficienței energetice și monitorizarea consumurilor de energie;

- ✚ achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru promovarea și gestionarea energiei electrice;

- ✚ eficientizarea instalațiilor termice deja existente;

- ✚ înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață;

- ✚ instalarea unor sisteme de recuperare a căldurii (din aerul evacuat);

- ✚ instalarea de obloane termoizolante la ferestre;

- ✚ înlocuirea echipamentelor electrocasnice prin achiziționare de echipamente electrocasnice eficiente energetic (clasă energetică superioară);

- ✚ construirea clădirilor noi având în vedere normele minime de proiectare și execuție din punct de vedere al eficienței energetice.

Situația după implementarea măsurilor:

- ✚ diminuarea consumului de resurse energetice convenționale utilizate la prepararea agentului termic pentru încălzire;

- ✚ reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, cu efect pozitiv asupra schimbărilor climatice și asupra independenței energetice a comunei;

- ✚ reducerea cheltuielilor aferente încălzirii pe perioada de iarnă;
- ✚ reducerea costurilor cu climatizarea (răcirea) pe perioada de caniculă;
- ✚ ameliorarea aspectului urban al comunei.

Lucrările specifice de reabilitare termică a blocurilor de locuințe presupun:

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

✚ refacerea punților termice;

✚ reabilitarea și modernizarea instalației de distribuție a agentului termic - încălzire și apă caldă de consum, parte comună a clădirii tip bloc de locuințe, include montarea de robinete cu cap termostatic la radiatoare și izolarea conductelor din subsol/canal termic, în scopul reducerii pierderilor de căldură și masă și al creșterii eficienței energetice;

✚ lucrări de reabilitare termică a sistemului de furnizare a apei calde de consum.

În prezent, reabilitarea termică a blocurilor de locuințe se desfășoară prin mai multe scheme de finanțare. În cele ce urmează, vor fi prezentate posibilitățile de finanțare a lucrărilor de reabilitare termică pentru unități de învățământ, blocuri de locuințe și clădirilor proprietate privată (locuințe unifamiliale).

A. Programul național reglementat de OUG nr. 18/2009, cu modificările și completările ulterioare și Normele metodologice de aplicare a OUG nr. 18/2009 aprobate prin OMDRL nr. 163/2009, cu modificările și completările ulterioare

Structura de finanțare pentru reabilitarea termică este următoarea:

✚ 50% de la bugetul de stat, prin Ministerul Dezvoltării Regionale și Locuinței (în prezent MDRAP), în limita fondurilor aprobate anual pentru Programul de reabilitare termică;

✚ 50% de la bugetul local, în limita fondurilor aprobate anual pentru Programul de reabilitare termică;

B. Programul privind creșterea eficienței energetice în locuințe unifamiliale, beneficiari persoane fizice, program care se derulează prin Administrația Fondului de Mediu

În cadrul programului se acordă o finanțare nerambursabilă în cuantum de maximum 70.000 lei, inclusiv TVA pentru fiecare proiect, fără a depăși 60% din valoarea totală a cheltuielilor eligibile ale investiției, pentru implementarea măsurilor de creștere a performanței energetice a clădirii.

C. Programul privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice, program care se va derula prin Administrația Fondului pentru Mediu

În conformitate cu Ghidul de finanțare, cuantumul finanțării se menționează următoarele:

(1) Finanțarea se acordă în procent de maximum 90% din cheltuielile eligibile ale unui proiect și în limita sumelor ce pot fi acordate pentru fiecare categorie de solicitanți, așa cum sunt prevăzute la alin. (2).

(2) Finanțarea totală aferentă unei cereri de finanțare, care poate cuprinde unul sau mai multe proiecte, poate fi de maximum 3.000.000 lei.

6.3.2. Clădiri publice

✚ reabilitarea și modernizarea sistemelor de ventilare și climatizare, inclusiv achiziționarea și instalarea echipamentelor aferente;

✚ creșterea performanței energetice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol), șarpantelor și învelitoarelor, prin îmbunătățirea izolației termice inclusiv măsuri de consolidare a clădirilor;

✚ introducerea sistemelor de producere a energiilor alternative pentru alimentarea clădirilor publice;

✚ implementarea sistemelor de management energetic având ca scop îmbunătățirea eficienței energetice și monitorizarea consumurilor de energie;

✚ montarea de instalații fotovoltaice pentru producerea energiei electrice;

✚ înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață;

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

În prezent, pentru reabilitarea termică a clădirilor aferente instituțiilor publice, pot fi utilizate fondurile din Programul Național de Dezvoltare Locală (PNDL) derulat de către Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației Conform ghidului de implementare, printre obiectivele specifice ale acestui program sunt:

- ✚ realizarea/ extinderea/ reabilitarea/ modernizarea/ dotarea tehnico-edilitară a unităților de învățământ preuniversitar, respectiv: grădinițe, școli generale primare și gimnaziale, licee, grupuri școlare, colegii naționale, școli profesionale, școli postliceale, unități de învățământ special de stat;
- ✚ extinderea/ reabilitarea/ modernizarea/ dotarea tehnico-edilitară a unităților sanitare;

- ✚ realizarea/ extinderea/ reabilitarea/ modernizarea sediilor instituțiilor publice ale autorităților administrației publice locale, precum și a instituțiilor publice din subordinea acestora;
- ✚ realizarea/ extinderea/ reabilitarea/ modernizarea bazelor sportive;
- ✚ realizarea/ extinderea/ reabilitarea/ modernizarea unor obiective culturale de interes local, respectiv biblioteci, muzee, centre culturale multifuncționale, teatre.

Conform ghidului de implementare, cheltuielile eligibile sunt:

- ✚ cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului care se execută pe amplasamentul delimitat din punct de vedere juridic ca aparținând obiectivului de investiții, conform prevederilor pct. B cap. 2 din anexa nr. 4 la HG nr. 28/2008;
- ✚ cheltuieli pentru elaborarea fazelor de proiectare documentație tehnică pentru obținerea autorizației de construire, proiect tehnic și detalii de execuție, verificarea tehnică a proiectării, conform prevederilor pct. B cap. 3 din anexa nr. 4 la HG nr. 28/2008;
- ✚ cheltuieli pentru realizarea investiției de bază, respectiv: construcții și instalații, montaj utilaje tehnologice, utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu/fără montaj și/sau dotare, conform prevederilor pct. B cap. 4 din anexa nr. 4 la HG nr. 28/2008;
- ✚ cheltuieli pentru lucrările de construcții și instalații aferente organizării de șantier, conform prevederilor pct. B cap. 5 subcap. 5.1.1 din anexa nr. 4 la HG nr. 28/2008;
- ✚ cheltuieli diverse și neprevăzute, conform prevederilor pct. B cap. 5 subcap. 5.3 din anexa nr. 4 la HG nr. 28/2008.

6.3.3. Iluminatul public

- ✚ utilizarea de aparate de iluminat cu un consum energetic redus (aparate de iluminat cu tehnologie LED);
- ✚ îmbunătățirea calității energiei prin utilizare de echipamente de compensare a factorului de putere;

- ✚ contorizarea instalațiilor pentru identificarea zonelor în care se pot reduce consumurile de energie electrică;
- ✚ creșterea eficienței și reducerea consumului iluminatului public;
- ✚ comanda instalației de iluminat electric prin utilizarea unor sisteme centralizate (programe orare de funcționare) sau locale (detectoare de mișcare sau/și de intensitate luminoasă, comutatoare de flux luminos) de acționare;
- ✚ comanda sistemelor de iluminat de incintă, utilizând programatoare orare și/sau senzori crepusculari, în paralel cu echipamente care reduc fluxul luminos pe anumite perioade de funcționare;
- ✚ montarea de panouri solare pe stâlpii de iluminat public;
- ✚ soluții de iluminat ce se bazează pe surse regenerabile de energie (energie solară) în special pentru iluminatul pietonal și perimetral;
- ✚ operarea iluminatului public asigurată de un sistem de dispecerat inteligent și de un sistem de identificare a avariilor și programare a intervențiilor de service și mentenanță;
- ✚ înlocuirea rețelei de cabluri LEA (linie electrică aeriană) și/sau LES (linie electrică subterană) foarte vechi cu rețea LES realizată cu cabluri trifazate.

6.3.4. Producerea de energie la nivel local

La nivel local au fost și vor fi promovate consecvent sursele de energie regenerabile pentru acoperirea unei părți din ce în ce mai mari din necesarul de energie al comunei, astfel se va reduce dependența de combustibilii fosili.

Ca și acțiuni necesare, putem menționa:

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

6.3.5. Lucrul cu cetățenii și părțile interesate

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

6.4. Mijloace financiare

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

- a) Finanțări de tip ESCO;
- b) Parteneriat public-privat;
- c) Leasing pentru echipamente, credite comerciale;
- d) Emiterea de obligațiuni municipale;
- e) Venituri proprii din taxe și impozite locale, subvenții de la bugetul de stat.

În urma lansării noilor apeluri de proiecte pentru perioada 2021 – 2027, se vor putea identifica și alte surse de finanțare.

A. Finanțări în model ESCO

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

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

Autoritățile publice locale din România au obligativitatea de a implementa măsuri de eficiență energetică, conform Ordonanței Guvernului nr. 22 / 20.08.2008 și a legii 121/2014.

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

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

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

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

- ✚ primăria concesionează serviciile de realizare de lucrări de eficiență energetică și management energetic al consumatorilor;

- ✚ compania concedent realizează integral investiția în lucrări de eficiență energetică din fonduri proprii, fără a implica bugetul local;

- ✚ compania face managementul energetic al consumatorilor primăriei după eficientizare – monitorizează consumurile, le centralizează, apoi intră în piață cu o singură achiziție predictibilă, pentru toți consumatorii, obținând astfel un preț mult mai avantajos pentru energia consumată.

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

- ✚ din consumul efectiv de energie, datorită eficientizării consumatorilor, ce duce la scăderea consumurilor;

- ✚ din prețul energiei, datorită predictibilității consumurilor ce acum sunt monitorizate și a centralizării achiziției de energie la nivelul tuturor consumatorilor;

- ✚ din costurile de mentenanță, ce sunt preluate de compania care face managementul energetic.

- ❖ Avantajele implementării modelului de proiect prezentat sunt:

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

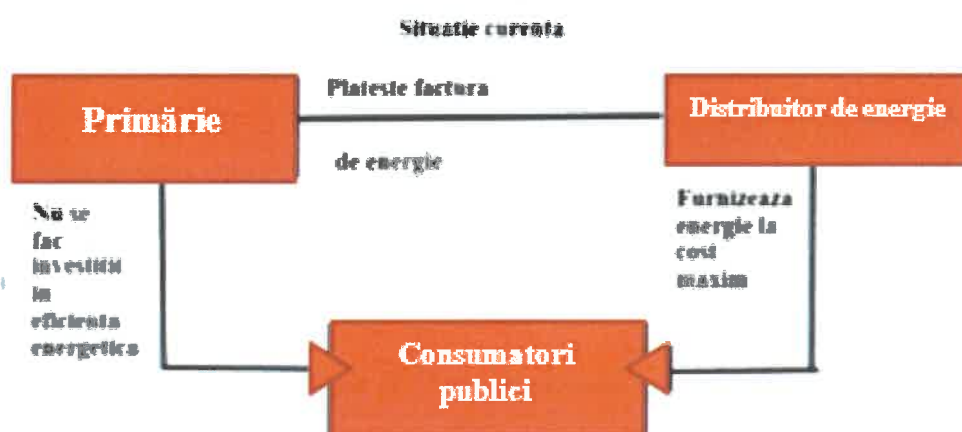


Fig. 32. Descrierea grafică a modelului ESCO

Sursa: www.ec.europa.eu

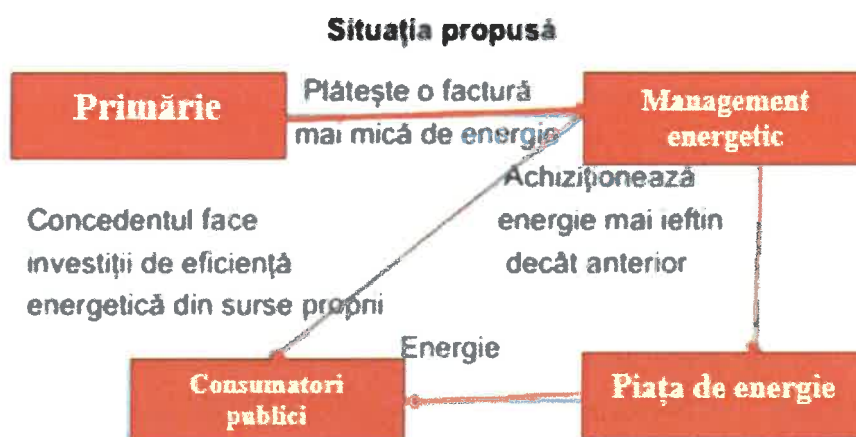


Fig. 33. descrierea grafică a modelului ESCO

Sursa: www.ec.europa.eu

B. Parteneriat Public – Privat

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

- a) Contracte de management
- b) Proiecte „la cheie”
- c) Concesiune
- d) Proprietate privată a activelor

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



Fig. 34. Contractul de management

Sursa: www.ec.europa.eu

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

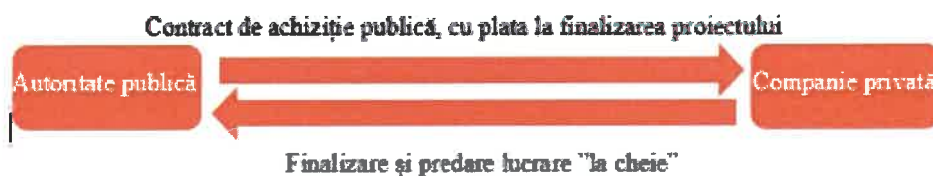


Fig. 35. Proiecte „la cheie”

Sursa: www.ec.europa.eu

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

Acest model poate avea următoarele forme:

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

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

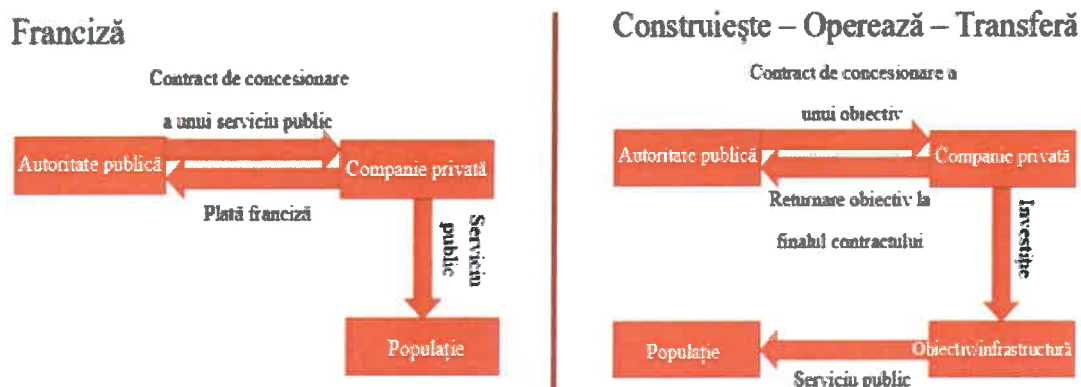


Fig. 36. Concesiunea

Sursa: www.ec.europa.eu

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



Fig. 37. Proprietatea privată a activelor

Sursa: www.ec.europa.eu

7. Sinteza măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice în orașul Bolintin-Vale

Măsurile prezentate în tabelul de mai jos sunt considerate ca fiind optime pentru îmbunătățirea eficienței energetice în sectoarele de activitate ale orașului Bolintin-Vale:

Sector privat	Măsuri de creștere a eficienței energetice	Programe de finanțare
Clădiri rezidențiale	✚ lucrări de abilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii privind ❖ înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, cu tâmplărie termoizolantă; ❖ izolarea termică a elementelor de construcție exterioare opace (pereți exteriori, terase, învelitoarea șarpantei și alte elemente similare); ❖ izolarea termică a planșeului peste sol și/sau peste ultimul nivel al clădirii; ✚ lucrările de instalare/ reabilitare/ modernizare a sistemelor de încălzire și de preparare și utilizare a apei calde de consum: ❖ cazane cu condensare; ❖ pompe de căldură, cu excepția aparatelor de tip aer-aer (aparate de aer condiționat); ❖ panouri solare termice; ❖ izolarea termică a conductelor de distribuție și a unităților de acumulare; ❖ dotarea cu dispozitive de reglare pentru încălzirea și prepararea apei calde de consum; ❖ înlocuirea, reabilitarea componentelor instalației interioare (corpuri de încălzire, conducte, robinete, boilere, schimbătoare de căldură și alte elemente similare din componența instalației de încălzire și preparare a apei calde de consum); ✚ achiziționarea și montarea de sisteme de ventilare mecanică cu recuperare a căldurii (eficiența minimă de recuperare a căldurii 75%) ✚ lucrările de reabilitare/modernizare a sistemului de iluminat aferent clădirii.	Programul privind efectuarea de lucrări destinate creșterii eficienței energetice în locuințe unifamiliale, beneficiari persoane fizice – program finanțat de Ministerul Mediului prin Agenția Fondului pentru Mediu

Clădiri publice (fără unități de învățământ)	✚ contorizarea, automatizarea realizată la nivelul consumului de resurse energetice; ✚ implementare sistem de management energetic la nivelul clădirilor (Building Management Systems - BMS) pentru controlul, monitorizarea și optimizarea consumurilor energetice; ✚ modernizarea iluminatului: ❖ schimbarea rețelei, a componentelor uzate fizic și moral, schimbarea lămpilor cu alte lămpi performante, schimbarea becurilor cu incandescență cu becuri economice (LED), instalarea de senzori de prezență în locurile de consum care sunt utilizate aleatoriu, reducerea intensității luminoase a corpurilor de iluminat și folosirea la maxim a iluminatului natural; ❖ termostatarea și echilibrarea hidraulică, instalarea corpurilor noi de încălzire, dotarea corpurilor de încălzire cu robinete termostactice cu dublu reglaj pentru manevre; ✚ renovarea, reabilitarea termică a clădirilor: ❖ izolarea pereților exteriori, a subsolurilor și a teraselor, montarea de uși și ferestre performante, izolarea sistemelor de transport energie termică; ❖ promovarea sistemelor de încălzire și răcire centralizată (la nivel de clădire sau cu grad de centralizare la nivelul unor grupuri de clădiri); ❖ instalarea de panouri solare pentru prepararea apei calde de consum.	Programul Național de Dezvoltare Locală (PNDL) program derulat prin Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației
Clădiri publice cu destinație de unități de învățământ	✚ lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii; ✚ lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum; ✚ instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu. ✚ lucrări de instalare/reabilitare/ modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior; ✚ lucrări de reabilitare/ modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri; ✚ sisteme de management energetic integrat pentru clădiri și alte activități care conduc la realizarea obiectivelor proiectului.	Programul privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice cu destinație de unități de învățământ, program derulat prin Administrația Fondului pentru Mediu

Iluminat public	✚ soluții de iluminat ce se bazează pe surse regenerabile de energie (energie solară) în special pentru iluminatul pietonal și perimetral; ✚ contorizarea, automatizarea, monitorizarea realizată la nivelul consumului de energie electrică aferent surselor de iluminat; ✚ utilizarea de aparate de iluminat cu consum energetic redus (aparate de iluminat bazate pe tehnologie LED); ✚ îmbunătățirea calității energiei prin utilizare de echipamente de compensare a factorului de putere locale sau la interfața cu distribuitorul de energie electrică sau întreținerea corectă a instalațiilor existente; ✚ implementarea de soluții software pentru analiza consumurilor; ✚ comanda instalației de iluminat electric prin utilizarea unor sisteme centralizate (programe orare de funcționare) sau locale (detectoare de mișcare sau/și de intensitate luminoasă, comutatoare de flux luminos) de acționare; ✚ operarea iluminatului public asigurată de un sistem de dispecerat inteligent și de un sistem de identificare a avariilor și programare a intervențiilor de service și mentenanță; ✚ înlocuire rețea de cabluri LEA (linie electrică aeriană) și/sau LES (linie electrică subterană) foarte vechi cu rețea LES realizată cu cabluri trifazate; ✚ comanda sistemelor de iluminat de incintă utilizând programatoare orare și/sau senzori crepusculari, în paralel cu echipamente care reduc fluxul luminos pe anumite perioade de funcționare.	Programul privind sprijinirea eficienței energetice și a gestionării inteligente a energiei în infrastructura de iluminat public – program derulat prin Autoritatea Fondului pentru Mediu de Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor.
-------------------------------	--	---

Toate sectoarele	✚ promovarea unor campanii de conștientizare și informare a cetățenilor și a angajaților instituțiilor publice, privind modalitățile de eficientizare a consumurilor energetice; ✚ utilizarea instrumentelor de atenționare, referitoare la modul de economisire a resurselor energetice, sub forma unor semne, postere sau tablățe ce vor fi aplicate la ieșirea din incintele de lucru, la ieșirea din birouri, respectiv în vestiare, holuri, spații de depozitare și băi. - achiziția de echipamente, instalații, electronice în funcție de criteriul eficienței energetice; ✚ pregătirea conducătorilor auto prin cursuri de pregătire de specialitate pentru economisirea carburanților; ✚ închiderea ferestrelor și ușilor cât timp căldura este pornită; ✚ închiderea calculatoarelor monitoarelor, imprimantelor, aparatelor electronice pe perioada de timp când nu sunt folosite; ✚ realizarea periodică a unor studii de prospectare a surselor de finanțare posibil a fi accesate în domeniul energetic și a tarifelor de achiziție a principalelor resurse de energie;	
--------------------------------	---	--

8. Monitorizarea rezultatelor implementării măsurilor de creștere a eficienței energetice

Pentru monitorizarea rezultatelor obținute în urma implementării măsurilor din cadrul Programului de Îmbunătățire a Eficienței Energetice s-au realizat comparații pe baza datelor cu privire 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 anumită perioadă de timp folosind datele din măsurători reale și previziunile bazate pe rezultatele efective de la măsurile puse în aplicare.

Evaluarea și monitorizarea s-au efectuat de la primii pași ai proiectului și continuă după finalizarea implementării măsurilor în scopul stabilirii impactului pe termen lung al programului asupra economiei locale, consumului de energie, mediului și asupra comportamentului uman.

Anexa 6 prezintă sinteza proiectelor implementate/în curs de implementare. Pentru a monitoriza rezultatele obținute prin implementarea proiectelor din Anexa 6, se vor urmări indicatorii specifici fiecărui proiect, cantitatea de emisii CO₂ care se va reduce prin proiect, cantitatea de energie utilizată, etc. La acestea se vor adăuga și alte proiecte ce vor avea ca scop diminuarea consumului de resurse energetice epuizabile și scăderea cantității de emisii CO₂.

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

Programul de monitorizare și raportare reprezintă un proces vital al oricărui plan de investiții, acesta ajută nu numai la urmărirea în mod adecvat a problemelor identificate de evaluarea ex-ante, dar și pentru semnalarea problemelor potențiale care pot rezulta din

proiectele propuse și permite, de asemenea, implementarea promptă a măsurilor eficiente de remediere.

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

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

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

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

În situația în care se va dori o analiză detaliată pe fiecare sector în parte, pe diferite categorii de intervenție, precum și a sinergiilor create, pentru a putea cuantifica impactul fiecărei intervenții, Autoritatea Publică Locală a orașului Bolintin-Vale poate apela la o companie specializată pentru efectuarea auditului energetic, astfel încât să se ofere o imagine detaliată asupra rezultatelor și necesităților suplimentare de intervenție.

Se recomandă ca la fiecare actualizare a valorilor indicatorilor monitorizați să se evalueze și necesitatea modificării intervențiilor (cantitativă sau calitativă), renunțarea la cele care se dovedesc cu impact nesemnificativ sau au costuri mult prea mari față de rezultatele obținute în raport cu rezultatele scontate.

Așadar, Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice reprezintă un material dinamic, ce poate suporta îmbunătățiri/ajustări ori de câte ori rezultatele obținute dovedesc această necesitate, precum și în cazul în care evoluția tehnologică pe anumite sectoare este de impact crescut, precum și ori de câte ori cadrul legislativ vine și modifică indicatorii/parametri ce trebuie monitorizați.

9. Concluzii

Pentru anul 2020, obiectivul principal al Uniunii Europene a constat în reducerea emisiilor de CO₂ cu 20%, urmând ca în anul 2030, ținta propusă să crească la 40%.

Prin Pactul Verde European, adoptat de către Comisia Europeană la 14 iulie 2021, ținta inițială de reducere a emisiilor cu efect de seră cu 40%, până în 2030, a fost revizuită, iar nivelul de ambiție a fost ridicat semnificativ. Astfel, propunerea adoptată de către Comisia Europeană are ca punct central reducerea cu cel puțin 55% a emisiilor de gaze cu efect de seră până în 2030, comparativ cu nivelurile din 1990. Acestei ținte i se adaugă angajamentul ca UE să devină primul continent neutru din punct de vedere climatic până în 2050.

Așadar, **Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice** oferă administrației publice locale un document de planificare pentru tranziția comunității spre alimentarea cu energie produsă din surse alternative, regenerabile și pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. Acesta identifică modul în care municipalitatea și comunitatea intenționează să realizeze reducerea emisiilor prin schimbarea modului în care energia este folosită în întreaga comunitate.

Odată aprobat de autoritățile administrației publice locale, **Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice** devine documentul programării și planificării la nivelul arealului definit de Unitatea Administrativ-Teritorială (UAT), care stă la baza formulării politicilor publice ce vor fi abordate pe termen mediu și lung, pentru diminuarea emisiilor gazelor cu efect de seră și produse de consumul de energie.

În **Anexa nr. 7** au fost evaluate consumurile de energie ale diferitelor sectoare, pe teritoriul administrativ al orașului Bolintin Vale, impactul asociat consumului de energie exprimat în emisii de CO₂, date care, în urma centralizării, au evidențiat aportul și impactul fiecărui sector în parte.

În cele din urmă, conform datelor prezentate în **Anexa nr. 7**, putem concluziona necesitatea următoarelor acțiuni:

- **Construirea unui parc fotovoltaic**
- **Înlocuirea unor lămpi existente, mari consumatoare de energie, din rețeaua de iluminat public cu lămpi LED și extinderea sistemului de iluminat public**

- **Stație de încărcare electrică pentru autovehicule**

Prin aceste măsuri, autoritățile locale ale orașului Bolintin Vale își asumă sprijinul pentru realizarea cu succes a procesului de îmbunătățire a eficienței energetice pe teritoriul administrat, în vederea atingerii țintelor privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră asumate la nivelul Uniunii Europene.

10. Bibliografie

1. Guide for municipal decision makers and experts MUNICIPAL ENERGY PLANNING - elaborat de EnEffect, Centrul pentru Eficiență Energetică din Bulgaria, cu contribuția Asociația OER, care a participat în calitate de partener al consorțiului proiectului MODEL, finanțat de Comisia Europeană în cadrul Intelligent Energy - Programul Europa (2007-2010).
2. Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)'
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 Agency (IEA)
6. Indicatori de eficiență energetică pentru România - proiectului ODYSSEE-MURE
7. Benedek, J. (2004). Amenajarea teritoriului și dezvoltarea regională, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
8. Eurostat
9. <https://www.google.ro/maps/@44.4492155,25.7706209,13z>
10. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Bolintin-Vale>
11. <https://www.bolintin-vale.ro/orasul-bolintin-vale/>
12. <https://www.google.com/maps/place/Bolintin-Vale+087015/@44.4483271,25.7523389,6643m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x40adf6262a916e49:0xfa544383d32c453!8m2!3d44.4474639!4d25.7646681!5m1!1e1?hl=en>
13. <https://globalsolaratlas.info/detail?s=44.447488,25.758435&m=site&c=44.447262,25.758133,11>
14. https://www.researchgate.net/figure/Turbine-de-vant-tipice-a-cu-ax-orizantal-b-si-c-cu-ax-vertical_fig1_312218667
15. <https://alea.ro/resurse/energie-regenerabila/energie-eoliana-instalatii-eoliene-turbine-eoliene>

16. <https://alea.ro/resurse/energie-regenerabila/energie-eoliana-instalatii-eoliene-turbine-eoliene>
17. www.ferroli.com
18. <https://www.renovablesverdes.com/ro/energia-hidraulica/>
19. https://ro.wikipedia.org/wiki/R%C3%A2ul_Arge%C8%99
20. www.ec.europa.eu
21. Primăria Orașului Bolintin-Vale
22. <https://www.bolintin-vale.ro/>
23. <https://rowater.ro/>

11. Anexe

Anexa 1 – Matrice de evaluare din punct de vedere al managementului energetic

NIVEL			
ORGANIZARE	1	2	3
Pregătirea Programului de Îmbunătățire a EE			
Manager energetic	Nici unul desemnat	Atribuții desemnate, dar nu împuternicite 20-40% din timp este dedicat energiei.	Recunoscut și împuternicit care are sprijinul local
Compartiment specializat EE	Nici unul desemnat	Activitate sporadică.	Echipa activă ce coordonează programe de eficiență energetică
Politica Energetică	Fără politică energetică	Nivel scăzut de cunoaștere și de aplicare.	Politica organizațională sprijinită la nivel local. Toți angajații sunt înștiințați de obiective și responsabilități
Răspundere privind consumul de energie	Fără răspundere, fără buget	Răspundere sporadică, estimări folosite în alocarea bugetelor.	Principalii consumatori sunt contorizați separat. Fiecare entitate are răspundere totală în ceea ce privește consumul de energie
Elaborarea Programului de Îmbunătățire a EE			
Colectare informații / dezvoltare sistem bază de date	Colectare limitată	Se verifică facturile la energie/ fără sistem de bază de date.	Contorizare, analizare și raportare zilnică Există sistem de bază de date
Documentație	Nu sunt disponibile planuri, manuale, schițe pentru clădiri și echipamente	Există anumite documente și înregistrări.	Existența documentației pentru clădire și echipament pentru punere în funcțiune
Benchmarking	Performanța energetică a sistemelor și echipamentelor nu sunt evaluate	Evaluări limitate ale funcțiilor specifice ale municipalității.	Folosirea instrumentelor de evaluare cum ar fi indicatorii de performanță energetică
Evaluare tehnică	Nu există analize tehnice	Analize limitate din partea furnizorilor.	Analize extinse efectuate în mod regulat de către o echipă formată din experți interni și externi.
Bune practici	Nu au fost identificate	Monitorizări rare.	Monitorizarea regulată a revistelor de specialitate, bazelor de date interne și a altor documente
Obiective Potențial	Obiectivele de reducere a consumului de	Nedefinit. Conștientizare mică a obiectivelor	Potențial definit prin experiență sau evaluări. Pagina 80 din 92

	energie nu au fost stabilite	energetice de către alții în afara echipei de energie.	
Îmbunătățirea planurilor existente de eficiență energetică	Nu este prevăzută îmbunătățirea planurilor existente de eficiență energetică	Există planuri de eficiență energetică.	Îmbunătățirea planurilor stabilite; reflectă evaluările. Respectarea deplină cu liniile directoare și obiectivele organizației
Roluri și Resurse	Nu sunt abordate, sau sunt abordate sporadic	Sprijin redus din programele organizației.	Roluri definite și finanțări identificate. Program de sprijin garantate.
Integrare analiză energetică	Impactul energiei nu este considerat.	Deciziile cu impact energetic sunt considerate numai pe bază de costuri reduse.	Proiectele / contractele includ analiza de energie. Proiecte energetice evaluate cu alte investiții. Se aplică durata ciclului de viață în analiza investiției
Implementarea Programului de Îmbunătățire a EE			
Planul de comunicare	Planul nu este dezvoltat.	Comunicări periodice pentru proiecte.	Toate părțile interesate sunt abordate în mod regulat.
Conștientizarea eficienței energetice	Nu există	Campanii ocazionale de conștientizare a eficienței energetice.	Sensibilizare și comunicare. Sprijinirea inițiativelor de organizare.
Consolidarea competențelor personalului	Nu există	Cursuri pentru persoanele cheie.	Cursuri / certificări pentru întreg personalul.
Gestionarea contractelor	Contractele cu furnizorii de utilități sunt reînnoite automat, fără analiză.	Revizuirea periodică a contractelor cu furnizorii.	Există politică de achiziții eficiente energetic Revizuirea periodică a contractelor cu furnizorii.
Stimulente	Nu există	Cunoștințe limitate a programelor de stimulente.	Stimulente oferite la nivel regional și național.
Monitorizarea Programului de Îmbunătățire a EE			
Monitorizarea rezultatelor	Nu există	Comparații istorice, raportări sporadice	Rezultate raportate periodic managementului organizației
Revizuirea PİEE	Nu există	Revizuire informală asupra progresului.	Revizuirea PİEE este bazată pe rezultate. Diseminare bune practici

Anexa 2 – Fișă de prezentare energetică a orașului Bolintin-Vale – anul

2020

Energie electrică

Destinația consumului	U.M.	Tipul consumatorului		Total
		Casnic	Non casnic	
Populație	MWh	3.166	-	3.166
Iluminat public	MWh	-	514	514
Sector terțiar (creșe, grădinițe, școli, spitale, alte clădiri publice)	MWh	-	463	463
Alimentare cu apă	MWh	343,41		343.41
Transport local de călători	MWh	3401		3.401
Consumul aferent pompajului de energie termică	MWh	-		-
Alți consumatori nespecificați	MWh	-	-	-
Total	MWh			7877.41

Anexa 3 – Indicatori sector rezidențial

Consumul industrial

Consumul de energie din industrie a scăzut în perioada 2003- 2015, deși a existat o creștere a activității industriale din 2003 până în 2007 și după 2013. Cu toate acestea, este în creștere din 2015, în urma unei creșteri puternice a activității industriale.

În 2018, consumul de energie din industrie este cu aproximativ 15% mai mic decât în 2000.



Fig. A - Evoluții ale consumului de energie industrial

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

Consumul casnic

Eficiența energetică în sectorul casnic, măsurată prin ODEX, s-a îmbunătățit cu aproximativ 29% (1,9% / an) în perioada 2000-2018 (ODEX egal cu 71 în 2018), în principal datorită îmbunătățirii încălzirii spațiilor.

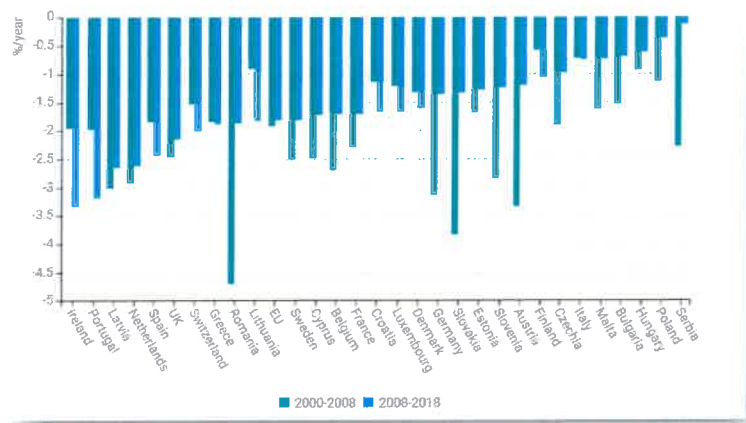


Fig. B - Evoluții ale consumului de energie casnic

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

În țările UE sunt diferențe semnificative în consumul de energie pentru aparatele electrocasnice și iluminat (Finlanda și Suedia 4000 kWh sau 1000 kWh în Estonia și România).

Aparatele electrocasnice includ printre altele, frigider, mașini de spălat și echipamente IT.

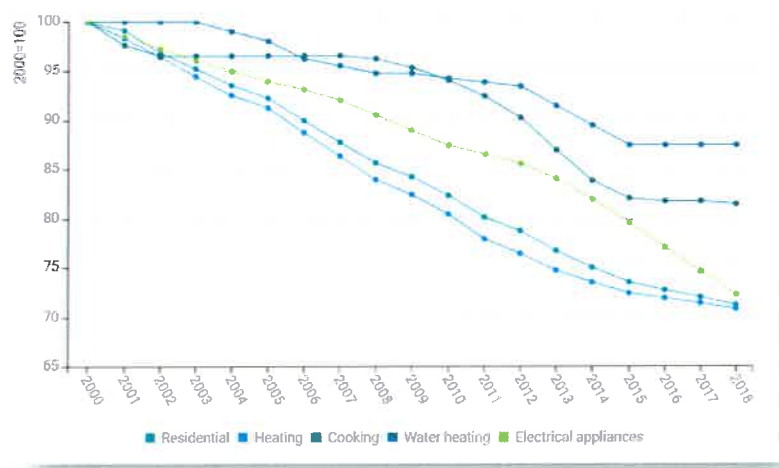


Fig. C - Consumul de electricitate pe apartament pentru electrocasnice și iluminat

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

Anexa 4 – Indicatori sector transport

În ultimii ani, s-au realizat progrese importante în eficiența energetică în ceea ce privește transportul feroviar (2,2%/ an) și aerul intern (1,1%/ an). Progresul în eficiența energetică a transportului rutier a fost mai lent, în special pentru autoturisme (0,4%/ an).

După o încetinire a camioanelor și vehiculelor ușoare începând cu anul 2005, fără progrese în materie de eficiență între 2008 și 2012, din cauza crizei economice, eficiența energetică se îmbunătățește din nou, conform ultimelor date înregistrate. Acest fapt se poate remarca și în următoarea reprezentare:

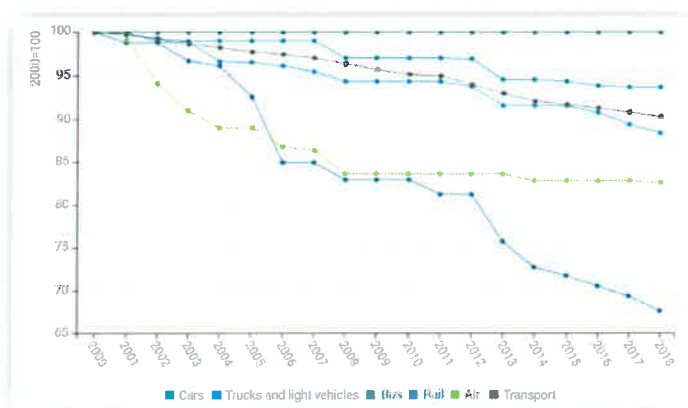


Fig. D – Evoluția indicelui de eficiență energetică în țările UE*

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

În graficul de mai jos, se pot observa discrepanțe în ceea ce privește creșterea eficienței energetice în țările UE: de la aproximativ 3%/ an în Grecia și România la mai puțin de 0,5%/ an în Cehia, Luxemburg, Olanda, Belgia și Danemarca.

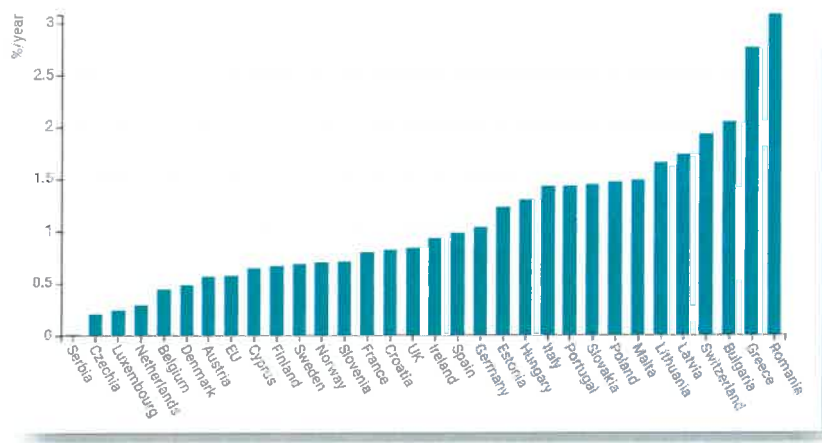


Fig. E – Evoluția eficienței energetice în transporturi în țările UE*

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

Anexa 5 – Etapele fundamentării proiectelor prioritare

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

• beneficiile, economiile de resurse energetice aduse prin implementarea proiectelor de investiție care conduc, în principal, la reducerea facturii energetice și la reducerea emisiilor de gaze poluante, cu efect de seră, a fost principalul argument de prioritizare a acestor proiecte. De asemenea, prin reducerea costurilor aferente consumului de resurse energetice se diminuează efectele negative ale unor eventuale creșteri ale tarifelor, ale prețurilor de achiziționare a energiei;

• fezabilitatea economică și posibilitatea accesării unor surse optime de finanțare a proiectelor de îmbunătățire a eficienței energetice a fost un alt aspect care a stat la baza prioritizării acestor proiecte.

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

Creșterea
prețurilor la
energie

Creșterea
populației

Creșterea
cererii de
apa

Creșterea
emisiilor de
gaze cu efect
de seră

Altele

2. Care sunt obiectivele proiectului

Reducerea
costurilor
cu energia

Îmbunătățirea
ofertei de
servicii

Reabilitarea
sistemelor
existente

Reducerea
emisiilor de
gaze cu efect
de sera

Altele

3. Este proiectul fezabil?

Analiză
pieței

Analiză
tehnică

Analiză
economică

Analiză
financiară

Analiză de
sensibilitate

Cele mai
bune soluții

Eficiența
costului

Costul
capitalului

4. Ce riscuri implica proiectul?

Fluctuații ale
prețului

Modificări în
ipotezele
economice

Modificări
legislative

Riscuri
tehnice

Interpretarea greșită a
cererii, consumului sau a
prețurilor

Inflația, devalorizarea
monedei, sarcina/povara
fiscala

Obligatii/cerinte
mai stricte de
mediu

Risc de
eșec tehnic

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

Servicii
energetice

Finanțare ESCO

Contracte la cheie

Municipalitatea se
împrumută de la
instituții financiare
private

Municipalitatea se
autofinanțează

Economii
garantate

Economii
partajate

Tarif/onorariu
fix/Economii

Anexa 6 – Sinteza proiectelor implementate și în curs de implementare

Sector consum	Măsurile de economie de energie	Fonduri necesare [lei/euro]	Sursa de finanțare	Perioada de implementare
ILUMINAT PUBLIC				
	Înlocuirea unor lămpi existente, mari consumatoare de energie, din rețeaua de iluminat public cu lămpi LED și extinderea sistemului de iluminat public	-	EUCF	2022 - 2027
CLĂDIRI PUBLICE				
	Reabilitare, modernizare, extindere, echipare Școala Gimnazială nr. 1 Malu Spart	-	Fonduri nerambursabile Bugetul local	2022 - 2027
	Reabilitare, modernizare, extindere, echipare Școala Generală nr. 1, Bolintin-Vale	-	Fonduri nerambursabile Bugetul local	2022 - 2027
	Reabilitare, modernizare, extindere, eficientizare energetică și echipare Liceul Tehnologic „Dimitrie Bolintineanu”	-	ADR SUD-MUNTENIA	2022 - 2027
	Reabilitare, modernizare, extindere, echipare Grădiniță nr. 1 Bolintin-Vale	-	Fonduri nerambursabile Bugetul local	2022 - 2027
	Lucrări de reabilitare, modernizare, extindere, echipare Grădinițe în Malu Spart, Suseni și Crivina	-	ADR SUD-MUNTENIA	2022 - 2027
	Înființare creșă în orașul Bolintin-Vale	-	CNI	2022 - 2027

Sector consum	Măsurile de economie de energie	Fonduri necesare [lei/euro]	Sursa de finanțare	Perioada de implementare
	Înființare After-School în orașul Bolintin-Vale	-	ADR SUD-MUNTENIA	2022 - 2027
	Extindere cu clădire spital, asigurare cu utilități și amenajare incintă Spital Orășenesc Bolintin-Vale	-	CNI	2022 - 2027
	Reabilitare, modernizare, extindere și dotare Ambulatoriul Spitalului Orășenesc Bolintin-Vale	-	Fonduri nerambursabile Bugetul local	2022 - 2027
	Modernizare Dispensar Uman în Bolintin-Vale	-	CNI	2022 - 2027
	Modernizare Dispensar Uman în Malu Spart și Crivina și Dispensar TBC	-	ADR SUD-MUNTENIA	2022 - 2027
	Reabilitare așezământ cultural oraș Bolintin-Vale	-	Fonduri nerambursabile Bugetul local	2022 - 2027
	Restaurare-consolidare și valorificare "Școala Veche" în vederea amenajării Centrului Multicultural Bolintin-Vale, județ Giurgiu	-	Fonduri nerambursabile Bugetul local	2022 - 2027
	Restaurare-consolidare și valorificare "Poșta Veche" în Bolintin-Vale, județ Giurgiu în prezent Biblioteca orășenească	-	ADR SUD-MUNTENIA	2022 - 2027

Sector consum	Măsuri de economie de energie	Fonduri necesare [lei/euro]	Sursa de finanțare	Perioada de implementare
UTILIZARE SURSE DE ENERGIE REGENERABILĂ				
	Construirea unui parc fotovoltaic	-	EUCF	2022 - 2027
TRANSPORT				
	Stație de încărcare electrică pentru autovehicule	-	EUCF	2022 - 2027

- * Notă: În funcție de liniile de finanțare ce se vor deschide în următoarea perioadă de programare, tabelul anterior va fi actualizat cu valorile aferente fiecărui tip de proiect.

Anexa 7 Estimările economiilor de energie prin implementarea proiectelor propuse și producția de energie estimată

Sectorul de investiție	Descriere a investiției propuse	Consumul final de energie (GWh/an)		Economii de energie (GWh/an)	Energia produsă (GWh/an)	Emisii CO ₂ (t CO ₂ eq/an)			Factorul de emisie
		Înainte	După			Înainte	După	Economii	
Crearea surselor regenerabile integrate	Construire a unui parc fotovoltaic	0,463	0,30095	0,16205	0,16205	141,67	63,75	77,92	306
Retele inteligente	Înlocuirea unor lămpi existente, mari consumatoare de energie, din rețeaua de iluminat public cu lămpi LED și extinderea sistemului de iluminat public	0,514	0,3341	0,1799	0,1799	157,28	70,78	86,50	306
Infrastructură energetică inovatoare	Stație de încărcare electrică pentru autovehicule	3,401	2,211	1,19035	1,19035	1.040,71	468,32	572,39	306
TOTAL		4,378	2,8457	1,5323	1,5323	1.339,66	602,85	737	