Uniunea europeană

UE

FONDUL DE DEZVOLTARE REGIONALĂ



РУМЪНСКО ПРАВИТЕЛСТВО



БЪЛГАРСКО ПРАВИТЕЛСТВО





INVESTIM ÎN VIITORUL DVS!

Primăria Tsenovo, Regiunea Ruse, satul Tsenovoq c.p./139q str. Tsar Osvoboditel nr.66, telefon :+359 8122/25 10, poşta electronică : obshtina_cenovo@abv.bg

Proiect„Program avansat transfrontalier de instruire pentru administrația Județului Giurgiu și Districtului Ruse", acronim: CBA, cod proiect: 16.5.2.010, e-MS cod ROBG-136

MANUAL

*pentru implementarea*Strategiei integrate de crestere a eficienţei energetice la nivelul regiunii transfrontaliere Ruse - Giurgiu

WWW.interregrobg.eu

SOCIETATEA PE LEGEA OBLIGAŢIILOR ŞI CONTRACTELOR(SLOC)„ENERGIE PURĂ", 2019

CONFORM CU ORIGINALUL

Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA
2014-2020
e-MS Code ROBG-136
Raport e-MS 4
Suma solicitată

ROMÂNIA
IVAN DAUKOV
Traducător autorizat
MINISTERUL JUSTIȚIEI

INTRODUCERE

Prezentul MANUALpentruimplementareaStrategiei integrate de crestere a eficienţeienergetice la nivelul regiunii transfrontaliere Ruse - Giurgiu conţineaspectele de bază, procesele şi bune practici cu privire la folosirea energiei alternative din surse regenerabile.

Acesta ajută la îndeplinirea realizării cu succes a proiectului„Program avansat transfrontalier de instruire pentru administraţia Judeţului Giurgiu şi Districtului Ruse", acronim: CBA, cod proiect: 16.5.2.010, e-MS cod ROBG-136, în conformitate cu contractul semnat pentru ajutor financiar nerambursabil în cadrul programuluiInterreg V-A România - Bulgaria 2014-2020.

Scopul prezentuluidocument este să servească pregătirii administraţiilor publice, mediului afacerilor şi tuturor participanţilorla procesul afirmării principiilor „economiei verzi".

Ghidul este întocmit după un studiu aplicat angajaţilor administraţiilor regiunii Ruse, Primăriei Tsenovo şi judeţului Giurgiu şi după efectuarea unei analize de către experţi asupra rezultatelor obţinute.

Acesta oferă informaţii în următoarele direcţii:

1. Baza normativă pentru dezvoltarea stabilă a surselor de energie regenerabilă

2. Determinarea rolului surselor de energie regenerabilă pentru dezvoltarea durabilă

3. Tehnologii prezente şi tendinţe de folosire a surselor de energie regenerabilă în regiune.

4. Posibilităţi de folosire a surselor de energie regenerabilă

5. Starea şi tendinţele pieţii europene de emisii de carbon

6. Procesul tehnologic pentru realizarea investitiilor in domeniul surselor de energie regenerabilă

7. Asigurarea finantarii pentru proiectele de realizarea instalaţiilor aferente surselor de energie regenerabilă

8. Concluzii de bază şi rezultate aşteptate de la implementarea „economiei verzi" în regiunea RUSE-GIURGIU

La întocmirea MANUALULUI sunt aplicate şi următoarele abordări general acceptate de cercetare[1]:

- *Studierea de documente;*
- *Grupări statistice;*
- *Evaluare de experţi;*
- *Analiză calitativă;*
- *Analiza factorilor.*

Documentul este întocmit de către echipa Societăţii înfiinţate pe Legea

---

[1] *Tasev G. şi alţi „Baza legislativă a volumului de disertaţie - Metode general ştiinţifice de cercetare"*

ROMÂNIA IVAN DANKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIȚIEI

Programul INTERREG V-A România 2014-2020 e-MS Cod ROBG-136 Raport e-MS 4 Suma solicitată

CONFORM CU ORIGINALUL

Obligaţiilor şi a Contractelor(SLOC)„Uniunea „Energie pură" având în componenţă pe:

- *Ilyan Stoyanov- „Şef de echipă"*
- *Ing.Mehmed Ali Jafer- Expert cheie1 „Coordonator"*
- *Ing. Stanislav Stoyanov - Expert cheie 2 „Energie solară"*
- *Doc. Dr. Ivaylo Stoyanov - Expert 3 „Energie eoliană"*
- *Doc. Ing. Rumen Kirov- Expert 4 „Energie hidraulică şi geotermală"*
- *Doc. Dr. Yordan Doychinov - Expert 5 „Biomasă"*

La elaborarea articolului 7 participă în mod activ şi prof. dr. Nikolay Naydenov, iar la temele elaborate în domeniul folosirii biomasei ca sursa de energie regenerabila participă şi ing.Constantin Velev.

ROMÂNIA IVAN DAUKOV

Programul INTERREG V-A ... 2014-2020 e-MS Code ROBG-136 Raport e-MS 4 Suma solicitată ...

CONFORM CU ORIGINALUL

1. ACTE NORMATIVE DE PROMOVARE A UTILIZĂRII SUSTINUTE A SURSELOR DE ENERGIE REGENERABILĂ

1.1. Legislaţia europeană

Europa se confruntă cu o serie întreagă de dificultăţi energetice, iar provocările de bază în aceste sens se pot formula în trei direcţii: preţurile mari ale resurselor energetice, dependenţa crescândă a economiei de importul resurselor energetice şi indicatorii în scădere ai schimbării climatului.

În conformitate cu aceste provocări majore,s-a pus accent pe câteva domenii interdependente[2], reprezentate simbolic în aşa numitul ***Al treilea pachet energetic***,precumobiectivulcu omare popularitate 20/20/20.Republica Bulgaria, ca ţară-membră a Uniunii Europene, este obligată să aplice legislaţia europeană[3]referitoare la producţia de energie şi la consumul de energie, elaborate normativ prin diferite directive, care au legătură directă cu eficienţa energetică şi folosirea surselor de energie regenerabile, ca:

- Directiva 96/57/EO a Parlamentului European şi a Consiliului din 3 septembrie 1996 referitoare la cerinţele eficienţei energetice cu privire la frigiderelede uz casnic, congelatoarele şi combinele frigorifice, alimentate cu energie electrică;
- Directiva 2000/55/EO a Parlamentului European şi a Consiliului din 18 septembrie 2000 referitoare la cerinţele eficienţei energetice, aplicabile pentru balasturile iluminatului luminiscent;
- Directiva 2002/91/EO a Parlamentului European şi a Consiliului din 16 decembrie 2002 referitoare la caracteristicile energetice ale clădirilor;
- Directiva 2003/96/EO a Parlamentului European şi a Consiliului din 27 octombrie 2003 referitoare la restructurarea cadrului juridic al Comunităţii pentru impozitarea produselor energetice şi a energiei electrice;
- Directiva 2005/89/EO a Parlamentului European şi a Consiliului din 18 ianuarie 2006 cu privire la regulile de protejare a siguranţei în alimentarea cu energie electrică şi a investiţiilor de capitaluri de infrastructură;
- Directivă 2006/32/EO a Parlamentului European şi a Consiliului din 5 aprilie 2006 referitoare la eficienţa consumului final de energie electrică şi realizarea serviciilor energetice;
- Directiva 2008/92/EO a Parlamentului European şi a Consiliului din 22 octombrie 2008 referitoare la procedura Comunităţii pentru îmbunătăţirea transparenţei preţurilor gazului şi a energiei electrice pentru consumatorii finali industriali (prelucrată);
- Directiva 2009/28/EO a Parlamentului European şi a Consiliului din 29 aprilie 2009 pentru promovarea folosirii energiei din surse regenerabile şi pentru schimbarea şi ulterior revocarea Directivelor 2001/77/EO şi 2003/30/EO;
- Directiva 2009/72/EO a Parlamentului European şi a Consiliului din 13 iulie 2009 referitor la regulile generale a pieţii interne de energie electrică şi pentru revocarea directivei 2003/54/EO;

---

[2]Communication from the Commission to European Council and EuropeanParliament "An Energy Policy for Europe"{SEC(2007)}, Brussels,10.1.2007 COM(2007)Final

[3]Politici energetic ale Uniunii Europene http://ec.europa.eu/energy/index_en.htm

ROMÂNIA IVAN DAHKOV MINISTERUL JUSTIŢIEI

Programul INTERREG V-A ROMÂNIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Code ROBG-136 Raport e-MS 4 Suma solicitată

CONFORM CU ORIGINALUL

- Directiva 2010/31/UEa Parlamentului European şi a Consiliului din 19 mai 2010 referitoare la eficienţa energetică a clădirilor;
- Directiva 2012/27/UEa Parlamentului European şi a Consiliului din 19 octombrie 2012 referitoare la eficienţa energetică.

Paralel cu directivele din anul 2010,Uniunea Europeană a adoptat „Strategia pentru creşterea inteligentă, durabilă şi de aderare - Europa 2020", care are scopul de a crea o economie cu nivel ridicat de ocupaţie şi apropiere socială a ţărilor-membre. În strategie se reconfirmă cele trei priorităţi de scădere a emisiunilor de carbon cu 20% faţa de anii 90, creşterea cotei parte a energiei din surse regenerabile la consumul final de energie electrică cu 20% şi creşterea eficienţei energetice cu 20%.

Directiva 2009/28/UEeste concentrată în totalitate pe dezvoltarea energiei din surse regenerabile în Uniunea Europeană, prin obiective naţionale obligatorii carereglementează cerinţele normative ale diferitelor ţări-membre referitor la cota parte a energiei din surse regenerabile la consumul final brut de energie electrică. În anul 2014 Consiliul European a adoptat „Strategia Uniunii Energetice ", în care sunt formulate politici energetice noi, legate de perfecţionarea pieţei energetice, îmbunătăţirea eficienţei energetice, creşterea competitivităţii prin soluţii tehnice avansate, implementarea schemelor optimizate de comerţ cu emisiuni şi alte iniţiative, prin care se aşteaptă creştere substanţială a cotei parte a energiei din surse regenerabile. În acest context este adoptat obiectivul de a se ajunge la 27% cota parte a energiei din surse regenerabile în cadrul Uniunii Europeneşi nu se cer obiective naţionale obligatorii. Perfecţionarea Directivei 2009/28/EO va duce la obţinerea următoarelor scopuri:

- Limitarea creşterii temperaturii medii globale caresă nu depăşească mai mult de 2°C în conformitate cu angajamentele asumate la Conferinţa de la Paris;
- Îmbunătăţirea siguranţei energetice a economiei Uniunii Europene şi scăderea dependenţei acesteia de importul de purtători energetici;
- UE să setransforme într-un lider mondial în domeniul energiei din surse regenerabile şi într-un centru global de tehnologii inovative şi competitive cu privire la energia din surse regenerabile;
- Realizarea scopurilor de mai sus va duce la obţinerea cotei parte de 27 procente a energiei din surse regenerabile din consumul total de energie în Uniunea Europeană.

1.2Legislaţia naţională

1.2.1. Republica Bulgaria

Programe

- Programul naţional de lungă duratăpentru promovarea folosirii energiei din surse regenerabile 2005-2015 ;
- Programul naţional de acţiune pentru folosirea energiei din surseregenerabile;
- Programul naţional de lungă durată de promovare a folosirii biocombustibililor în sectorul transportului 2008-2020;

Problemele legislative, tehnologice şi economice ale folosirii energiei din surse regenerabile reprezintă obiectul de analiză din partea instituţiilor de stat şi cele

ROMÂNIA IVAN DAUKOV MINISTERUL JUSTIŢIEI
Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA 2014-2020
e-MS Code ROBG-136
Raport e-MS 4
Suma solicitată
CONFORM CU ORIGINALUL

energetice şi sunt mereu în centrul atenţiei, a organizaţiilor şi diferitelor firme neguvernamentale.

În „Strategia energetică a Republicii Bulgaria până în anul 2020“ sunt marcate direcţiile de bază de îmbunătăţire a eficienţei energetice. Aici se combină interesele ţării cu strategia energetică nouă a Uniunii Europene, îndreptată spre scăderea dependenţei energetice, dezvoltarea durabilă, siguranţa energetică şi competitivitate.

Obiectivele principale ale Strategiei energetice a R. Bulgaria până în anul 2020 sunt de a obţine cota parte de 16% a energiei din surse regenerabileîn consumul final brut al ţării la sfârşitul anului 2020, 10% cota parte din energia din surse regenerabile consumul final brut a ţării la sfârşitul anului 2020 şi creşterea eficienţei energetice cu 25% până înanul 2020.

Legislaţie

- Legea energiei din surse regenerabile (LESR);
- Legea energeticii (LE);
- Legea amenajării teritoriului (LAT);
- Legea ocrotirii mediului înconjurător (LOMI);
- Legea diversităţii biologice (LDB);
- Legea proprietăţii şi utilizării terenurilor agricole (LPUTA);
- Legea pădurilor; (LP);
- Legea purităţii aerului atmosferic şi subnormative pentru aplicarea acesteia(LPAASAA);
- Legea apelor(LA).

În anul 2007 a fost adoptată Legea surselor regenerabile şi alternative şi a biocombustibililor (LSRAB), prin care se dă un impuls puternic pentru dezvoltarea surselor regenerabile, mai ales a centralelor electrice fotovoltaice (CEFV)şiCentralelor electrice eoliene şi se creează aşa numitele Certificate verzi. Legea creează un dezechilibru al preţurilor prin preţurile de cumpărare destul de mari a energiei electriceobţinute din centralele solare. Ulterior, începe o corecţie rapidă, prin adoptarea Legii energiei din surse regenerabile şi respectivul Plan Naţional de Acţiune, care introduc preferinţe pentru producţia de energie din biomasă şi totodată dau posibilitatea să scadă în mod esenţial preţurile la energie din surse fotovoltaice.

În anul 2015 a fost adoptată Legea eficienţei energetice (LEE) respectivul Plan Naţional cu privire la eficienţa energetică pentru anii 2014-2020. Cu acesta se doreşte să se introducă concurenţa în sectorul energetic, îmbunătăţirea siguranţei livrărilor energetice şi protecţia mediului înconjurător.Consiliul de Miniştri elaborează „Strategia Naţională de eficienţă energetică“, adoptată de Adunarea Populară şi se constituie Fondul „Eficienţa energetică şi energia din surse regenerabile“ cu donatori de la instituţiile financiare internaţionale, alte fonduri internaţionale, persoane juridice şi fizice bulgare şi străine.

Îndeplinirea politicii de stat în domeniul eficienţei energetice şi folosirea energiei din surse regenerabile şi a biocombustibililor este dată în sarcina Agenţiei de dezvoltare energetică durabilă (ADED), iar Directorul Executiv al acesteia conduce, administrează şi organizează toate activităţile legate deproducţia energiei electrice şi termice din surse regenerabile şi realizează interacţiunea cu organele puterii executive, cu organizaţiile locale, cu organizaţiile juridice de ramură şi europene şi altele.

ROMÂNIA IVAN DAUKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIȚIEI

CONFORM CU ORIGINALUL

Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA
2014-2020
e-MS Code ROBG-136
Raport e-MS 4
Suma solicitată

În perioada de după anul 2000 în țară sunt adoptate o serie de programe, planuri, regulamente, etc., legate de dezvoltarea energiei din surse regenerabile ca:

- Programe Naționale de lungă durată pentru promovarea folosirii energiei din surse regenerabile pentru anii 2005-2015;
- Plan Național de Acțiune pentru energia din surse regenerabile;
- Primul și al doilea Program de acțiune pe eficiența energetică pentru anii 2008-2013;
- Regulamentul nr.14 din 2005 pentru proiectarea, construcția și implementarea în exploatare a dispozitivelor pentru producția, transformarea, transport și distribuție a energiei electrice (LAT);
- Regulamentul nr.6 din 2004 pentru aderarea producătorilor și consumatorilor de energie electrică la rețeaua de transport și distribuție a rețelelor electrice;
- Regulamentul nr.3 din 2003 privind actele și protocoalele privind termenii și procedura de efectuare a unui audit privind eficiența energetică și întocmirea unei evaluări a economisirii de energie;
- Regulamentul nr.E-RD-04-05 din 2016 cu privire la determinarea indicatorilor de consum de energie, caracteristicile energetice ale întreprinderilor, sisteme industriale pentru iluminatul extern, precum și determinarea condițiilor și a procedurii de efectuarea unui audit cu privire la eficiența energetică și întocmirea evaluării pentru economisiri energetice;
- Regulamentul nr.E-RD-04-01 din 2016 cu privire la cercetarea eficienței energetice, certificarea pentru evaluarea economisirilor energetice ale clădirilor;
- Regulamentul nr.E-RD-04-2 din 2016 cu privire la indicatorii pentru consumul de energie și caracteristicile energetice ale clădirilor;
- Regulamentul nr.E-RD-04-3 din 2016 cu privire la măsurile admisibile pentru realizarea economisirilor energetice la consumul final, modalitățile de demonstrare a economisirilor energetice obținute, cerințele față de metodologia evaluării lor și modalitățile pentru confirmarea lor;
- Regulamentul pentru metodologia determinării scopului național de eficiență energetică și pentru determinarea scopului comun cumulativ, implementarea sistemului de obligații pentru economisiri energetice și distribuția scopurilor individuale pentru economisiri energetice între persoanele îndatorate și altele.

În documentele prezentate mai sus se pune accentul asupra noilor concepții, metode și abordări pentru evaluările economisirilor energetice, elaborate în conformitate cu Directiva 2012/27/UE. Scopul Național indicativ pentru economisire energetică (SNIEE) până la anul 2016 este în valoare de 9% din valoarea medie a consumului de energie pentru perioada 2001-2005 și în unități absolute este de aproximativ 7 300 GWh. Aceasta economisire energetică se distribuie între trei categorii de persoane îndatorate: comercianți de energie electrică, proprietari de clădiri de deservire publică cu o suprafață construită, desfășurată determinată și proprietari de sisteme industriale cu consum de energie electrică de peste 3000 MWh. Analiza îndeplinirii scopurilor indicative arată neîndeplinirea însemnată pentru sectoarele de comercianți cu energie electrică și a sistemelor industriale, care ar trebui să oblige Ministerul Energeticii(ME)și(ADED)să întreprindă măsuri serioase în acest context. Este necesară și obligatorie îndeplinirea Obiectivelor Europene până în 2030 pentru 40% scăderea emisiunilor dăunătoare de gaze cu efect de seră față de anul 1990, 27% cota parte din energia din surse regenerabile din

ROMÂNIA IVAN DAUKOV MINISTERUL JUSTIȚIEI

Programul INTERREG V-A ROMÂNIA-BULGARIA 2014-2020
e-MS Cod ROBG-136
Raport e-MS ...
Suma solicitata ...

CONFORM CU ORIGINALUL

consumul brut energetic şi 27% îmbunătăţire a eficienţei energetice să fie îndeplinite complet.

1.2.2. România

În anul 2006,Ministerul Energiei al României publică „Strategia energetică a României 2016-2030 cu prognoza până la 2050".Aceasta determină cinci obiective de bază strategice (siguranţa energetică, pieţe concurente, energie pură, management îmbunătăţit al energiei şi atenuarea consecinţelor insuficienţei energiei), sprijinite de 25 obiective operative, care trebuie să se transforme în paşi pragmatici cu ajutorul celor 86 acţiuni prioritare, în conformitate cu dezvoltarea europeană strategică până la 2030. Strategia este îndreptată spre publicul mai larg şi cuprinde tendinţe tehnologice, geopolitice şi climaterice, bazându-se pe starea curentă a sectorului energetic al României. La acesta au lucrat peste 300 de experţi, modelarea se efectuează cu ajutorul programului PRIMES/GEM-E3 al companiei greceşti E3M, şi se diagnostichează părţile slabe şi cele tari din sectorul energetic şi se fac prognoze complete de lungă durată.

Prevestitor al strategiei energetice româneşti sunt diferitele programe, legişi regulamente, care creează structura de bază, axele prioritare şi viziunea strategiei, iar „primul şi al doilea Program naţional de acţiune pentru eficienţa energetică", Legea nr.220/2008 cu privire la crearea sistemului de promovare a producţiei surselor energetice regenerabile, Legea nr.139/2010 cu privire la schimbarea şi completarea a Legii nr.220/2008, Legea nr.123/2012 cu privire la energia electrică şi gazul natural, Legea nr.160/2012 cu privire la aprobarea ordinului extraordinar al guvernului Republicii România cu privire la schimbarea şi completarea Legii electroenergeticii cu nr.13/2007, Regulamentul nr.22/2008 cu privire la eficienţa energetică şi promovarea folosirii surselor energetice regenerabile, Regulamentul extraordinar cu nr.88/2011 cu privire la schimbarea şi completarea Legii nr.220/2008,Hotărârea de Guvern nr.1232/2011 cu privire la aprobarea regulamentului de eliberare şi supravegherea garanţiilor de origine a energiei electrice, produsă de surse energetice regenerabile, HG nr.1258/2007 cu privire la schimbarea şi completarea a unor acte normative în domeniul eficienţei energetice precum şi multe altele.

La momentul prezent, energia produsă dinsurse energetice regenerabile ca rezultat al politicii de stat corecte este de aproximativ 40% din totalul energiei produse, din care 10% este eoliană, solară şi de la biomasă. De menţionat este că „bumul" proiectelor de multe milioane pentru surse energetice regenerabile este în principal pentru dezvoltarea de micro hidrocentrale şi parcuri eoliene, iar pentru dezvoltarea de centrale fotovoltaice, programele guvernamentale sunt încă puţine comparativ cusectorul energetic.

1.3. Legislaţia regională

În conformitate cu priorităţile politicii de coeziune a Uniunii Europene pentru perioada 2020 şi conform indicaţiilor (ADED) în Republica Bulgaria se elaborează planuri comunale şi regionale şi programe de eficienţă energetică şi de utilizare a surselor energetice regenerabile, iar din partea română asemenea programe se elaborează în conformitate cu „Strategia energetică a României în anii 2016-2030"cu „Primul şi al doilea Program naţional de acţiune pentru eficienţa energetică" şi o serie de legi pentru promovarea producţiei de surse energetice regenerabile. O parte din aceste documente sunt:

ROMÂNIA IVAN DANKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIŢIEI

CONFORM CU ORIGINALUL

Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA 2014-2020
e-MS Code ROBG-136
Raport e-MS ....
Suma solicitată ....

- Plan de eficiență energetică al Primăriei Borovo 2013-2016;
- Plan de eficiență energetică al Primăriei Vetovo 2010-2015;
- Plan de eficiență energetică al Primăriei Dve Mogili 2014-2024;
- Program comunal de eficiență energetică al Primăriei Ivanovo 2016-2020;
- Plan de eficiență energetică al Primăriei Ruse 2014-2024;
- Plan de eficiență energetică al Primăriei Slivo Pole 2013;
- Program de eficiență energetică al Primăriei Tsenovo2014-2020;
- Program de eficiență energetică al Regiunii Ruse pentru perioada 2017-2020;
- Energia regenerabila în România 2013;
- Politici și măsuri pentru eficiență energetică în Bulgaria;
- Strategia energetică a României 2016-2030, cu prognoză până în 2050;
- Strategia regională de dezvoltare a regiunii Ruse 2014-2020;
- Program pentru promovarea folosirii energiei de surse regenerabile și biocombustibilii pentru perioada 2013-2022 al Primăriei Byala;
- Program pentru promovarea folosirii energiei de surse regenerabile și biocombustibilii pentru perioada 2013-2023 al Primăriei Vetovo;
- Program pentru promovarea folosirii energiei de surse regenerabile și biocombustibilii pentru perioada 2014-2020 al Primăriei Dve Mogili;
- Program pentru promovarea folosirii energiei de surse regenerabile și biocombustibilii pentru perioada 2014-2020 al Primăriei Ivanovo;
- Program pentru promovarea folosirii energiei de surse regenerabile și biocombustibilii pentru perioada 2014-2024 al Primăriei Ruse;
- Program pentru promovarea folosirii energiei de surse regenerabile și biocombustibilii pentru perioada 2013-2020 alPrimăriei Slivo Pole;
- Program pentru promovarea folosirii energiei de surse regenerabile și biocombustibilii pentru perioada 2017-2020 al Primăriei Tsenovo;
- Strategia pentru dezvoltarea energetică durabilă a Primăriei Ruse pentru perioada 2014-2020.

Caracteristic pentru aceste planuri și programe este tendința marcată și recomandările referitoare la creșterea potențialului surselor energetice regenerabile în Primăriile Ruse și în regiunea Ruse ca un tot. În toate programele sunt formulate obiective specifice, legate de folosirea surselor energetice regenerabile în sectorul public și în cel privat și sunt prezentate diferite posibilități pentru finanțare. Este realizată o analiză a efectelor așteptate, exprimate în economiile financiare, creșterea competitivității șifoloasele pentru mediul înconjurător.

În programele de eficiență energetică din România se observă o tendință de scăderea achiziției energiei din surse energetice regenerabile, în urmă căreia facturile pentru curent ale gospodăriilor scad. Agenția Națională de reglementare energetică micșorează în mod preventiv cota de achiziții de certificate verzi, care reprezintă ajutor de stat pentru producția de energie din surse energetice regenerabile, plătite de consumatorii finali. O mare parte din zecile de proiecte pentru sursele energetice regenerabile în România sunt finanțate de Banca Europeană de Reconstrucție și Dezvoltare (BERD),iar creditele sunt pe termen lung și acest lucru face eficiența energetică să fie mai durabilă, iar economia mai puțin intensă și mai ușor de administrat.

ROMÂNIA IVAN DAUKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIȚIEI

CONFORM CU ORIGINALUL

Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Code: ROBG-136 Raport e-MS ..... 4 Suma solicitată .....

1.4. Starea bazei normative, provocări în faţă folosirii surselor energetice regenerabile

Înconformitate cu **„Strategia siguranţei naţionale“**,Bulgaria este considerată ca o ţară cu o capacitate energetică foarte scăzută din Uniunea Europeanăşi din această cauză prezintă un risc ridicatde siguranţa energetică. Pentru îmbunătăţirea siguranţei şi stabilităţii în alimentarea cu energie electrică a ţării noastre este necesară o transformare totală a energeticii printr-o strategie nouă, elaborată pe baza surselor energetice regenerabile. Limitarea emisiilor de carbon poate fi realizată prin realizarea unei economii neintensive, creşterea eficienţei energetice a clădirilor, elaborarea unor sisteme de automatizări ale clădirilor (aşa numitele „clădiri inteligente“), construirea unor oraşe inteligente cu sisteme de transport „verzi” şi utilaje de infrastructură. Toate acestea pot fi realizate prin schimbări serioase în baza normativă a ţării cu privire la sursele energetice regenerabile, care să fie elaborată de către experţi bulgari recunoscuţi în unison cu legislaţia europeană. Premizele de pornire pentru o asemenea abordare trebuie să fie refuzul de la dezvoltarea intensivă în legătură cu legendă care se impune de ani „Bulgaria -centru energetic al Balcanilor“, dezvoltarea şi renovarea reţelelor electroenergetice pentru depăşirea dificultăţilor de la implementarea pe scara largă şi administrarea surselor energetice regenerabile, descentralizarea sistemelor de alimentare cu energie electrică, inclusiv cu surse energetice regenerabile, la nivel local şi comunal şi crearea posibilităţilor de elaborare a sistemelor autonome de surse energetice regenerabile, în afara reglării operatorilor energetici.

O provocare importantă în faţă energeticii din România este obţinerea consensului şi înţelegerii între subiecţii politici pentru obţinerea de comun acord şi coordonare în direcţiile de bază de dezvoltare, care în mare măsură este obţinută prin adoptarea „Strategiei energetice a României pentru anii 2016-2030 cu prognoza până la anul 2050“.Această bază normativă trebuie să ducă la scăderea intensităţii energetice a ţării, care la momentul actual este de două ori mai mare decât cea medie la nivel de Uniunea Europeanăşi să contribuie la atingerea nivelurilor ţărilor central europene (Polonia, Ungaria, Cehia).

2. ROLUL SURSELOR ENERGETICE REGENERABILE PENTRU DEZVOLTAREA DURABILĂ

2.1. Termeni de bază şi definiţii în domeniul energeticii

Încălzirea globală -aceasta este creşterea temperaturii medii a atmosferei Pământului. Aceasta ar putea duce la creşterea nivelului mării, fenomene naturale extreme, schimbări ale climatului.

Efectul de seră - acesta este încălzirea atmosferei prin închiderea în aceasta a energiei solare (ca geamul în seră), oprind reîntoarcerea ei înapoi în cosmos. Activitatea umană duce la creşterea concentraţiei de dioxid de carbon (CO_2), metan, oxid de azot, gaze care conţin fluor.

Dioxid de carbon (CO_2) -acesta este gazul de seră, care exercită cea mai mare influenţă asupra mediului înconjurătorprovocată de om. Acestuia ise cuvin 63 % din încălzirea globală. **Dioxidul de carbon** se obţine din arderea de combustibili fosili, de la utilizarea autovehiculelor, din arderea produselor lemnoase şi altele.Metanului i se datorează 19 % din încălzirea globală, provocată de om, iar oxidului de azot – 6 %.

ROMÂNIA IOAN DAUKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIŢIEI

Programul INTERREG V-A ROMÂNIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Code ROBG-136 Raport e-MS 4 Suma

CONFORM CU ORIGINALUL

Combustibili fosili -aceştia sunt combustibili care conţin carbon (cărbuni, petrol şi gaz). Arderea combustibililor fosili reprezintă contribuţia principală negativă pe care o au oameniiîn accentuarea efectului de seră.

Eficienţa energetică -termenfolosit pentru a se determina scăderea cantităţii de energie, folosită la o activitate dată.

Pierdere la transportul energiei -la convertirea surselor primare de energie la serviciile energetice (de ex. electricitate sau căldură), energia trece prin diferite etape, iar la fiecare dintre acestea o parte din aceasta energie se pierde.

Energia regenerabilă -este aceea energie, care se obţine din surse energetice, care reprezintă un proces natural al Pământului, pentru regenerarea căruia nu este necesară o perioadă mai lungă de timp. Exemple pentru asemenea surse sunt bălegarul animal, etanolul (obţinut de la zahărul vegetal), masa lemnoasă, vântul, apa curgătoare şi energia solară, etc. Folosirea energiei din surse regenerabile micşorează necesitatea arderii combustibililor fosile, astfel micşorându-se emisiile de gaze cu efect de seră-în particular CO_2.Surse regenerabile sunt cele care se restabilesc în mod natural sau prin activităţi speciale pot fi integral sau parţial regenerate şi pentru care se consideră că este demonstrat, că se restabilesc în ritm comparabil cu ritmul exploatării lor.Toate celelalte resurse sunt neregenerabile.

Energia neregenerabilă -aceasta este energia,obţinută din resursele energetice ale planetei, care sunt în cantitate limitată. Aceste surse energetice pot fi epuizate la un moment dat. Cărbunii, petrolul şi gazul natural se consideră că sunt resurse energetice neregenerabile, pentru că viteza lor de formare este mult mai mică în comparaţia cu consumul lor.

Poluarea mediului înconjurător este schimbarea calităţii lui ca rezultat al apariţiei sau includerea factorilor fizici, chimici, biologici din surse naturale sau antropogene în ţară sau în afaraacesteia, indiferent dacă sunt depăşite normele în vigoare.

Afectarea mediului înconjurător este o asemenea schimbare a unuia sau a mai multor componente, care îl compun, ceea ce duce la înrăutăţirea calităţii vieţii oamenilor, la sărăcirea diversităţii biologice sau la refacerea cu greutate a ecosistemelor naturale.

Consecinţe nefavorabilede la schimbarea climatului înseamnă schimbări în mediul fizic sau în flora sau fauna ca rezultat al schimbărilor climaterice, care au repercusiuni dăunătoare însemnate asupra stabilităţii, componenţei sau productivităţii ecosistemelor naturale şi cele administrate sau asupra sănătăţii şi bunăstării omului sau asupra funcţionării sistemelor social-economice;

Schimbarea climatului înseamnă schimbarea acestuia direct sau indirect, legată de activitatea omului, care schimbă componenţa atmosferei globaleşi care apare în completare la variaţiile naturale ale climatului, observate la anumite perioade comparabile de timp;

Emisiilereprezintă eliberarea de gaze cu efect de seră şi/sau precursorii acestora în atmosfera unui loc dat şi pentru o perioadă determinată de timp;

Gazele cu efect de seră sunt componente gazoase naturale sau antropogene ale atmosferei, care absorb şi emit din nou radiaţie infraroşie;

Energia primară-toate sursele energetice, care pot fi găsite în natura, nu sunt transformate în mod tehnic în energie -precum cele fosile, geologice sau regenerabile.Aceasta nu este folosită întotdeauna în mod direct şi de aceea este obiect de transformare. De exemplu: rafinarea petrolului, pentru a se obţine benzină sau motorină, sau arderea cărbunilor pentru producţia energiei electrice în CET.

Energia secundară -energia transformată din sursele primare.

ROMÂNIA IVAN DAUKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIȚIEI

CONFORM CU ORIGINALUL

Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Code ROBG-136 Raport e-MS 4 Sursa solicitată

Energia utilă -energia livrată consumatorului, după ce a fost transformată de aparatele de uz casnic (cazane, convectori electrici, becuri electrice). Diferența între energia finală și cea utilă se bazează pe eficiența aparatelor, folosite pentru transformarea energiei finale.

Energie durabilă-aceasta reprezintă acțiunile de asigurarea energiei, care corespund nevoilor prezente,fără să pericliteze posibilitatea generațiilor viitoare să-și satisfacă nevoile.

Consumul energetic specific -consumul de energie pe unitate fizică rezultat obținut (de exemplu kWh/m^2, kWh/anpentru 1 consumator și altele).

Creșterea eficienței energetice - implementarea măsurilor tehnologice, organizaționale, și/sau economice, în urmă cărora se obține eficiența energetică dorită.

Economisiri energetice -micșorarea consumului de energie ca rezultat al aplicării măsurilor de economisire a energiei.

Monitoring -supravegherea, analiza și evaluarea datelor energetice pentru o anumită perioadă de timp.

Consum energetic specific(CES)-suma tuturor combustibili și energii, care se obțin sau importă în țară.

Consum energetic final (CEF)-cantitatea de energie pusă la dispoziția consumatorilor ca combustibili și energii în toate sectoarele economiei pentru diferitele tipuri de aplicații energetice.

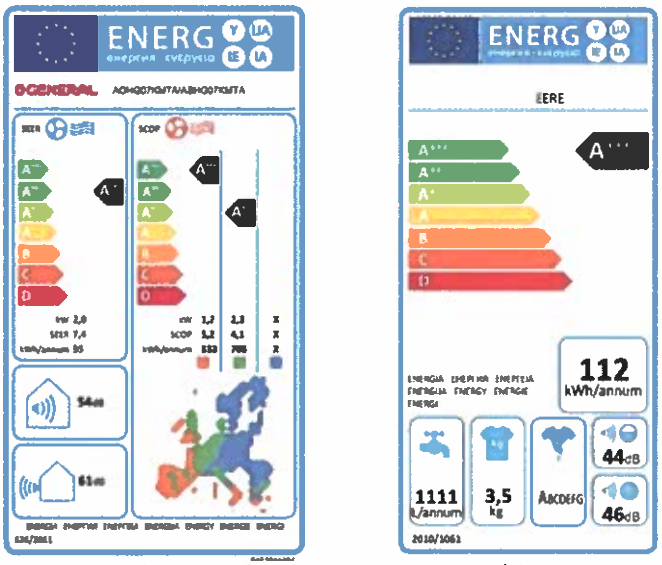
Etichete energetice. Etichetele energetice arată evaluarea unui aparat referitor la consumul acestuia de energie. Din data de 01.08.2017 este în vigoare Regulamentul (EU) 2017/1369 al Parlamentului European și al Consiliului din 4 iulie 2017 referitor la determinarea cadrului normativ de etichetare energetică și pentru revocarea Directivei 2010/30/UE, în care sunt definite:

- **Scala de eficiență energeticăa** etichetelor pentru clasificarea aparatelor electrice de uz casnic prin folosirea literelor de la A până la G. Cea mai mare eficiență energetică a aparatelor din clasa A (verde), iar cea mai joasă este - cea aparatelor din clasa G (roșu);
- **Culorile etichetelor de eficiență energetică a aparatelor** sunt de la verde închis(cele mai eficiente) până la roșu (cele mai neeficiente);
- **Produsele de încălzire ambiantă și a apei**-tehnologiile cu combustibili fosili tradiționale, care în cel mai bun caz intră în clasa A, și tehnologiile cu energie din surse regenerabile, pentru care sunt rezervate clasele A+, A++ și A+++;
- **Folosirea inteligentă a energiei** - produse care pot interacționa cu alte aparate și sisteme, inclusiv cu însăși rețeaua energetică, în scopul creșterii eficienței energetice sau folosirea energiei din surse regenerabile, scăderea consumului de energie și stimularea inovațiilor.

ROMÂNIA IVAN DAUKOV MINISTERUL JUSTIȚIEI

Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Code ROBG-136 Raport e-MS 4 Suma solicitată

CONFORM CU ORIGINALUL



a) *b)*

Fig.2.1. Exemplu de etichetă energetică pentru o instalaţie de aer condiţionat (a) şi maşina de spălat (b)

Etichetele energetice sunt obligatorii pentru toate aparatelecare se vând în Uniunea Europeană şi pentru care exista cerinţa pentru etichetă ca: instalaţii de aer condiţionat; aparate de gătit(de uz casnic); maşini de spălat vase (de uz casnic); surse de căldură pentru încălzitşi încălzitori de apă; lămpi (direcţionate, LCD, diode luminoase, luminiscente); încălzitori locali; frigidere(de uz casnic) şiutilaje frigorifice (profesionale); cazane de încălzire a apei pe combustibil solid; televizoare; maşini de uscat pe tamburi; aspiratoare de praf; agregate de ventilaţie (pentru spaţii de locuinţe); maşini de spălat (de uz casnic) şi altele (fig. 2.1).

2.2. Termeni de bază în domeniul eficienţei energetice

Puterea dispozitivului sau utilajului -măsură pentru cantitatea totală de căldură sau frig, care acest dispozitiv tehnic de căldură -cazan, pompă termică, sau instalaţie de aer condiţionat -poate să producă într-o oră.Aceasta valoare este indicată pe etichetă aparatului în Btu/h sau W (Wat).UnW(Wat) este de cc. 3,41 Btu/h sau 1000 Btu/h sunt aproximativ 293 W. *De exemplu, un sistem de aer condiţionat cu puterea de răcire 12 000 BTU produce 3520 W aer rece.*

Btu /BTU (British Thermal Unit -Unitate termică britanică), aceasta este unitatea pentru energie termică,folosită în SUA (în SUA se marchează cu BTU) şi în mod neoficial în unele ţări, care vorbesc limba engleză (cum este Canada, Marea Britanie - BTU). În ţările din Europa, care folosesc sistemul metric SI, unitatea Btu este înlocuită cu J (Jaul). Un BTU este cantitatea de căldurăcare este necesară să se crească cu un grad după Farenhait (0.56 grade după Celsius) temperatura unui pound (0,45kg) de apă. 1BTU = 1.055 J (Jouli). De exemplu, căldura degajată de un băţ de chibrit este aproximativ egală cu 1 BTU.

AFUE (Annual Fuel Utilization Efficiency -Coeficient anual de folosire eficientă a combustibilului)-reprezintă relaţia între cantitatea totală de căldură utilăobţinută de aparatul dvs. de încălzire şi caloricitatea combustibilului folosit.

Pompa termică-frigider cu ventil reversiv (care întoarce sensul de mişcare), care permite să fie transportată căldura de la un loc la altul. De exemplu, vara să preia căldură

ROMÂNIA IVAN DANKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIŢIEI
Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Code ROBG-136 Raport e-MS ... Suma solicitată ...
CONFORM CU ORIGINALUL

şi s-o scoată în afară, iar în timpul iernii, să preia temperatură de la aerul extern şi s-o transporte în interiorul spaţiilor.

Termenii **COP (Coefficient of Performance -coeficient de transformare) şi EER (Energy Efficiency Ratio -coeficient de eficienţă energetică)**descriu eficienţa încălzirii sau răcirii ale sistemelor de aer condiţionat. Acestea indică relaţia încălzirii sau răcirii, asigurate de un aparat dat, faţa de cantitatea de energie electricănecesară pentru a se regenera pentru acest lucru. Diferenţa în valoarea coeficientului, care decurge din faptul că COP s-a impus ca o caracteristică a instalaţiilor de aer condiţionat în regim de încălzire, iar EER -în regim de răcire. COP întotdeauna este mai mare decât EER. De exemplu daca instalaţia de aer condiţionat generează 5kW de căldură de 1kW putereaelectrică de intrare, COP-ul lui se stabileşte la 5. În mod asemănător, dacă instalaţia de aer condiţionat generează 4kW răcire de 1kW puterea electrică de intrare, EER-ul lui se stabileşte la 4.Cu cât COP şi EER sunt mai mari, cu atât aparatul este mai eficient energetic.

Europa este împărţită în 3 zone climaterice -caldă, moderată şirece, pentru că condiţiile climaterice diferite exercită o influenţă enormă asupra funcţionării unui sistem de aer condiţionat în regim de încălzire. Zona caldă cuprinde Grecia, o parte mai mare a Italiei,Peninsula Iberică şi o parte din Insulele Britanice. Ca punct de pornire pentru toată zonă sunt luate temperaturile de la Atena. Zona climaterică moderată cuprinde părţi mici ale Peninsulei Balcanice, părţi din Italia, şi o parte mare din Europa de Vest. În zona rece intră partea mai mare a Europei, inclusiv aproape tot teritoriul Bulgariei şi a României.

Mărimea valorilor EER şi COP sunt determinate pe baza unui singur punct de lucru. Ca rezultat, producătorii au optimizat instalaţiile sale numai către acest punct. Acest lucru a impus introducerea coeficienţilor SEER şi SCOP, care reflectă eficienţa sezonieră în regim de răcire şi de încălzire (fig.2.2 şi fig.2.3.).

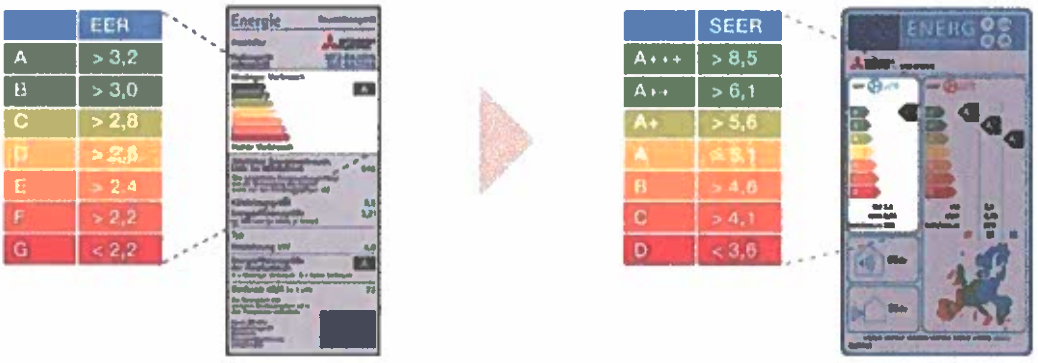


Fig. 2.2.Etichetare conform EER şi SEER

ROMÂNIA IVAN DANKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIŢIEI

CONFORM CU ORIGINALUL

Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Code ROBG-136 Raport e-MS ..... Suma solicitată .....

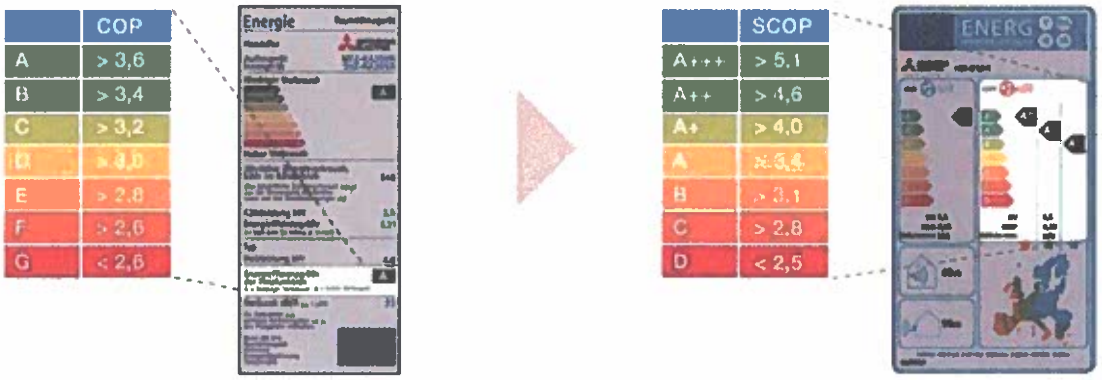


Fig.2.3. Etichetare conform COP şi SCOP

La acestea sunt determinate 4 puncte de măsurare cu temperatură externă, respectiv: 20°C, 25°C, 30°C şi 35°C. Toate punctele de măsurare sunt de acelaşi gen cu temperatură externă respectiv : 12°C, 7°C, 2°C şi -7°C (tabelul2.1).

Noile etichete ale sistemelor de aer condiţionat deja în mod obligatoriu trebuie să includă încă un component- emisiunile de zgomot. Nivelul sunetului a corpului extern şi intern sunt marcate în decibeli (dB) ca un parametru obiectiv acustic. Nivelul zgomotului se măsoară la distanţă de 1 m.

HSPF(Heating Seasonal Performance Factor -coeficient de acţiune utilă sezonieră) -unitate de măsură pentru valoarea medie a căldurii livrate de la fiecare kWh energie electrică, folosită de pompa termică în sezonul de încălzire.

Tabelul 2.1: Condiţiile de temperatură a celor trei zone climaterice

Caldă			Moderată			Rece		
Solicitare	În exterior	În interior	Solicitare	În exterior	În interior	Solicitare	În exterior	În interior
-	-	20°C	88%	-7°C	20°C	61%	-7°C	20°C
100%	2°C	20°C	54%	2°C	20°C	37%	2°C	20°C
64%	7°C	20°C	35%	7°C	20°C	24%	7°C	20°C
29%	12°C	20°C	15%	12°C	20°C	11%	12°C	20°C

Conducţie -transportul căldurii în mediul solid (conductibilitatea de căldură).

Convecţie -transportul căldurii prin circulaţia unui fluid/aer în jurul suprafeţei solide încălzite (transmiterea căldurii).

Radiaţie -transportul căldurii direct de la o suprafaţă la altă (fără ajutorul aerului ca un purtător intermediar de căldură).

Lumen-unitatea de flux luminos în sistemul SI. Aceasta este cantitatea totală de lumină emanată de o sursă.

Luminozitatea este un indicator de bază, care se foloseşte la dimensionarea instalaţiilor de iluminat pentru aplicaţii diferite. Luminozitatea *E* (densitatea superficială a fluxului luminos) este egală cu relaţia între fluxul luminos Φ, în lm (lumen), care cade pe unitatea de suprafaţă de iluminat S, в m^2, pentru 1 s:

ROMÂNIA IVAN DAHKOV MINISTERUL JUSTIŢIEI
CONFORM CU ORIGINALUL
Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA 2014-2020
e-MS Code ROBG-136
Raport e-MS 4
Suma solicitată

$$E = \Phi/S. \qquad (2.1)$$

Unitatea de măsură pentru iluminare este lx (lux), adică 1 lx= 1lm/1m^2.

Sursele de iluminat pot fi naturale (Soarele) şi artificiale. Iluminatul este folosirea energiei radiante, care provoacă o senzaţie de lumină. După modul de organizare aceasta poate fi difuză, reflectată, locală, comună, combinată, direcţionată, mixtă (naturală şi artificială).

Lampă. Industria de iluminat foloseşte termenul de lampă pentru marcarea sursei de lumină, însăşi becul electric, ci nu corpul de iluminat la care este fixat becul.

Temperatură color CCT (Correlated Color Temperature). Temperatura color se măsoară în grade după Kelvin (K) şi de aceasta se poate determina dacă un bec va produce lumină caldă, neutră sau rece. CCT este un indicator pentru lumina vizibilă şi caracterizează proprietăţile spectrale ale sursei de lumină (tabelul 2.2).

Tabelul 2.2: Valori caracteristice ale temperaturii color a unor surse

CCT, K	Sursa
1700	Lămpi cu sodiu cu presiune mică (LPS / SOX)
1850	Flacăra unei lumânări, apus de soare/răsărit
2400	Lămpi cu fir incandescent
2700	Compacte fluorescente şi LED lămpi cu culoare albă nederanjantă
3000	Lămpi albe calde fluorescente şi LED lămpi
5000	Lămpi tubulare fluorescente sau albe reci / Lampă compactă fluorescentă cu lumină de zi (CFL)
6200	Lampă cu xenon
6500	Lumină de zi, cer înnorat
6500 - 9500	LCD sau CRT ecran
15000 - 27000	Cer senin albastru

Consumator al energiei electrice - aparat, agregat şi altele sau grup de la aceştia, grupate după procesele tehnologice, dispuse pe un anumit teritoriu şi destinate transformării energiei electrice în alt tip de energie. În funcţie de puterea lor nominală se alimentează cu tensiune de: 0.22 kV; 0.38 kV, 3 kV, 6 kV sau 10kV. Puterea lor nominală este de la câţiva waţi (W) până la câţiva kilowaţi (kW) sau mai mult. Consumatorii caracteristici ai energiei electrice sunt motoarele electrice, sistemele electrotermice, sistemele de iluminat şi altele.

Pentru concretizarea lucrului sistemelor şi utilajelor şi determinarea parametrilor lor se folosesc o serie de mărimi fizice şi unităţile lor de măsurare.Unitatea de măsură a unei mărimi fizice date este valoarea ei, acceptată condiţionat de toţi ca bază de comparaţie cu valoarea mărimilor de acelaşi gen la evaluarea lor cantitativă (la măsurarea lor).

Mărimile mai importante şi unităţile de măsură din domeniul energeticii sunt date în tabelul2.3, 2.4şi2.5.:

Tabelul 2.3: Mărimi de bază şi unităţile lor de măsurare în energetica

Mărime	Marcare	Unitate de măsură

ROMÂNIA IVAN DAUKOV MINISTERUL JUSTIŢIEI
CONFORM CU ORIGINALUL
Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Code ROBG-136 Raport e-MS 4 Suma solicitată

Mărime	Marcare	Unitate de măsură
Timp	T	s
Înălțime/ Grosime/ Lungime	h, d, l	m
Randament (KPD)	η	-
Masă	m	kg
Putere	P	W
Presiune	p	N/m^2
Volum, capacitate	V	m^3
Suprafață	S	m^2
Lucrul, energia	A, W	J
Temperatură absolută	T	°K
Temperatură obișnuită	t, θ	°C
Cantitatea de căldură	Q	J
Căldură specifică de ardere	q	J/kg
Capacitatea calorică	C	J/deg
Căldura specifică (capacitatea de a prelua temperatura)	c	J/kg.deg
Densitatea fluxului caloric	φ	W/m^2

Tabel 2.4:Unități de lucru și energie

Denumire și marcaj	J	erg	kWh	kg.m	kcal
Joul (J)= W.s=N.m	1	10^7	$2,78.10^7$	0,102	$2,39.10^{-4}$
Epr (erg)	10^{-7}	1	$0,278.10^{-14}$	$1,02.10^{-8}$	$2,39.10^{-1}$
Kilowat/oră (kWh)	$3,6.10^6$	$3,6.10^{13}$	$2,72.10^{-6}$	1	$2,34.10^{-3}$
Kilogram/forță - metru (kg.m)	9,805	$9,806.10^7$	$2,72.10^{-6}$	1	$2,34.10^{-3}$
Kilocalorie (kcal)	4186,8	$4,1868.10^{10}$	$1,16.10^{-3}$	427	1

Tabelul2.5: Unități de putere

Denumire și marcaj	W	kW	HP	kcal/h
Wat (W)	1	0,001	0,00136	0,86
Kilowat (kW)	1000	1	1,36	860
Cal putere (HP)	736	0,736	1	632
Kilocalorie/oră	1,16	0,00116	0,00158	1

- Energia electrică se exprimă în watore (Wh). În practica s-au impus kilowat ora (kWh), megawatora (MWh) și gigawatoră(GWh). (Prefixele reprezintă multipli unităților: kilo (k) pentru o mie, mega (M) pentru un milion, giga (G) pentru un miliardși tera (T) pentru un trilion).
- Căldura se măsoară în Jouli (J). Cel mai des se folosesc MJ și GJ.
- Puterea de producere a electricității este în megawați (MW).
- Tone echivalent de petrol (toe) este unitatea de măsură pentru energie, folosită de economiștii specialiști în energie pentru comparația energiilor. Un toe este energia, produsă la arderea unei tone de petrol. 1toe (tonă echivalent de

ROMÂNIA IVAN DAUKOV MINISTERUL JUSTIȚIEI
Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Code ROBG-136 Raport e-MS 4 Suma solicitată
CONFORM CU ORIGINALUL

petrol) = 7,4 barili de petrol, sau 1270 m^3 gaz natural, sau 1,4 t cărbuni, sau cc. 4,5 m^3 lemne de foc şi respectiv, a 41,87 GJ energie = 11,63 MWh.

- Un 1m^3lemne de foc cu umiditatea 35% corespundecu cc. 0,5 m^3masă lemnoasă densăsau 0,33 t. Puterea calorică a masei lemnoase a lemnelor de foc cu umiditatea de 35% este în jur de 2700 kcal/kg.

Energia nu poate fi distrusă sau micşorată, aceasta poate fi numai transformată dintr-o formă în altă.

În domeniul energeticii de o importanţă mare este să se cunoască schimbarea solicitărilor electrice în timp (solicitările electrice formează consumul de energie electrică). Se folosesc trei tipuri de sarcini electrice- de putere activă P, de putere reactivă Q şi a curentului complet I (sau puterea completă S). Curba schimbării a oricăreia din aceste sarcini în timp se numeşte grafic de sarcini (GS) - respectiv GSal puterii active, GSal puterii reactive şi GSal curentului (fig.2.4).

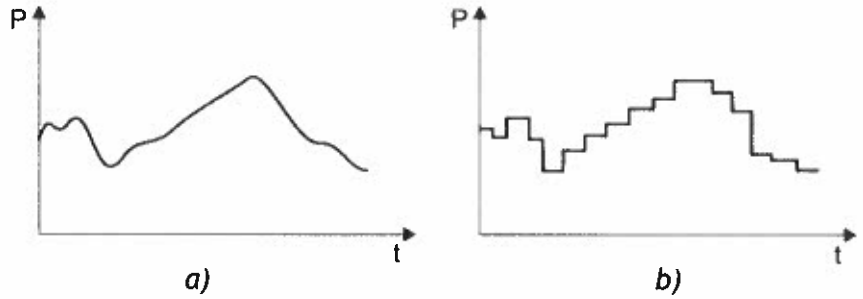


Fig.2.4. Graficul de sarcini al puterii active, construit pe baza valorilor de moment (a) şi celor integrate (b)

2.3. Tipuri de surse energetice

Schimbările climaterice, asigurarea livrărilor energetice şi a hranei suficiente pentru populaţie sunt problemele principale cu care are de a face comunitatea modernă. În acest context sectorul energetic are un loc cheie în lumea contemporană. Acesta este baza întregii dezvoltări economice. Prognozele sunt că consumul energiei electrice al gospodăriilor casnice va scădea, din cauza crizei demografice şi creşterea eficienţei energetice, iar preţul energiei electrice se va mări. Economia regiunii Ruse - Giurgiu se va apropia de nivelul central-european al intensităţii energetice. Vor scădea pierderile în reţelele de transportul şi distribuţie a energiei electrice. În România gazul natural vă înlocui energia electrică în consumul în urma preţului său concurent, diversificarea furnizorilor şi creşterea producţiei locale de gaz. Se vor folosi dispozitive inteligente, care vor fi reunite în aşa numitele „smart system" (reţele adaptive),şi astfel se va optimiza producţia, distribuţia şi consumul de energie.

Pe de altă parte, în afară de consumul intern, repercusiunea asupra producţiei va exercita şi exportul şi cerinţele crescânde faţă de capacităţile generatoare. Sistemul energetic general european va face o parte din capacităţile de generare necompetitive, din cauza neeficienţei lor tehnologice. Cerinţa europeană de tranziţie la economia de carbon scăzut va impune investiţii serioase în tehnologii noi, care va duce la creşterea însemnată a preţului energiei electrice produsă. Sursele energetice regenerabile îşi vor încetini dezvoltarea, din cauza scăderii preferinţelor pentru acestea. Acestea se vor

CONFORM CU ORIGINALUL
ROMÂNIA IVAN DANKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIŢIEI
Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Code ROBG-136 Raport e-MS 4 Suma solicitată

dezvolta în principal ca surse decentralizate pentru satisfacerea nevoilor proprii a clădirilor de locuit, economice, publice şi iluminatul stradal.

Resursele energetice ale planetei noastre nu sunt nelimitate. Condiţional, aceste se pot împărţi în neregenerabile şi regenerabile. La grupul surselor neregenerabile intră petrolul, cărbunii, gazul natural, metalele, minereurile radioactive şi diamantele. Rezervele de aceste materii prime scad tot timpul, iar preţul lor tot creşte. Alte surse energetice sunt foarte scumpe pentru a fi dobândite şi periculoase şi folosirea lor în masă se efectuează sub multe condiţii. De exemplu, izotopii radioactivi a elementelor cum sunt uraniuşi plutoniu, care se folosesc în centralele electrice nucleare. Extragerea mare de combustibili organice- petrol, gaz şi cărbuni are o serie de repercusiuni nefavorabile cum sunt :preţul lor, creşte tot timpul pentru că se epuizează, arderea acestor combustibili creşte efectul de seră, limitarea şi prezenţa rezervelor de aceşti combustibili pe anumite teritorii creează probleme şi impedimente politice şi economice.

Sectorul energetic prezintă schimbări interne şi externe politice şi economice şi este unul din factorii principali pentru tendinţe în dezvoltarea ţărilor. Cu acestea sunt legate interese serioase financiare, care influenţează direcţiile dezvoltării lor. Importante pentru economia sunt şi importul şi exportul resurselor energetice, pentru că aceste sunt în diferite zone geografice.

Prezenţa lor în diferitele ţări este diferită şi acest lucru depinde de locaţia geografică şi resursele ţării date. În conformitate cu cerinţele contemporane, energia trebuie să satisfacă necesităţile de combustibili şi energie cu cheltuieli publice minime, cu respectarea cerinţelor de protecţie a mediului înconjurător.

Producţia de energie electrică depinde de consumul ei. Energia electrica nu este un produs care se poate păstra într-un depozit. Un avantaj al energiei electrice este că se poate transporta fulgerător la distanţe mari, se transforma uşordintr-un fel de energie în altul- căldură, lumină, energie mecanică şi altele şi este o resursă ecologic pură, cu toate că producţia ei câte o dată poluează mediul înconjurător (de exemplu CET).În acest context o serie de ţări, printre care şi România şi Bulgaria, adoptă planuri şi programe pentru dezvoltarea sectorului energetic în conformitate cu priorităţile uniunii energetice, inclusiv cu siguranţa livrărilor energetice în cadrul politicii în domeniul climatului şi a energeticii pentru anii 2020, 2030 şi 2050 prin:

- Lărgirea folosirii sau livrărilor de energie din surse regenerabile;
- Eficienţă energetică şi economisiri ale energiei (acordându-se o atenţie specială scăderii cererilor de energie prin intermediul administrării cererilor şi termoizolarea clădirilor);
- Dezvoltarea şi modernizarea infrastructurii energetice (în specialconexiunile intersistem, reţelelor inteligente/adaptive la nivelul distribuţiei, păstrare a energiei şi sincronizarea reţelelor).

Siguranţa energetică este printre priorităţile cele mai importante în strategiile şi politicile de siguranţă ale statelor dezvoltate industrial. Riscurile şi ameninţările pentru aceasta sunt legate în principiu de două circumstanţe -creşterea poluării atmosferei şi consecinţele nefavorabile din acest lucru şi siguranţa livrărilor lor.

Până acum câţiva anisub siguranţă energetică se înţelegea prezenţa şi accesul la combustibilii fosili, iar ca o ameninţare de bază se identifica întreruperea livrărilor energetice. De o importanţă mare este asigurarea de livrări „stabile şi continui la preţuri accesibile". Epuizarea vizibilă a combustibililor fosili, precum şi concurenţa crescândă pentru resurse energetice din cauză cererilor tot mai mari şi a consumului crescând în dezvoltarea economiilor dezvoltate şi în curs de dezvoltare, creează contextul politicilor

CONFORM CU ORIGINALUL
ROMÂNIA RIAN DAUKOV Traducător autorizat
Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Cod ROBG-136 Raport e-MS 4 Suma solicitată

energetice ale diferitelor state pentru scăderea dependenţei lor energetice. De exemplu, marii consumatori de resurse energetice (SUA, Uniunea Europeană, China, India) sunt puternic dependenţi de statele care domină piaţă energetică - statele - producători din Orientul Apropiat, Regiunea caspică, Rusia şi alţii. Principiile de bază a pieţei energetice sunt naţionalismul energetic, rolul activ al statelor „în tranziţie" şi dominarea producătorilor asupra consumatorilor pe piaţa energetică.

Unele din riscurile siguranţei energetice a ţărilor-importatoare sunt:

- Consecinţe nefavorabile de la preţurile mari ale surselor primare;
- Prezenţa factorilor destabilizatori politici şi economici, care exercită influenţă asupra stabilităţii politice.

În prezent, se observă o tranziţie spre aşa numita „energetică inteligentă", care cuprinde o serie de direcţii: reţele inteligente, eficienţă energetică, energetică regenerabilă, noi principii de organizare a sistemelor energetice, schimbarea accentului de la producător spre consumator. Aceste tendinţe vor fi dominante în viitorii zeci de ani - pe pieţele energetice se va observa o schimbare de la dominarea producătorilor către dominarea consumatorului de energie.Producţia de combustibili fosili nu întotdeauna corespunde necesităţilor.

De exemplu, cu toate că în multe părţi ale lumii există cantităţi suficiente de cărbune, dificultatea legată de extragerea, transportul şi impactul negativ asupra mediului înconjurător privind folosirea acestuialimitează exploatarea.

Cea mai importantă barieră pentru creşterea eficienţei energetice este lipsa de informaţii (referitoare la preţurile şi prezenţa tehnologiilor noi, cheltuielile pentru consumul energetic propriu, lipsa instruirii de specialişti şi faptul că, aceste aspecte nu se iau în vedere de către participanţii la piaţă). Acest lucru poate fi o problemă serioasă la alocarea investiţiilor. Soluţiile de investiţii pot fi de asemenea influenţate de probleme bilaterale (de exemplu între proprietar şi chiriaş; sau când bugetul corporativ de investiţii nu este corelat cu bugetul energetic. Se poate, de asemenea, să existe şi preţuri care ne induc în eroare (ca rezultatul excluderii factorilor externi, lipsei de transparenţă). Barierele tehnice, ca lipsa standardizărilor la utilajele electrice, de asemenea pot să exercite influenţă negativă asupra acestui lucru,iartehnologiile energetice eficiente să aibă influenţă directă asupra pieţii.

Lipsa informaţiilor şi pregătirilor pentru tehnologiile posibile şi acţiunea lor financiară şi economică asupra gradul de rambursare a investiţiilor, combinat în unele cazuri cu lipsa de dorinţă de a-şi asuma riscul, legat de adoptarea timpurie a noilor tehnologii şi tehnici, poate să-i pună pe unii investitori să sprijine unele proiecte, chiar şi când acestea nu sunt cele mai eficiente şi nu oferă cel mai bun profit.Industria, investitorii şi consumatorii de asemenea trebuie să fie încurajaţi să folosească surse energetice regenerabile şi tehnologii eficiente.

Dezvoltarea energetică este legată de mari provocări - fără energie nu se poate dezvolta industria, agricultura, transportul, tehnologiile informaţionale, comunicaţiile şi o serie de alte elemente se vor opri din funcţionare, vor interveni schimbări în climatul anumitor zone, ca rezultat din activităţile omului.

În acest context la problemele energetice se adaugă şi cele ecologice. Extracţia, prelucrarea şi arderea combustibililor organice duc la asemenea consecinţe negative pentru natura cum sunt :poluarea mediului aerian şi de apă, ploi acide şi efectul de seră ca rezultat al concentrării cantităţilor de CO_2în atmosfera. Încălzirea globală duce la deplasarea zonelor climaterice şi la creşterea riscului de calamităţi naturale - uragane, inundaţii şi transformarea zonelor fertile în pustiuri. Încălzirea globală se analizează ca o

ROMÂNIA
IVAN DAHKOV
MINISTERUL JUSTIŢIEI

CONFORM CU ORIGINALUL

Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA
2014-2020
e-MS Code ROBG-136
Raport e-MS ... 4
Suma solicitată ...

problemă serioasă, provocată de activitățile omului -mai ales datorită arderii combustibililor organice.

În acest context se întreprind măsuri pentru facilitarea problemelor energetice - crearea de presiune economică față de emisiile de carbon și creșterea cotei parte a energiei produse din surse regenerabile. De exemplu în politica energetică a Uniunii Europene, în care sunt implementate norme de utilizare a surselor energetic regenerabile de la 7% (valoarea medie în prezent), 20% în anul 2020până la 27% în anul 2030.

După tipurile de surse de energie după resursele lor sunt: regenerabile și neregenerabile și altele. La sursele neregenerabile intră:cărbuni, petrol, gaz natural; cele regenerabile sunt de două feluri- directe (energia solară) și indirecte (vânt, valuri, biomasă, energia hidraulică și altele). Al treilea tip de resurse sunt de altă origine și la acestea intră: nucleară, de flux și energia geotermală.

În literatura de specialitate pot fi găsite multe definiții despre resursele regenerabile de energie(SRE), inclusiv următoarele: energia regenerabilă este energia obținută din procesele naturale, care se restabilesc tot timpul.Sub noțiunea de surse regenerabile deseori se înțeleg însăși sursele regenerabile - soarele, vântul și alte energii, dar de asemenea și dispozitivele tehnice și sistemelecare lucrează cu acestea și le transformă. Baza tuturor energiilor regenerabile și a energiei solare. Numai energia fluxurilor și refluxurilor marine nu este direct legată de Soare.

Definiția rezultată a SRE este aceea în care se consideră că energia regenerabilă este cea care se recuperează la o viteză mai mare sau egală cu viteza la care este epuizată. La surse regenerabile intră:

- Energia solară;
- Energia hidraulică, inclusiv energia cinetică a apelor curgătoare, fluxurilor și refluxurilor marine;
- Entalpia[4]apelor geotermale;
- Energia cinetica a vântului. Aceasta se exprimă prin formula $E_k = \frac{m.v^2}{2}$, unde *m*este masa, iar$v$ viteza corpului. Energia cinetică a unui corp imobil este zero, pentru că v= 0, iarE_ka corpului în mișcare este pozitivă. De aceea se acceptă că $E_k$este energia mișcării;
- Energia de la biomasă: biomotorină, bioetanol, biogaz.

Deșeurile de la combustibilii sunt generate de deșeuri, care provin de la întreprinderi industriale, organizații, instituții și din viață de toate zilele. Aceste materiale includ cauciuc, mase plastice, uleiuri reziduale și alte produse asemănătoare.

Biomasa solidă (mai ales masa lemnoasă) încă mai este cea importantă sursă de energie regenerabilă.

Sursele de energie regenerabile și deșeurile pot fi clasificate în trei grupe principale:

- **Grupa I**include surse regenerabile, care necesită tehnologii de transformare în curent electric pentru a fi folosite (apă sau fotovoltaice).
- **Grupul II**include surse regenerabile fără posibilitatea de păstrare a stocurilor și care pot fi folosite și transformate pentru diferite scopuri (de exemplu energia geotermală și căldura solară). Prin însăși natura lor, aceste surse nu pot fi

[4]*Entalpia este unitatea de măsură pentru conținutul de energie într-un sistem termodianmic dat.*

ROMÂNIA ROAN DAUKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIȚIEI

CONFORM CU ORIGINALUL

Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Code RCBG-136 Raport e-MS 4 Suma solicitată

stocate în sensul general acceptat și nu sunt colectate date pentru schimbarea cantității.

- **Grupul III**include surse regenerabile cu posibilitatea de stocare de rezerve, care se folosesc în diferite scopuri în sectoarele de transformare și consumul final (de exemplu:deșeuri, lemne de foc, biogaz și biocombustibili lichizi). Deoarece aceste produse pot fi stocate și nu se colectează date despre modificările rezervelor acestora.

O atenție deosebită trebuie acordată următoarelor resurse: deșeuri solide de uz casnic și energia solară pasivă.

Deșeurile solide se culeg de la gospodăriile casnice, organizațiile comerciale, cele de medicină și alte instituții și conțin componente, care nu sunt biodegradabile.Definițiile cunoscute despre sursele regenerabile exclud deșeurile comunale nebiodegradabile.

Ca urmare a separării deșeurilorla punctele de ardere și la alte tehnologii ponderea deșeurilor biodegradabile este redusă continuu.

La sistemele solare pasive radiația solară se folosește la iluminatul natural și încălzirea clădirilor. Acestea efectuează aceste activități fără dispozitive mecanice suplimentare de transport și distribuție a energiei. Se folosesc la schimburi naturale de căldură sau masă pentru circulația și distribuția energiei termice și a luminii.

Sursele regenerabilesunt o bună posibilitate pentru rezolvarea problemelor energetice prezente și viitoare pe scară regională, națională și internațională, ca siguranța livrărilor energetice și încălzirea globală. Folosirea potențialului vântului, soarelui, biomasei, biocombustibililor și tehnologiilor cu hidrogen va scădea cantitatea emisiilor eliberate de carbon în atmosfera, va îmbunătăți calitatea mediului înconjurător, va îmbunătăți independența energetică și va crea premisele de îmbunătățirea calității vieții oamenilor.

La prima vedere, producția surselor regenerabile este legată de investiții mai mari de capital în comparație cu energia din surse convenționale de la combustibilii fosili. Acest tip de investiții este adesea asociat cuinvestiții semnificative ininfrastructură și costuri suplimentare la conectarea la rețeaua existentă de transport a energiei electrice. Sursele regenerabile sunt o sursă energetică independentă și inepuizabilă pură, care previne distrugerea mediului înconjurător pentru generațiile viitoare și creează baza pentru un viitor stabil și o metodă de luptă cu schimbările climaterice.

2.4. Mediul înconjurător și dezvoltarea durabilă

În ultimii ani eficiența energetică și sursele regenerabile s-au transformat în probleme de discuții importante ale politicii energetice și s-au impus ca instrumente principale pentru scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră. În UE se întreprind acțiuni energice pentru popularizarea energiei pure la nivel comunal și național.Tendința pentru tratarea energiei ca un element al politicii locale și planificare din partea autorităților locale deseori duce la lipsa de coordonare a activităților stabile.Experiența arată că integrarea energiei în planurile/strategiile locale de dezvoltare durabilă este o condiție - cheie pentru folosirea rațională a energiei la nivel local, care reflectă și o serie de aspecte sociale ca educația, sănătatea, șomajul și altele.

Se aplică un set de instrumente de integrare a politicii mediului înconjurător în politicile de ramură și regionale, ca o bază de dezvoltare durabilă. Conform concepției de dezvoltare durabilă, politica energetică trebuie să ducă la o diferențiere relativă între

ROMÂNIA IVAN DANKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIȚIEI

CONFORM CU ORIGINALUL

Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Code ROBG-136 Raport e-MS ..... Suma solicitată .....

ritmurile creşterii economice şi emisiile trebuie să crească relativ mai puţin în comparaţie cu economia.

Un instrument de bază al dezvoltării durabile este planificarea energetică, mai ales în ţările unde se acordă atenţie mărită sferei de producţie, iar sfera consumului este aproape neglijată. Fără eforturi iniţiale în planificare, sistemul global energetic nu poate obţine echilibru optim între producţie şi consum.Programarea este al doilea pas în procesul care foloseşte rezultatele planificării energetice, ca un cadru (potenţiale şi obiective) şi propune măsurile, instrumentele şi resursele financiare, combinându-le în diferite programe pentru a atinge obiectivele. Planificarea energeticăşi programarea consumului de energie în condiţii reale se desfăşoară în trei etape: culegerea de date, modelarea,precum şi prognozarea şi programarea.

La baza concepţiei de dezvoltare durabilă stă principiul conform căruia dezvoltarea trebuie să satisfacă nevoile oamenilor în prezent, fără să supună riscului perspectivele generaţiilor viitoare. Dezvoltarea durabilă se bazează pe următoarele componente de bază:creşterea economică şi socială, ocrotirea mediului înconjurător.

Aplicarea măsurilor de eficienţă energetică este un proces continuu, la care se respectă principiul de baza al dezvoltării durabile.

Strategia de dezvoltare durabilă se referă la dezvoltarea primăriilor şi dezvoltarea subiecţilor economici şi asumarea responsabilităţilor lor cu privire la dezvoltarea lor proprie şi a mediului înconjurător.

Realizarea unei pieţe europene integrate, progresive energetice a impus o reevaluare a strategiilor naţionale energetice, care în mare măsură îşi pierd limitele tradiţionale şi devin parte din strategia comună europeană. Priorităţile strategiei energetice urmează priorităţile politicii energetice a Uniunii Europene şi anume: siguranţa livrărilor, concurenţa în sectorul energetic; ocrotirea mediului înconjurător.

Aplicarea abordării responsabile ecologice şi a unei politici stabile clare cu privire la mediul înconjurătorreprezintă o obligaţie pentru toate instituţiile, firmele şi cetăţenii faţă de societate prin:

- Crearea de condiţii care să permită acţiuni cu conştiinţă clară şi cu respect pentru mediul înconjurător.
- Administrarea raţională a resurselor naturale în procesele de producţie, în scopul minimalizării consecinţelor asupră mediului înconjurător.
- Administrarea optimă a resurselor de ape şi energetice, precum şi a deşeurilor solide, lichide şi gazoase.
- Colectarea selectivă a deşeurilor în scopul reciclării lor.

Dezvoltarea durabilă este o modalitate de folosire a resurselor naturale, care are ca scop satisfacerea nevoilor oamenilor şi totodată, aceasta conservă echilibrul natural în mediul înconjurător, în aşa fel încât aceste nevoi să fie satisfăcute, atât în prezent, cât şi în viitor. Pentru realizarea dezvoltării stabile se impun două strategii conexe:

- mijloace investite în capitalul natural pentru păstrarea, întreţinerea şi reînnoirea lui;
- modificarea calitativă a invaziei omului în ciclurile naturale cu distrugere minimă a ecosistemului prin schimbarea infrastructurii şi a volumului capitalului tehnogen şi social.

Cele două strategii sunt direcţionate spre:

- asigurarea dezvoltării social ecologice stabile prin crearea de obiective sociale şi ecologice cu satisfacerea eficientă a necesităţilor;
- tranziţie spre o economie ecologică şi socială nouă;

ROMÂNIA IVAN DAUKOV MINISTERUL JUSTIŢIEI

CONFORM CU ORIGINALUL

Programul INTERREG V-A ROMÂNIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Code ROBG-136 Raport e-MS 4 Suma solicitată

- asigurarea securităţii ecologice.

Dimensiunile dezvoltării stabile sunt:

- asigurarea dezvoltării sociale şi a unui nivel de trai raţional, precum şi calităţii vieţii populaţiei;
- economic-producerea de bunuri şi servicii în volum şi de calitate,asigurarea dezvoltării sistemului public la ratele necesare pentru menţinerea sustenabilităţii;
- conservarea ecologică a mediului înconjurător vital, promovarea producţiilor mai pure ecologic, aplicarea abordărilor de ocrotire a resurselor naturale ;
- instituţional-un sistem de măsuri instituţionale, legislative, administrative şi economice de administrare a stării mediului înconjurător, prin care să se acţioneze asupra conduiteioperatorilor şi a consumatorilor.

Un cadru instituţional necesită următoarele premize (cerinţe de bază):să aibă plan de acţiune şi aplicarea acestuia să aibă capacitate de aplicare.

Reglementările normative în domeniul ocrotirii mediului înconjurător şi puritatea aerului atmosferic includ în mod prioritar următoarele acte normative, armonizate cu legislaţia europeană-Legea ocrotirii mediului înconjurător şi Legea purităţii aerului atmosferic. Aplicarea acestor legi se face printr-o serie de acte normative elaborate, legate de normele temporale de emisii admisibile, evaluare şi administrare a calităţii aerului, etc.

La unison cu eforturile comunităţii internaţionale, Bulgaria şi România au preluat angajamente pe probleme globale extraordinar de importante legate de ocrotirea mediului înconjurător. Un document de bază internaţional, conform căruia se construieşte politica pentru mediul înconjurător nepoluat, semnat de Bulgaria şi România este Convenţia-Cadru a Naţiunilor Unite cu privire la modificările climatice. Aceasta este prima convenţie internaţională, care tratează problema modificărilor climatice la nivel global. Semnând Convenţia-Cadru a Naţiunilor Unite cu privire la modificările climatice şi luându-şi angajament pentru stabilizarea emisiilor,statelemanifestăo maximă îngrijorare referitor la modificările climatice globale şi voinţa lor politicăde a-şi asuma obligaţiile respective.

În ultimii ani integrarea politiciiîn domeniul mediului înconjurător marchează un progres esenţial, de exemplu, în domeniul politicii energetice, aşa cum este elaborat în paralel în pachetul legislativ al Uniunii europene în domeniul climatului şi energeticii sau în foaia de parcurs pentru transformarea Uniunii Europene într-o economie competitivă şi cu emisii reduse de carbon până în anul 2050. Astfel, se arată cum sectoarele responsabile pentru emisiile din Europa (producţia de energie, industria, transporturile, clădirile şi utilajele, precum şi agricultura) pot să treacă la economia cu carbon redus în următorii zeci de ani.

Cadrul de bază

A. Programe de acţiune în domeniul mediului înconjurător

Începând din anul 1973 şi până azi, Comisia a întocmit programe multianuale de acţiune pentru mediul înconjurător, care conturează propunerile legislative viitoare şi obiectivele politicilor în domeniul mediului înconjurător ale Uniunii Europene. De exemplu, în 2013 Consiliul şi Parlamentul European au adoptat Al şaptelea Program al Uniunii Europene de acţiune cu privire la mediul înconjurătorpentru perioada de până în2020.În acesta sunt determinate nouă obiective prioritare, printre care: ocrotirea naturii; o stabilitate ecologică mai mare; creşterea durabilă cu intensitate de carbon mai scăzută până la folosirea mai eficientă a resurselor şi combaterea riscurilor legate de mediul înconjurător pentru sănătate. În Program se subliniază deasemenea, necesitatea aplicării

ROMÂNIA IVAN DANKOV MINISTERUL JUSTIŢIEI

Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Cod ROBG-136 Raport e-MS ... 9 Suma solicitată ...

CONFORM CU ORIGINALUL

unei mai bune legislații a Uniunii Europene în domeniul mediului înconjurător, se vorbește de știința modernă, de investițiile și integrarea sub aspectelelegate de mediul înconjurător a celorlalte politici.

B. Strategii orizontale

În anul 2001 Uniunea Europeană a introdus o strategie proprie pentru dezvoltare durabilă, prin care a completat strategia de la Lisabona de promovare a creșterii economice și a gradului de ocupare, cu dimensiuni legate de mediul înconjurător. Aceasta a fost reînnoită în 2006. În conformitate cu aceste obiective, Strategia „Europa 2020" are ca scop realizarea unei creșteri inteligente și stabile. Inițiativa principală în este sprijinul tranziției spre o economie cu emisii reduse de carbon.

C. Evaluarea repercusiunilor asupra mediului înconjurător**și participarea comunităților**

Unele proiecte, care indică probabilitatea de a exercita influențe însemnate asupra mediului înconjurător, precum construirea unei autostrăzi sau a unui aeroport, sunt supuse evaluării asupra mediului înconjurător (OBOC). În același mod, unele planuri și programe publice(de exemplu cu privire la utilizarea terenurilor, transportului,sistemul energetic, deșeurilor sau a agriculturii) sunt supuse unei proceduri asemănătoare, numite „evaluare strategică ecologică" (CEO). În cazul nostru, problemele legate de mediul înconjurătorsunt cuprinse încădin etapa de planificare, iar consecințele posibile se iau în considerare înainte ca proiectul să fie aprobat sau permis, pentru a se garanta un grad mare de protecție a mediului înconjurător. În ambele cazuri consultarea publică reprezintă o componentă de bază.

D. Colaborare internațională în domeniul mediului înconjurător

Uniunea Europeană este actorul principal în negocierile internaționale în legătură cu mediul înconjurător. Aceasta este parte în multe convenții în domeniul mediului înconjurător la scara mondială, regională sau subregională, pe un spectru larg de problematici cum sunt ocrotirea mediului înconjurător și a diversității biologice, modificările climatului și poluarea transfrontalieră a aerului sau a apei. De exemplu, la cea de-a Zecea Conferință a părților la Convenția diversității biologice de la Nagoya (Japonia) din 2010, Uniunea Europeană a contribuit esențial la încheierea convenției referitoare la strategia globală pentru oprirea pierderii diversității biologice până în 2020. Uniunea Europeană a introdus noi standarde în timpul negocierilor internaționale pe linia Convenției-cadru a ONU cu privire la modificările climatice. UE a aderat și la **Convenția** privind **comerțul internațional** cu **specii** ale **faunei** și **florei sălbatice** pe cale de **dispariție**(CITES).

E.Execuție, aplicare și supraveghere

Legislația UE în domeniul mediului înconjurător continuă dezvoltarea sa încădin anii 70 ai secolului 20 și până azi. Sute de directive, regulamente și hotărâri sunt în vigoare în prezent în acest domeniu. Dar eficiența politicii Uniunii Europene în domeniul mediului înconjurător se determină, în mare măsură, în funcție de implementarea ei la nivel național, regional și local, iar aplicarea și implementarea nesatisfăcătoare continuă să fie o problemă importantă. Monitorizarea are o semnificație importantă - atât în privința stării mediului înconjurător, cât și a gradului de punere în aplicare a legislației Uniunii Europene în domeniul mediului înconjurător.

Pentru a contracara diferențele mari înregistrate între gradul de executare printre statele-membre, în anul 2001 Parlamentul European și Consiliul au adoptat standarde minime(neobligatorii) pentru inspecțiile asupra mediului înconjurător. În scopul îmbunătățirii aplicării legislației Uniunii Europene în domeniul mediului înconjurător

ROMÂNIA IVAN DANKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIȚIEI

CONFORM CU ORIGINALUL

Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Code ROBG-136 Raport e-MS ..... Suma solicitată .....

statele-membre trebuie să aplice sancţiuni juridice eficiente, proporţionale cu privire la infracţiunile cele mai serioase în legătură cu mediul înconjurător. Acestea includ, de exemplu: emisii ilegale sau scurgeri de substanţe în aer, sol şi apă; comerţul ilegal cu exemplare din flora şi fauna sălbatică; comerţul ilegal cu substanţe care degradează ozonulsau transportul ilegal şi evacuarea de deşeuri. Reţeaua Uniunii Europene de aplicare şi respectare a legislaţiei în domeniul mediului înconjurător (IMPEL) este reţeaua internaţională a organelor care răspund de mediul înconjurător. Aceasta este înfiinţată pentru a se asigura o platformă pentru persoanele care elaborează politicile, inspectorii pentru mediul înconjurătorşi angajaţii organelor de aplicare a legilor, prin care să facă un schimb de idei şi bune practici.

E. Obiective energetice ale Uniunii Europene

În ultimii ani, UE este în fruntea luptei cu schimbările climatice. De exemplu, în anul 2008, Uniunea Europeană şi-a luat unilateral angajamentul să scadă emisiile sale generale cu 20 % faţă de nivelurile din 1990.În plus, şi-a propus ca scop să crească cu 20 % cota parte din energia din surse regenerabile în consumul general energetic până în 2020.Ca o parte din pachet sunt Directiva sistemului Uniunii Europene pentru comerţ cu emisii, Directiva de privind stocarea geologică a dioxidului de carbonşi Directiva pentru energia din surse regenerabile. În Cartea Albă se stabileşte cadrul scăderiivulnerabilităţii UE cu privire la consecinţele modificărilor climatului.

Obiectivele Uniunii Europene **în domeniul energeticii şi a climatului pentru anii 2020, 2030 şi 2050.**

Obiective pentru 2020 :

- scăderea emisiilor gazelor cu efect de seră cu 20 % faţă de 1990 ;
- 20 % din energie să fie din surse regenerabile ;
- Îmbunătăţirea eficienţei energetice cu 20 %.

Obiective pentru 2030 :

- scăderea emisiilor gazelor cu efect de seră cu 40 %,
- cel puţin 27 % din energie să fie din surse regenerabile,
- creşterea eficienţei energetice cu 27-30 %,
- 15 % din energia produsă în UE să poată fi transportată până în alte ţări din Uniunea Europeană.

Scopuri pentru 2050 :

- scăderea emisiilor gazelor cu efect de seră cu 80—95 % faţă de nivelurile din 1990, prin aşa numita Foaie de parcurs pentru uniunea energetică(https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/ALL/?uri=CELEX:52011DC0885).

În legătură cu ocrotirea mediului înconjurător şi dezvoltarea durabilă a regiunilor UEîn anii 2008 s-a stabilit ca obiectiv 50% cota parte din aşa numitele „achiziţii publice verzi" şi au fost adoptate câteva cerinţe legislative :

- Regulament pentru Stea Energetică (Energy Star);
- Directiva cu privire la mijloacele de transport ecologice;
- Directiva cu privire la etichetarea energetică /Energy Labelling Directive;
- Directiva cu privire la caracteristicile energetice ale clădirilor;
- Directiva cu privire la eficienţa energetică.

În plus, Strategia Europei 2020 va determina cele mai importante domenii de aplicare a aşa-numitelor politici de achizitii publice verzi, datorită importanţei lor pentru consumul de energie şi repercusiunii lor asupra mediului înconjurător.

ROMÂNIA IVAN DAHKOV MINISTERUL JUSTIŢIEI

CONFORM CU ORIGINALUL

Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Code ROBG-136 Raport e-MS 4 Suma solicitată

De o mare importanţă sunt clădirile, pentru că consumul de energie în clădirile industriale şi rezidentiale a crescut în ultimii zece ani, ajungând de la 20%până la40% în cele mai dezvoltate ţări, iar consumul de energie electrică în unele dintre acestea a depăşit pe cel din industrie şi din transporturi.

Autorităţile publice pot efectua intervenţii în domeniul iluminatului stradal, transporturilor, precum şi în producţia de energie din resurse regenerabile la nivel local. Acestea pot exercita o influenţă pozitivă pentru scăderea emisiilor, generate de corpurile de iluminat învechite, pentru limitarea traficului în centrele urbane, pentru limitarea poluării aerului de la parcurile auto urbane, precum şi pentru reducerea producţiei de energie din combustibilii fosili.Alte domenii de intervenţii ale autorităţilor locale sunt evacuarea deşeurilor.

Politica de ocrotire a mediului înconjurător **şi dezvoltarea durabilă a regiunilor**

Pentru a se îmbunătăţi calitatea vieţii pentru generaţiile viitoare toate politicile şi activităţile trebuie să aibă în vedere repercusiunile asupra mediului înconjurător

Aceasta înseamnă "dezvoltarea durabilă": obţinerea unui echilibru între protecţia mediului, progresul economic şi dezvoltarea socială.

Politica ecologică modernă cuprinde şapte domenii-cheie: poluarea aerului, reciclarea deşeurilor, administrarea resurselor, protecţia solului, ecologia urbană, folosinţa raţională a pesticidelor şi ecologia marină.

Strategia UE de dezvoltare durabilă reprezintă un cadru pentru viziunea de lungă durată conform căreia creşterea economică, apropierea socială şi protecţia mediului înconjurător converg, sprijinindu-se reciproc.

Responsabilitatea socială corporativă (RSC) dă posibilitatea întreprinderilor să combine obiectivele economice, sociale şi ecologice. Un angajament mai mare al întreprinderilor faţă deKCO va duce la o dezvoltare durabilă.

În cadrul pachetelor privind problemele climatice şi energia,UE se angajează până în 2020 ca10 % din combustibilul care se foloseşte în sectorul de transport, să fie furnizat din surse regenerabile (inclusiv biocombustibili, energie electrică din surse regenerabile şi hidrogen).

Protejarea şi administrarea resurselor naturale

Cu toate dezvoltările pozitive în starea şi utilizarea apei şi a aerului activitatea omului continuă să ameninţe diversitatea biologică şi terenurile arabile, pentru că exploatarearesurselor naturale creşte în urma înmulţirii populaţiei la scară mondială.

Ecosistemele forestiere din UE sunt expuse riscului de furtuni, incendii, dăunători şi alte efecte negative ale schimbărilor climatice.

Continuă să se înrăutăţească şi calitatea solurilor. Ca un întreg, serviciile ecosistemice sunt importante, pentru că contribuie la atenuarea fenomenelor meteorologice extreme şi la păstrarea diversităţii biologice.

Incluziunea socială, demografie şi migraţie

Numărul gospodăriilor cu şomeri, inegalitatea cu privire la venituri şi şomajul de lungă durată scad tot timpul, dar numărul celor săraci care lucrează şi riscul total de sărăcie rămân la un nivel relativ ridicat. Tendinţele demografice arată că, populaţia în vârstă, aptă de muncă, va continua să se diminueze, iar până în anul 2050 va scădea cu cc. 12% în comparaţie cu anul 2008.

Învăţământ şi pregătire

Învăţământul şi pregătirea constituie baza pentru dezvoltarea durabilă a regiunilor. Este prezenta tendinţa de scăderea numărului persoanelor cu studii primare în regiune la toate grupele de vârstă. Acest lucru s-a produs printr-un complex de activităţiprecum

ROMÂNIA IVAN DAUKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIŢIEI

CONFORM CU ORIGINALUL

Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Cod: ROBG-136 Raport e-MS 4 Suma solicitată

creşterea numărului persoanelor care participă la procesul educaţional în timpul întregii vieţi şi scăderea numărului celor care abandonează devreme şcoala.

Activitatea de cercetare ştiinţifică şi de dezvoltare

Unul din obiectivele principale ale programelor europene de cercetări ştiinţifice şi dezvoltare tehnologică este să contribuie la dezvoltarea durabilă a Uniunii Europene şi a regiunilor. De exemplu, în ultima perioadă-cadru au fost create următoarele iniţiative tehnologice: „Cer pur", „Celule de hidrogen şi de combustibili"şi altele.În plus, în Planul European de restabilire economică Comisia a propus trei parteneriate public-private pe scară mare pe trei probleme-cheie, legate de stabilitatea: „autovehiculelor verzi ", „clădiri eficiente energetic" şi „fabricile viitorului". Astfel, Comisia urmăreşte prin îndeplinirea sarcinilor de cercetare ştiinţifică şi de dezvoltare să ajute îndeplinirea scopurilor dezvoltării stabile ale regiunii şi a comunităţilor.

Încheiere

În încheierea articolului2 se poate sintetiza căinvestind în dezvoltarea surselor regenerabile se obţine în mod direct realizarea Strategiei Uniunii Europene pentru dezvoltarea durabilă şi anume, la rezolvarea problemelor cu aspecte economice, sociale, ecologice şi financiare, precum şi la rezolvarea politicilor Uniunii Europene la toate nivelurile, inclusiv atenuarea globalizării; combaterea sărăciei, şi promovarea dezvoltării sociale; administrarea durabilă a resurselor naturale şi ecologice.

3. TEHNOLOGII PENTRU FOLOSIREA RESURSELOR REGENERABILE ÎN REGIUNE

3.1. Tehnologii de valorificare a energiei solare

Pentru evaluarea resursei energetice solare se folosesc un număr mare de valori fizice, caracteristici şi parametri, din care mai importante sunt:

- **Spectrul solar**

Soarele radiază energie sub formă de unde electromagnetice. Distribuţia spectrală a radiaţiei la temperatură absolută T = 5800 K, determinată din zona lui Plank, arată că, razele ultraviolete ocupă 7 %, domeniul vizibil- 47 %, iar partea în infraroşu- 46 % din spectru.

- **Transparenţa atmosferei.**

Aceasta caracterizează capacitatea atmosferei de a permite radiaţia solară. Pentru evaluarea cantitativă a transparenţei se foloseşte mărimea masei atmosferice (AM).

$$AM = \frac{h_2}{h_1} = \frac{1}{sin\beta}, \qquad 3.1)$$

Unde h_1şi $h_2$sunt înălţimile indicate a cursei razelor solare prin atmosfera.

Valoarea AM=1 înseamnă că Soarele este dispus exact deasupra punctului de observaţie (fig. 3.1)

CONFORM CU ORIGINALUL
Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Code: ROBG-136 Raport e-MS 4 Suma solicitată

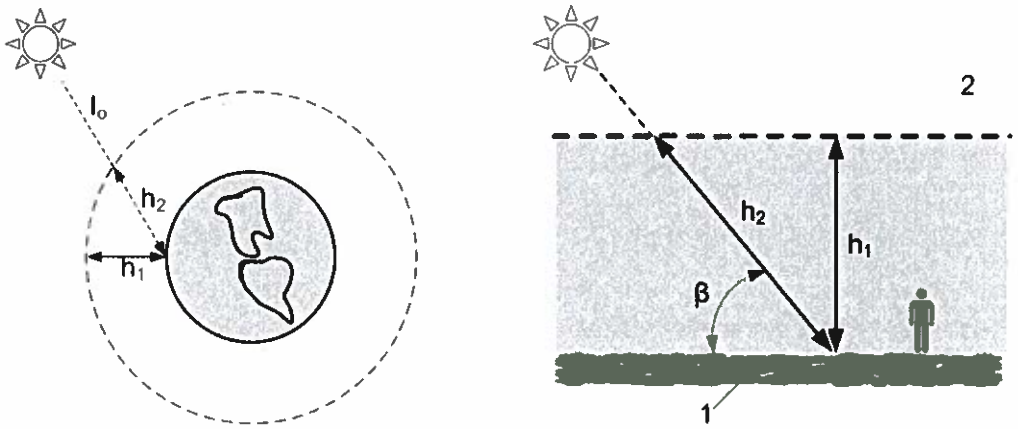


Fig.3.1. Influenţa parametrilor h_1şi $h_2$asupra valorii AM:
1 -Suprafaţă Pământului; 2 -limita superioară a atmosferei.

- **Fluxuri de energie radiantă în atmosfera**

Energia radiantă de la Soare, la trecerea prin atmosfera,suferă transformări complexe. O parte din fluxul solar merge pe linie dreaptă. Acesta se clasifică în:

- Radiaţie solară directă -radiaţia, care ajunge în mod direct de la Soare sub formă de fascicule de raze paralele. Înnorarea influenţează radiaţia directă , iar norii uşori şi transparenţi lasă radiaţia, iar cele mai dense, nupermite să treacă. Radiaţia directă are un mers zilnic şi unul anual. Mersul zilnic nu este simetric înainte de masă şi după masă, pentru că după masă creşte cantitatea de praf şi aburi de apă.Mersul anual este cel mai bine exprimat la poluri şi cel mai slab la ecuator.
- Radiaţia solară difuză -o parte din radiaţia solară, ajunge la suprafaţă Pământului după difuziune în atmosferă (radiaţia difuză). Depinde de aceeaşi factori ca şi cea directă.
- Radiaţia solară reflectată- se reflectă de la suprafaţă Pământului, după aceea se reflectă şi de norii. Are cota mai mare în zilele înnourate.
- Radiaţia sumară -fluxul radiaţiei solare, care ajunge în mod direct sau indirect la suprafaţa Pământului.

Mărimea de bază la calculul, pentru un cer senin, este radiaţia solară, în $W.m^{-2}$, care cade perpendicular pe limita superioară a atmosferei a unei suprafeţe imaginare (fig.3.2).

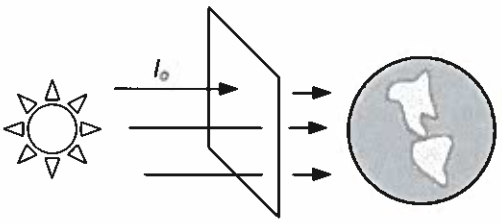


Fig.3.2. Fluxul radiaţiei solare.

- **Geometria solar-pământească**

Pământul se roteşte în jurul Soarelui pe o orbită în forma de elipsă (fig.3.3), iar distanţa între ei variază, care provoacă o fluctuaţie a radiaţiei solare.Concomitent cu mişcarea orbitală Pământul se roteşte în jurul unei axe, înclinate faţă de planul orbitei Pământului sub unghi de 66,5°.

CONFORM CU ORIGINALUL
Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA 2014-2020
e-MS Code ROBG-136
Raport e-MS
Suma solicitată

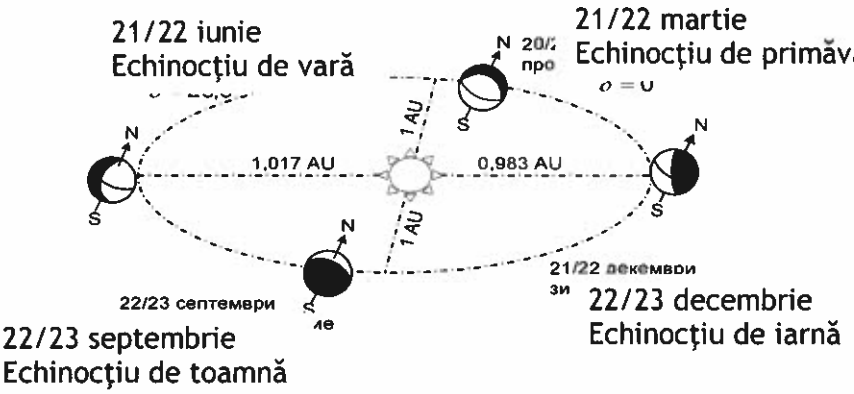


Fig.3.3. Mișcarea Pământului în jurul Soarelui.

- **Declinația Soarelui.**

La mișcarea sa de la est la vest Soarele ajunge la oînălțime maximă deasupra Pământului la amiază. În multe cazuri la folosirea tehnologiilor fotovoltaice și altele, este important să se prognozeze poziția Soarelui într-un timp aleatoriu, loc și zi din an. În acest scop, servește declinarea δ a Soarelui. Aceasta se determină de unghiul planului între planul ecuatorului și linia care leagă centrele Soarelui și a Pământului (fig.3.4).

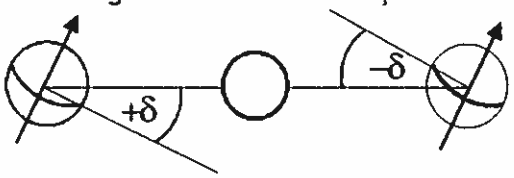


Fig.3.4. Pozitivă (+δ) și negativă (-δ) declinația în timpul verii și iernii în emisfera nordică.

- **Poziția Soarelui**

Poziția Soarelui se descrie prin mărimi diferite. Una din acestea este unghiul orar al punctului H, în °. Acesta este unghiul, în care Pământul trebuie să se rotească, pentru că meridianul punctului să poate să se poziționez Meridian oare (fig.3.5).

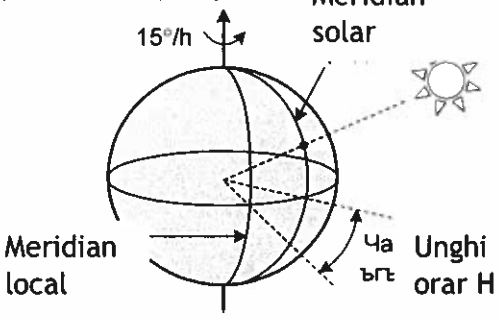


Fig.3.5. Spre determinarea unghiului orar al punctuluiH.

O aplicatiea găsit 4 tehnologii de bază pentru valorificarea energiei solare: transformarea termică, iluminat, concentrarea energiei solare și transformarea directă a energiei solare în energie electrică(transformarea fotovoltaică).

Transformarea fotovoltaică a energiei solare -cu ajutorul fotovoltaicelor se efectuează o transformare directă a energiei solare în energie electrică.

CONFORM CU ORIGINALUL
Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA 2014-2020
e-MS Code ROBG-136
Raport e-MS
Suma solicitată

Transformarea termică -instalaţiile solare pentru încălzit apă folosesc colectori solari, care absorb energia solară şi o transmit direct apei sau indirect, prin intermediul unui fluid intermediar. În majoritatea cazurilor instalaţiile solare pentru apă caldă se folosesc împreună cu sistem convenţional de apă caldă (gaz sau electricitate).

Iluminatul clădirilor -sistemele solare hibride pentru iluminat folosesclumina solară pentru iluminatul natural în clădiri prin ferestre şi conductori de lumină.

Energia solară concentrată -sistemele de concentrare a energiei solare folosesc elemente reflectorizante (oglinzi) sau elemente cu refracţie a luminii pentru focusarea energiei solare pe o suprafaţă mai mică şi transformarea acesteia în căldură. Principiul lor de funcţionare se exprimă în încălzirea unui fluid termoconductor (ulei, sare topită sau altele). Căldură este cedată şi se formează abur cald, care pune în mişcare o turbină pentru producerea energiei electrice.

Sisteme fotovoltaice

Transformarea energiei solare în energie electrică se face cu ajutorul fotovoltaicelor PV (Fotovoltaic PV), care se bazează pe principiul efectului Fotovoltaic. Aceste fotovoltaice sunt compuse din două sau mai multe straturi speciale din material fotosensibil de semiconductori cu conductibilitate diferită. Acestea transformă energia solară fără existenţa pieselor în mişcare, fără zgomot, fără poluare, radiaţie şi practic fără întreţinere.

Componentul de bază a unui sistem fotovoltaic SFV (Photovoltaic system PVS), în care se face transformarea energiei solare în energie electrică este celula fotovoltaică. Aceasta este compusă de o placă subţire din material semiconductor, de obicei - siliciu, cu grosime variabilă între 250 până la 350 μm şi suprafaţă de cc. 100 cm^2 (până la 225 cm^2), care funcţionează ca o baterie mică.

Pentru confecţionarea fotovoltaicelor cele mai bune sunt materialele semiconductori, care au lăţimea zonei interzise ΔW de la 1 la 2eV (de exemplu, pentru Si - ΔW = 1,12 eV, InP - ΔW = 1.35 eV, GaAs - ΔW = 1.42 eV, CdTe - ΔW = 1.56 eV). Aplicarea cea mai largă a găsit Si.Acesta se foloseşte în sub diferite forme: monocristale, policristale şi amorfă. Primele două tipuri se găsesc pe scară largă pe piaţă. Siliciul, de obicei, are culoarea albastră, dar poate fi produs şi în alte culori -în gama galbenă, verde şi roşu.

Oamenii de ştiinţă au constatat, eficienţa teoretică maximă a fotovoltaicelor este de 44 %.Fotovoltaicele care se oferă pe piaţă, au randament de(10-18) %.

În modulele fotovoltaicelor celulele sunt închise între două straturi de protecţie, care pot fi din sticlă (module sticlă - sticlă) sau din răşini din mase plastice transparente (module tedlar-tedlar). Există şi combinaţii cu unstrat superior din sticlă şi unul - inferior din tedlar (module sticlă - tedlar), precum şi module elastice sau pliabile, module cu celule amorfesau de strat subţire de microcelule. Modulele solide de obicei se livrează cu o ramă din aluminiu pe perimetrul său, în care sunt dispuse dispozitivele pentru suspendare şi fixare la construcţiile de sprijin, pe care se vor instala. În spatele panoului este montată o cutie de distribuţie, în care se află conexiunile electrice. Foarte interesantă este tehnologia de confecţionare a celulelor fotovoltaice, numită „thin film". Acestea se caracterizează prin aceea că sunt uşoare şi elastice, de aceea sunt potrivite pentru condiţii non-standard de montare (de ex. suprafeţe curbe) şi sunt foarte potrivite pentru instalare pe autovehicule şi iahturi, pentru alimentarea dispozitivelor specifice (telefon radio, încărcarea bateriilor de acumulatori şi altele).

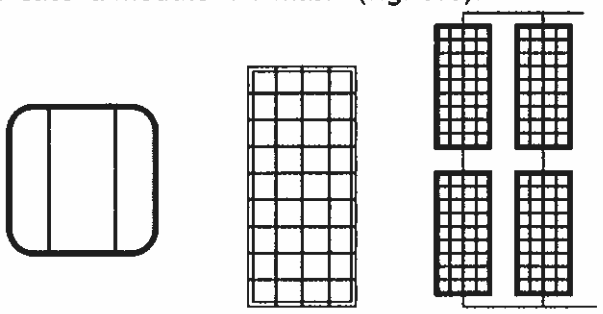
Celulele fotovoltaice produc energie electrică, la putere de (1,5-2) W şi tensiune (0,5-0,6) V. pentru a se obţine tensiuni şi puteri, care sunt necesare consumatorului,

ROMÂNIA IVAN DAHKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIŢIEI

CONFORM CU ORIGINALUL

Programul INTERREG V-A ROMÂNIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Cod SOBG-135 Raport e-MS 4 Suma solicitată

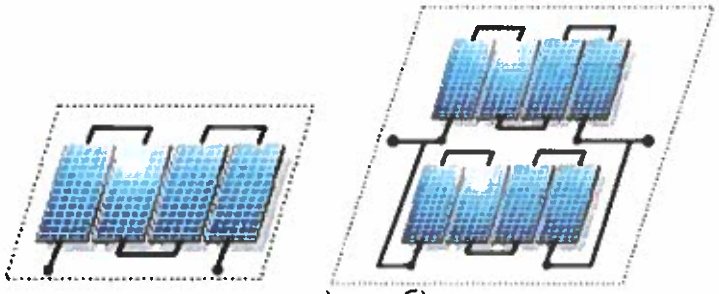
celulelefotovoltaice se leagă în serie şi/sau paralel şi astfel se formează un modul fotovoltaic. Modulele fotovoltaice legate reciproc pe o bază comună formează un modul fotovoltaic /panou, iar câteva module -PV masiv (fig. 3.6).



а *б* *в*

Fig.3.6. Aspect exterior al celulei PV (а), PV modul (б) şi PV masiv (в)

Când modulele se leagă în serie, curentul este egal cu curentul acestui modul, care generează cel mai mic curent, iar tensiunea totală se obţine ca suma tensiunilor diferitelor module. Totalitatea modulelor legate în serie formează un string. Seria de stringuri, legate în paralel, formează un masiv fotovoltaic /generator(fig. 3.7).



а) *б)*

Fig.3.7. Scheme de legare a modulelor fotovoltaice în string (а) şi masiv (б)

String: Modulele fotovoltaice, legate în serie. Pentru aceasta configuraţie mărimea curentului şi a tensiunii sunt respectiv :

$$I_{string} = I_{total};\ I_{string} = \Sigma U_{modul} \qquad 3.2)$$

Masiv: Modulele fotovoltaice, legate în paralel. Toate stringurile într-un masiv au aceeaşi orientare.

$$I_{masiv} = \Sigma I_{cstring};\ U_{masiv} = U_{total} \qquad 3.3)$$

Sistemul fotovoltaic(**Photovoltaic system PVS**): combinaţie din stringuri şi masive cu aceiaşi sau diferită orientare.

Parametrii tehnici ai elementelor fotovoltaice, se dau pentru condiţii standard (STC)5:

- Intensitatea radiaţiei solare - 1000 W/m^2;
- Temperatură - 25 °C;

[5]*StandardTestConditions - Condiţii standard de testare.*

ROMÂNIA IVAN DAHKOV
CONFORM CU ORIGINALUL
Programul INTERREG V-A ROMÂNIA-BULGARIA 2014-2020 c-MIS Cod RO3G-136 Raport c-MIS ... Suma solicitată ...

- Masa atmosferică - AM 1,5 (DIN EN 61215, IEC 1215, DIN EN 60 904, IEC 904).Temperatura celulelor solare (în funcţie de locaţia amplasamentului, condiţii, vânt, etc.) poate să ajungă la 60-70 °C, ceea ce duce la scăderea puterii generate (fig.3.8).

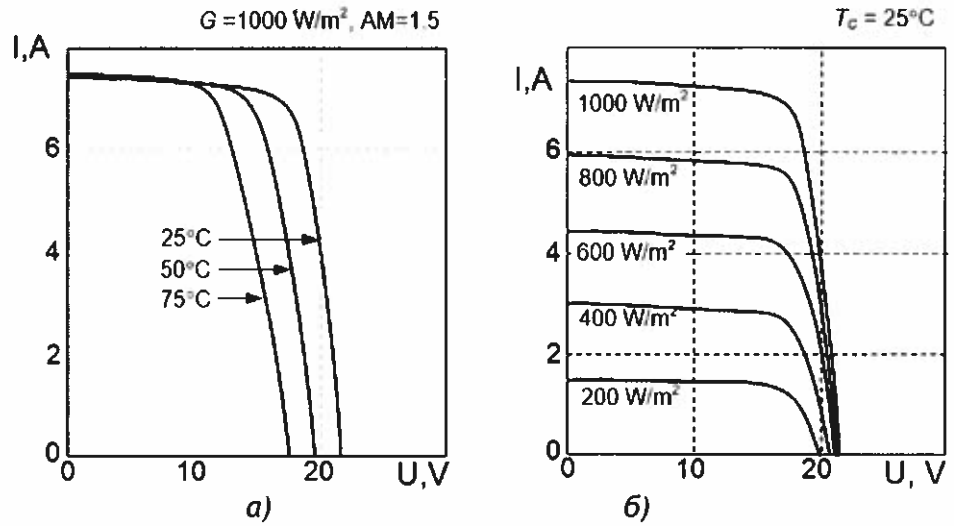


Fig.3.8. Influenţa temperaturii (a)şi radiaţia solară (б)asupra I-U caracteristică a modulului fotovoltaic.

AM 1,5 arată slăbirea radiaţiei solare pe suprafaţa Pământului, în funcţie de lăţimea geografică. În condiţii de iarnă se observă valori ale AM 4 până la AM 6. Eficienţa este prezentată de relaţia între energiaprodusă de panourile şi puterea conţinută de lumina totală care cade (tabelul 3.1).

Tabelul 3.1: Eficienţa şi termenul de exploatare a celulelor fotovoltaice

Tip de celulă fotovoltaice	EficienţăAM1,5	Termen de exploatare
Dioxid de siliciu amorf	(5-10) %	< 20 ani
Dioxid de siliciu policristalin	(10-15) %	25-30 ani
Dioxid de siliciu monocristalin	(15-20) %	25-30 ani
Arsenură de galiu (pe un strat)	(15-20) %	
Arsenură de galiu (pe două straturi)	20 %	
Arsenură de galiu (pe trei straturi)	25 %	>20 ani

Toate aceste permit să se determine puterea electrică produsă. De exemplu, un modul PV şi modul cu 12% eficienţă şi suprafaţă de 1 m^2, expus la radiaţia solară, egală cu 1000 W/m^2va asigura o putere de cc. 120 W.

Îmbătrânireafotovoltaicelor duce la micşorarea eficienţei lor cu cc. 10% pentru 25 ani. Majoritatea producătorilor dau garanţie pentru conservarea capacităţii lor de funcţionare până la 80% pentru un termen de exploatare de cc.20 ani. În cosmos constanta solară este mai mare de radiaţia solară care cade asupra Pământului. De aceea

ROMÂNIA IVAN DAHKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIŢIEI
CONFORM CU ORIGINALUL
Programul INTERREG V-A ROMÂNIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Code ROBG-136 Raport e-MS 4 Suma solicitată

celulele solare îmbătrânesc mai repede. De exemplu, fotovoltaicele, folosite în sateliții artificiali obțin eficiență de 25% și termen de exploatare 15 ani.

Un panou solar (fără cadru) cu celule în strat subțire se amortizează în decursul a (2-3) ani. Celulele policristaline au termen de recuperare a investiției de cca.(3-5) ani, iar cele cristaline- de la (4-6) ani. De aceea într-o o celulă fotovoltaică sunt incluse și elemente de montaj, invertori și altele, timpul de rambursare a sistemului se mai mărește.

Temperatura normală de funcționare a celulei NOCT -aceasta corespunde cu FVcelulă, care funcționează la temperatură mediului înconjurător de 20 °C, nivel al radiației solare 800 W/m^{2}și viteza vântului mai mică de 1 m/s. Pentru celulele normale, NOCT parametrul este între 42 și 46 °C Dacă NOCT parametrul, este cunoscut, atunci se poate determina T_C-temperatura celulelor în alte condiții de funcționare, caracterizate prin temperatura mediului (înconjurător) și radiația globală.

La proiectarea sistemelor FVtrebuie să se țină cont de posibilitatea lor de încărcare a bateriilor, a căror tensiune este (12-12,5) V. Prin urmare,în condiții standard de radiație tensiunea de lucru trebuie să fie în jurul a (16-18) V, iar la mersul în gol (20 - 22,5) V.

Pentru a se obține tensiunea necesară un modul se construiește de (33-36) celule legate în seri.Cel mai des,puterea unui modul FV este între 50 și250 W. De obicei modulul FVare formă dreptunghiulară.

De la sistemele fotovoltaice se obține putere de curent continuu și tensiune. Pentru a se putea folosi de consumatori de curent alternativ aceasta se transformă în curent alternativ cu ajutorul unor invertori.

Puterea maximă a unui modulFV se obține la căderea perpendiculară a razelor solare pe acesta, care este una din cerințele obligatorii fața de locația și modul de montare. Se oferă SFVcu mișcare automată a panourilor pentru urmărirea Soarelui. Un parametru specific al fiecărui sistem este cantitatea de energie produsă pe 24 ore de 1 m^2. Unitatea de măsură este kWh/m^2/zi.

După orientarea panourilor SFV fața de Soaresunt :

- Staționare -acesta este tipul cel mai răspândit;
- Urmăritoare -permit orientarea pe una sau două coordonate față de Soare.

SFVstaționare sunt bune pentru centrale de puteri mari, pentru că oferă cele mai mici cheltuieli de întreținere, precum și cel mai mic preț de cost al investiției (în comparație cu sistemele urmăritoare). Acest tip de sisteme sunt preferate de către investitori, care dispun de suprafețe mari de terenuri.

Sistemele fotovoltaice urmăritoare sunt mai eficiente dar,respectiv, sunt cele mai scumpe din punct de vedere constructiv și de instalare. Aceste sunt de două tipuri -sisteme cu o axă și sisteme cu două axe. Sistemele fotovoltaice urmăritoare transformă cu 30% mai multă energie solară în comparație cu sistemele staționare. Din cauza productivității sale mai mari acestea au și termen derecuperare a investițieimai scurt de la 6 până la 7 ani.

După modul de conectare există 4 tipuri de sisteme de bază pentru alimentare cu energie solară :

Sisteme independente(locale) (PV Stand-Alone System), care asigură energie electrică numai dacă există lumină puternică suficientă (fig.3.9). Se folosesc predominant în locații îndepărtate -de exemplu pentru alimentarea sistemelor în agricultură (pompe de apă) și ventilatoare.

CONFORM CU ORIGINALUL

ROMANIA IVAN DAUKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIȚIEI

Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Cod SEEBG-136 Raport e-MS 4 Sume solicitate

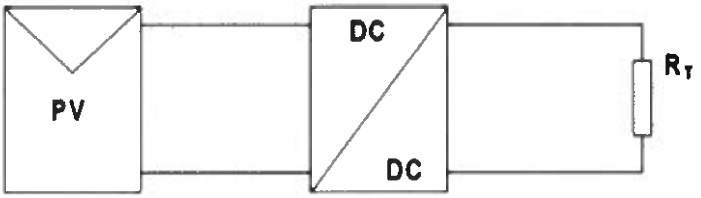


Fig.3.9. Schemă bloc a unei scheme bloc al sistemului independentPV.

Sisteme PV cu baterii (PV System with Battery). Acest sistem asigură alimentarea cu energie electrică şi în lipsa Soareluipentru că are acumulator şi dispozitiv de încărcare (fig.3.10). Acumulatoarele sunt de tipul Deep-Cycle, ceea ce înseamnă posibilitatea de descărcare completă şi consum prelungit de curent relativ mic. Pot fi cu sau fără invertor. Se folosesc în curţi şi grădini, la semne rutiere şi panouri de informare pe drumuri şi în alte locuri îndepărtate precum vile, cabane, emiţători de putere mică de radio şi televiziune, GSM-emiţători, staţii intermediare de reţele de comunicaţii optice cu cabluri şi fără cabluri.

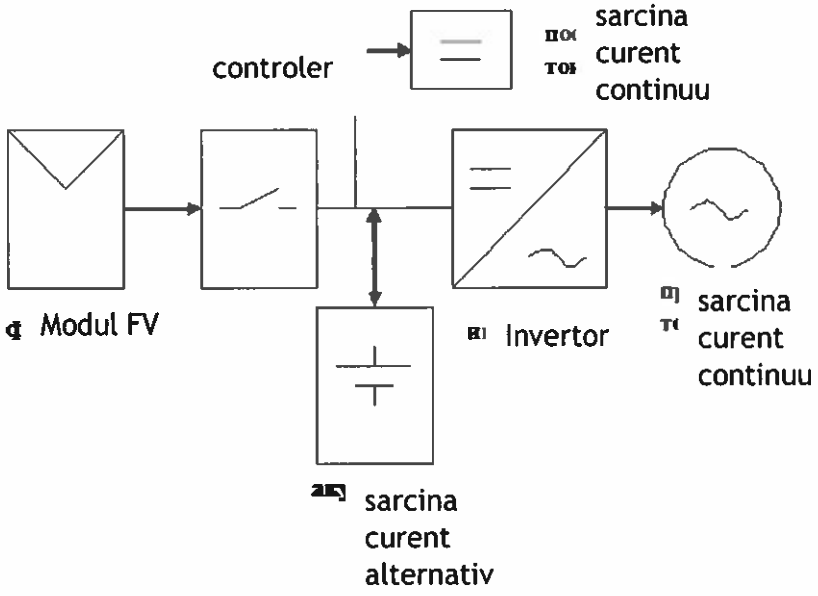


Fig.3.10. Schema bloc a sistemelorPV cu baterii

Există sisteme fotovoltaice, care în afară de acumulator au şi generator cu motor diesel, care se cuplează automat la descărcarea acumulatorului. Un alt tip de sisteme cu generator sunt cele hibride. De obicei sunt de putere mai mare. Generatorul se cuplează la creşterea consumului, chiar şi în timpul zilei.

Sistemele fotovoltaice legate la reţeaua electrică (Grid Connected). Acestea sunt tipurile cele mai răspândite. Obligatoriu se folosesc invertori (fig. 3.11).

ROMÂNIA IVAN DANKOV MINISTERUL JUSTIŢIEI
CONFORM CU ORIGINALUL
Programul INTERREG V-A ROMÂNIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Code ROBG-136 Raport e-MS ... Suma solicitată ...

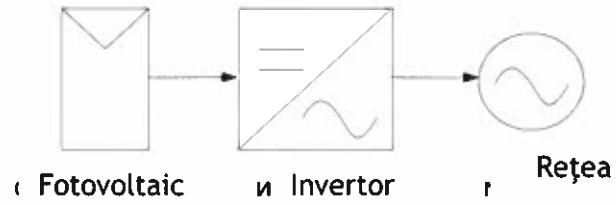


Fig.3.11. Schemă bloc a FBS conectat la rețeaua electrică.

Controlerii de comandă a modululuiPVsunt o parte importantă dinSFV.Destinația lor de bază este să mențină punctul de lucru al panourilor fotovoltaice în zona de putere maximă. În fig.3.12este arătată relația puterii față de tensiunea panoului fotovoltaic, compus din 48 celule de siliciu (două grupuri legate în paralel, fiecare cu 24 celule, legate în serie). Dependența are un maxim bine exprimat. Sistemul de comandă are ca sarcina să mențină o asemenea tensiune a panoului fotovoltaic, cât să asigure maximul puterii generate.

La schimbarea radiației solare și temperatura, punctul optim de lucru, se deplasează. Sarcina sistemului de comandă este să „urmărească" deplasarea punctului optim în timp și să mențină lucrul celulei continuu în zona optimă. Procesul descris este cunoscut și sub prescurtareaMPPT (Maximum Power Point Tracking).

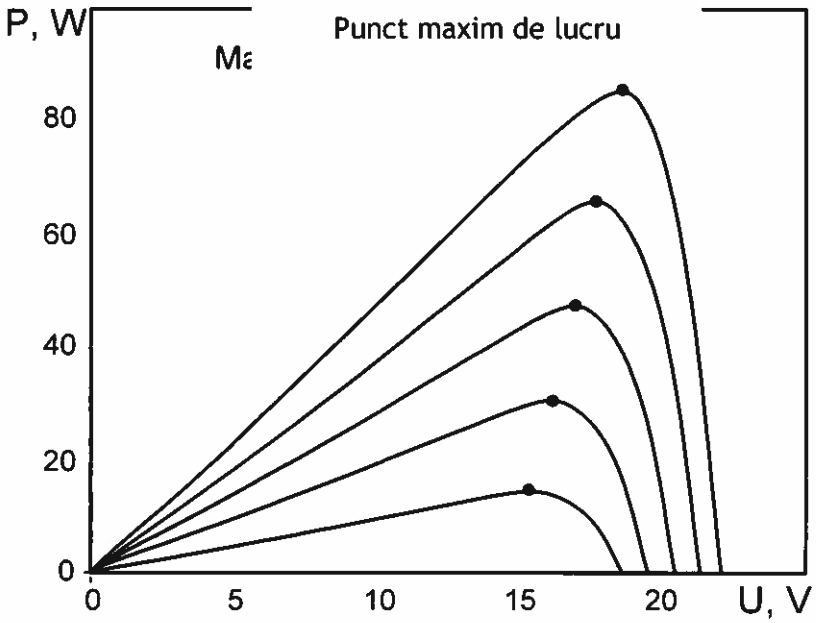


Fig.3.12. Caracteristica puterii unui PV panou în funcție de tensiune

Metodologia de dimensionare a sistemului fotovoltaic

Construirea instalațiilor care folosesc surse regenerabile de energie se precedă de o evaluare a potențialului existent și de prognoză a resursei respective pentru producerea energiei. Pentru măsurarea radiației solare la observările standard meteorologice se folosesc pirheliometre, actinometre, piranometre, albedometre și heliografe.

ROMÂNIA IVAN DANKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIȚIEI

CONFORM CU ORIGINALUL

Programul INTERREG V-A ROMÂNIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Code ROBG-136 Raport e-MS 4

Măsurarea şi prelucrarea statistică a datelor este un proces multianual. De aceea în practica se folosesc baza date şi calculatoarepentru stabilirea nivelurilor radiaţiei solare pentru regiunea respectivă. De exemplu, Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS) - http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/, Meteonorm şi altele (fig.3.13)

Înainte de toate, trebuie ştiut clar ce tip de sistem fotovoltaicse doreşte şi despre ce putere de vârfWp este vorba. În acest scop trebuie efectuată analiza consumului de energie electrică (să se întocmească graficele de sarcină) şi să se ia hotărârea motivată despre puterea, regimul de funcţionare şi alţi factori, care exercită influenţe asupra tipului de sistem fotovoltaic.

Centralele fotovoltaice se pot construi pe acoperişurile şi pe faţadele clădirilor urbanizate sau pe obiective sau proprietăţi imobiliare. Pe piaţă se oferă şi sisteme fotovoltaice care se încorporeazăîn faţadele clădirilor. În afară de electricitate aceste soluţii răspund şi la alte cerinţe a faţadelor cu privire la termo şi hidroizolaţie precumşi izolarea contra zgomotuluişi îndeplinesc criteriile de construcţie cu energie redusă şi ecologică.

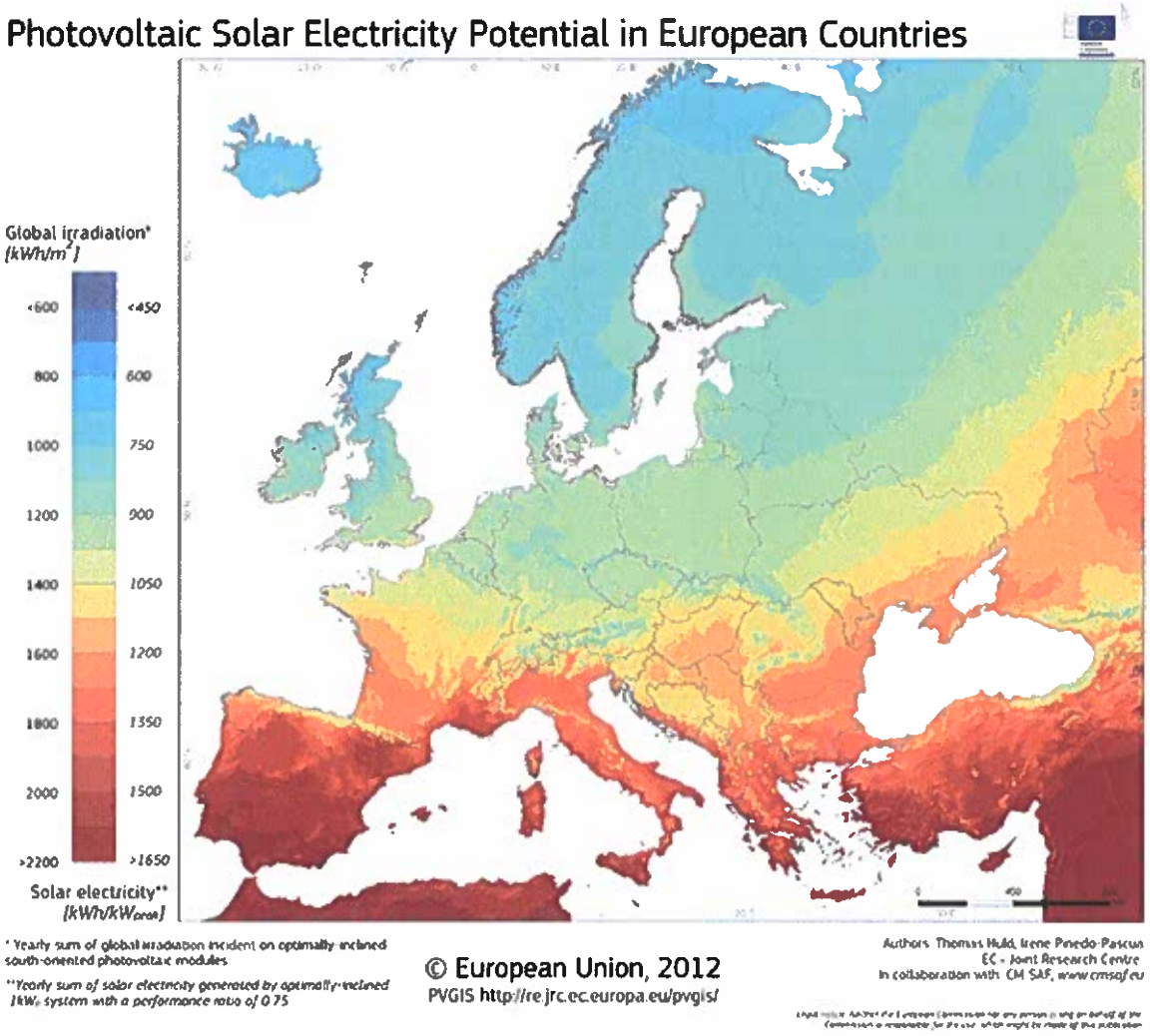


Fig.3.13. Potenţialul fotovoltaic al energiei solare în Europa

CONFORM CU ORIGINALUL
ROMÂNIA IVAN DAHKOV Traducător autorizat
Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Code ROBG-136 Raport e-MS 4 Suma solicitată

Este important în prealabil să fie studiate documentele necesare pentru începerea procesului de investiţii, întocmirea proiectului tehnic, evaluarea producţiei de energie şi evaluare economică. Cel mai important este să fie respectată legislaţia şi cerinţele societăţii de distribuţie de energie electrice. Alte cerinţe sunt:

- Suprafeţele de acoperiş sau alte suprafeţe de instalare să suporte greutatea sistemului cu dimensiunile dorite;
- Sistemul fotovoltaic să fie în conformitate cu toate normele în vigoare de construcţie şi electrotehnice;
- Modulele fotovoltaice să nu fie umbrite de copaci sau clădiri învecinatesau un modul să umbrească pe altul, pentru că eficienţa scade drastic.

Un proiect bun de PV sistem include alegerea corectă şi compatibilitatea diferitelor componente (PV module, invertori şi alte utilaje, minimalizarea pierderilor de putere şi altele) trebuie luată în vedere eficienţa şi preţul mediu al modulelor şi de asemenea şi toţi parametrii electrici, preţuri de instalare şi întreţinere. Este bine să se propună variante alternative. Modulele fotovoltaice dintr-un string trebuie să aibă aceleaşi parametri. Cel mai bine este să fie la fel.

Aparatura de instalare şi utilare (cabluri, siguranţe, suporturi, împământare ş.a.m.d.) trebuie să corespundă cerinţelor normative de securitate.

Creşterea temperaturii modulului duce la scăderea productivităţii. În acest scop, trebuie să se asigure o distanţă suficientă între diferitele module şi obiectele învecinate, în aşa fel că să se asigure ventilarea naturală (răcire) a modulelor(distanţa minimă este de 25mm).Pentru sistemele fotovoltaice încorporate în faţadele clădirilor acest lucru se obţine prin asigurarea spaţiului liber de ventilare din spatele modulelor.

Invertorii (transformatorii)emană căldură şi trebuie să aibă spaţiu suficient pentru a se răci. În mod obligatorie trebuie să se respecte indicaţiile producătorului pentru montare.

La sistemele fotovoltaice de tipul „stand alone"proiectantul trebuie să stabilească puterea necesară, să calculeze cantitatea de energie produsă aşteptată şi să dimensioneze acumulatorul (dispozitivul de depozitare).La sistemele fotovoltaice integrate în faţadele clădirilor cantitatea energiei produse depinde de înclinaţia şi orientarea faţadelor sau a acoperişurilor.

Modulele fotovoltaice trebuie să fie în aşa fel instalate că dispunerea lor să fie cea mai favorabilă faţa de razele solare. Scopul este acestea să cadă perpendicular pe planul modulelor. Cu exactitate suficientă practică pentru regiunea Ruse - Giurgiu se pot admite următoarele date:

- Orientare = Sud ;
- Unghi optim al înclinării = Lăţimea geografică (°) - 10°.

Exemplu pentru dimensionare şi evaluare a funcţionării sistemului fotovoltaic.

1. Nivelul radiaţiei solare anuale medii pentru regiunea Ruse - Giurgiu la un unghi optim este de 1470 kWh/m^2.
2. Lăţimea geografică a regiunii este de 43°50'. Prin urmare, modulele trebuie să fie orientate înspre Sud sub un unghi de cca. 34°.
3. Pierderile totale în cablurile, invertorii, de la temperatura, nivelurile scăzute de radiaţie solară, poluarea suprafeţei şi altele sunt între 14 şi 25%. Admitem 18% pierderi totale ale sistemului fotovoltaic.
4. Alegem modulele fotovoltaiceşi determinăm puterea de vârf a sistemului fotovoltaic. De exemplu, am ales 50 buc. module din siliciu policristalin cu

ROMÂNIA IVAN DANKOV MINISTERUL JUSTIŢIEI
CONFORM CU ORIGINALUL
Programul INTERREG V-A ROMÂNIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Code ROBG-136 Raport e-MS 4 Suma solicitată

puterea 100Wpfiecare. Deci, puterea de vârf a sistemului fotovoltaic va fi 50.100 = 5000 Wp = 5 kWp.

5. Producţia anuală aşteptată de energie electrică pentru aşa-zisul sistem fotovoltaic este

$$W = 1470.(1-0,18).5=6027 \text{ kWh/an.} \quad (3.4)$$

6. Se determină producţia lunară medie de energie electrică, folosindu-se cota parte (greutatea) a lunii respective în producţia anuală de energie electrică (tabelul 3.2).

Luna	Cota parte, %	W, kWh
Ianuarie	3,6	217
Februarie	5,2	313
Martie	8,3	500
Aprilie	10,4	627
Mai	12,6	759
Iunie	11,7	705
Iulie	13,3	802
August	12,2	735
Septembrie	9,2	554
Octombrie	7,6	458
Noiembrie	3,3	199
Decembrie	2,6	157
Total	100	6027

Dacă dorim se poate determina producţia medie zilnică, împărţind valoarea producţiei medie anuale la numărul de zile pentru luna respectivă.

1. Alegerea invertorului

Puterea instalată a modulelor fotovoltaice raportată la puterea nominală a invertorului trebuie să corespunda la condiţia

$$0,8 \leq \frac{P_{modulerlor \ \ fotovoltaice}}{P_{nom.invertor}} \leq 1,2 \quad (3.5)$$

Numărul modulelor fotovoltaice, care trebuie conectate în serie într-un string determina tensiunea masivului fotovoltaic. Aceasta tensiune trebuie să corespundă la tensiunea de intrare a invertorului

$$U_{oc}\ (at-10°C) < U_{max}\ ; \quad (3.6)$$

$$U_{oc}\ (at-10°C) > U_{MPPmin}\ . \quad (3.7)$$

Părţile din stânga ale (3.6) şi (3.7) se referă la stringul fotovoltaic, iar cele din dreapta- pentru invertor. Condiţia (3.7) nu trebuie să fie mai mică de U_{start} .

Curentul nominal al masivului trebuie să fie raportat la curentul maxim la intrarea invertorului, adică

ROMÂNIA IVAN DAUKOV MINISTERUL JUSTIŢIEI
CONFORM CU ORIGINALUL
Programul INTERREG V-A ROMÂNIA-BULGARIA 2014-2020 Cod RCDS-136 Raport nr.13 Suma solicitată

$$\sum I_{şir} < I_{max.invertor} \cdot \qquad 3.8)$$

2. Se alege armatura de montare, aparatură de comutaţie şi de protecţie, cabluri ş.a.m.d., iar pentru sistemul fotovoltaic autonom se alege şi acumulator.

Etapele, procesele de proiectare şi evaluarea eficienţei a soluţiei propuse se poate prescurta, dacă se folosesc produse soft specializate. De exemplu, Meteonorm, PV-Design, PV F-chart, PVOptimize, PVSYST şi altele.

Energie termică solară

Transformarea termică a energiei solare include câteva tehnologii: încălzirea apei cu colectoare plate de vid, uscarea produselor agricole şi plante medicinale, prelucrarea suplimentară în industria prelucrării lemnului, răcire solară, distilarea apei,producţia energiei electrice cu ajutorul procesului termodinamic şi altele.Radiaţia solară poate fi folosită atât activ, cât şi pasiv.

Sistemele pasive nu au nevoie de energie mecanică pentru transportul energiei termice spre consumator sau într-un rezervor pentru a fi depozitate.

Sistemele active de transformare a energiei solare sunt utilate cu colectori solari speciali. Radiaţia solară se transformă în căldură, iar după aceea prin intermediul unui lichid de transport al căldurii (de obicei apă sau aer) se transportă până la locul de consum sau se depozitează într-un rezervor. Tipuri des întâlnite de colectori solari sunt : colector solar plat fără concentrarea radiaţiei, la care se obţine temperatură de până la 150 °C, şi colector solar cu concentrare de radiaţie, folosit pentru obţinerea de temperaturi de sute de grade.

Instalaţiile solare termice(de colectare) pot fi utilizate pentru :încălzirea apei menajere;încălzirea spaţiilor;(încălzirea solară centrală pentru obiective aflate la distanţe scurte;încălzirea apei în bazine de înot;încălzirea prealabila a aerului proaspăt;răcirea solară şi altele. Acestea sunt alcătuite din următoarele componente:

- Colector;
- conducte (sistem de ţevi);
- staţie solară cu bloc de comandă;
- rezervor de acumulare şi schimbător de căldură.

Colectorul solar plat poate fi proiectat pentru asigurarea apei calde cu temperaturi medii de (40-150) °C. Schema constructivă a colectorului solar de încălzire a apei este arătată în fig. 3.14.Componentele de bază sunt cutia neagră 5 cu izolare termică 4 pe trei pereţi, parte din faţă, acoperită cu o suprafaţă transparentă 3. Schimbătorul de căldură este de tipul placă cu ţevi metalice cu suprafaţă absorbantă 1 şi ţevi 2. În caz de colector aerian, placa schimbătorului de căldură este metalică -tip placă cu canal de aer.

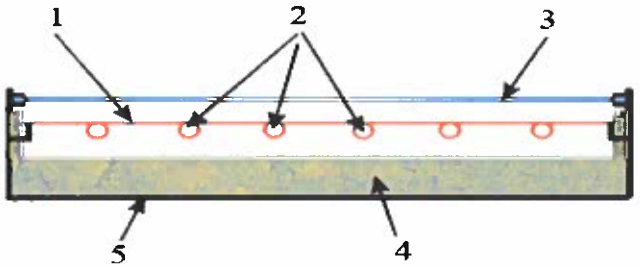


Fig.3.14. Construcţia colectorului solar

ROMÂNIA IVAN DANKOV MINISTERUL JUSTIŢIEI

CONFORM CU ORIGINALUL

Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Code ROBG-136 Raport e-MS 4 Suma solicitată

Căldura din colector se scoate pe conductă până într-un rezervor bine izolat de apă iar ca purtător de căldură serveşte un amestec de antigel cu apă şi glicol.

Un schimbător de căldură desparte cercul închis de circulaţie de la rezervorul solar de acumulare, care este umplut cu apă (fig.3.15).

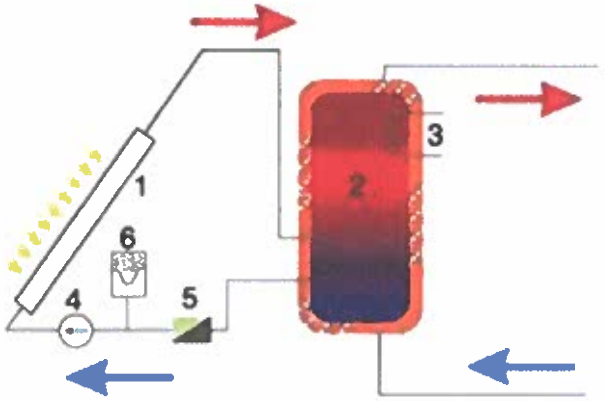


Fig.3.15. Sistemul solar de încălzire a apei pentru nevoile apei menajere

Dimensiunea suprafeţei colectoare necesare depinde de partea dorită în acoperirea nevoilor, de radiaţia solară şi de tipul colectorului, precum şi de eficienţa randamentul întregului sistem.

Cota de energie solară în cererea totală de energie pentru producerea apei calde (aşa-numitele acoperişuri solare) este de obicei de 50-70%.

Umbrirea scade radiaţia şi respectiv cantitatea de energie. De aceea trebuie evitată umbrirea. Influenţă umbririi la instalaţiile colectoare nu este aşa de mare, ca la PV-instalaţiile.

La instalaţiile solare de apă caldă pentru case de una sau două familii este necesară suprafaţă de colectare de cc. 1,5 m^2de persoană(valoare orientativă), la instalaţiile mai mari în clădiri de locuit de câteva etaje aceasta valoare este de obicei între 1,5 m^2 şi 2,5 m^2pentru o locuinţă.

Pentru determinarea parametrilor instalaţiilor solare termice există o serie de programe de simulare.

3.2. Tehnologii de folosirea biomasei

Biomasa este partea biodegradabila din produse, deşeuri, resturi rămase din agricultură, inclusiv substanţe vegetale sau animale, din silvicultură, precum şi din fracţiuni biodegradabile din deşeuri industriale sau menajere,care se pot folosi drept combustibilişi următoarele deşeuri folosite drept combustibili :

- deşeuri vegetale din agricultură şi silvicultură;
- deşeuri vegetale din industria alimentară;
- deşeuri vegetale;
- deşeuri de plută;
- deşeuri din masă lemnoasă;
- decantări de la staţii de epurare;
- substanţe animale.

ROMÂNIA IVAN DANKOV MINISTERUL JUSTIȚIEI

CONFORM CU ORIGINALUL

Programul INTERREG V-A ROMÂNIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Cod ROBG-136 Raport e-MS 4 Suma solicitată

Biomasă este tot ce apare în procesul de circuit continuu în natura în urma proceselor chimice complexe.Biomasa este material organic, care nu se scoate din pământ de origine biologică, care se poate folosi pentru producerea de energie.

Acesta include o mare diversitate de produse -masă lemnoasă şi deşeuri din tăierea copacilor şi industria prelucrătoare a lemnului, deşeuri agricole, deşeuri din industria alimentară, îngrăşăminte naturale animale, gunoiul colectat selectiv de la gospodăriilecasnice şi decantările de la staţiile de epurare şi de asemenea şi culturile crescute în mod special, aşa numitele culturi energetice -rapiţă, porumb şi altele.

Biomasapoate fi primară şi secundară.

Biomasa primară -material vegetal, care poate fi folosit în mod direct sau după o transformare la producerea energiei.

Biomasă secundară-deşeuri de la industria lemnului, creşterea plantelor, creşterea animalelor, industria de celuloză şi hârtie şi industria alimentară şi altele.

De asemenea, deşeuri solide casnice, inclusiv gaz metan de la gropile de gunoi, decantări şi gaz metan de la staţiile de epurare a apelor reziduale şi altele.

Tehnologiile de biomasă folosite pentru resurse regenerabile pentru producţia diferitelor produse, legate de energia, inclusiv electricitate, combustibili lichizi, solizi şi gazoase, chimicale şi alte materiale (fig. 3.16).

Spre deosebire de alte resurse regenerabile de energie, biomasa poate să se transforme în mod direct în combustibili lichizi pentru necesităţileprivind transportul.

Cele mai răspândite tipuri de biocombustibili sunt etanolul şi biodieselul(biomotorină).

Energia din biomasa se obţine prin ardere directă sau paralelă, biogaz, piroliză - descompunere la temperatură ridicată şi lipsa oxigenului, asimilarea anaerobă- descompunere de la bacterii şi producerea de metan.

Biogazul este un gaz combustibil, care se obţine la procesele de fermentare în mediu anaerob(fără oxigen) a produselor bio. În natura în mod natural de asemenea se obţine biogaz (aşa numitul gaz de baltă). Valoarea energetică a biogazului este de 4,5 până la 7,5 kWh/m3. Pentru comparaţie valoarea energetică a biodieselului este aproximativ 12 kWh/kg, iar a gazului natural de 8,3 kWh/m^3.

În jur de 40% din potenţialul surselor regenerabile energetice pentru regiunea Ruse - Giurgiu revin biomasei.

Culturile de bază pentru obţinerea de biocombustibili sunt cerealele, culturile uleioase, legumele, livezile, suprafeţele acoperite cu iarbă. Suprafeţele necultivate, de asemenea, pot fi însămânţate cu aşa numitele culturi energetice pentru producţia de biocombustibili.

Grăsimile reziduale de bucătărie de asemenea au aceeaşi aplicare, precum şi grăsimile primare, folosite pentru combustibil.

Masa lemnoasă se obţine din păduri (buturugi, materiale reziduale din păduri, ramuri; agricultura (produse reziduale din aranjarea copacilor, ramuri tinere de la locuri tăiate, care se refac repede, deşeuri din producţia agricola); (masă lemnoasă pentru recuperare); activităţiindustriale (peleţi, rumeguş, aşchii, granule, brichete).

ROMÂNIA IVAN DAUKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIŢIEI

CONFORM CU ORIGINALUL

Programul INTERREG V-A ROMÂNIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Coca RO/BG-136 Raport e-MS 4 Suma solicitată

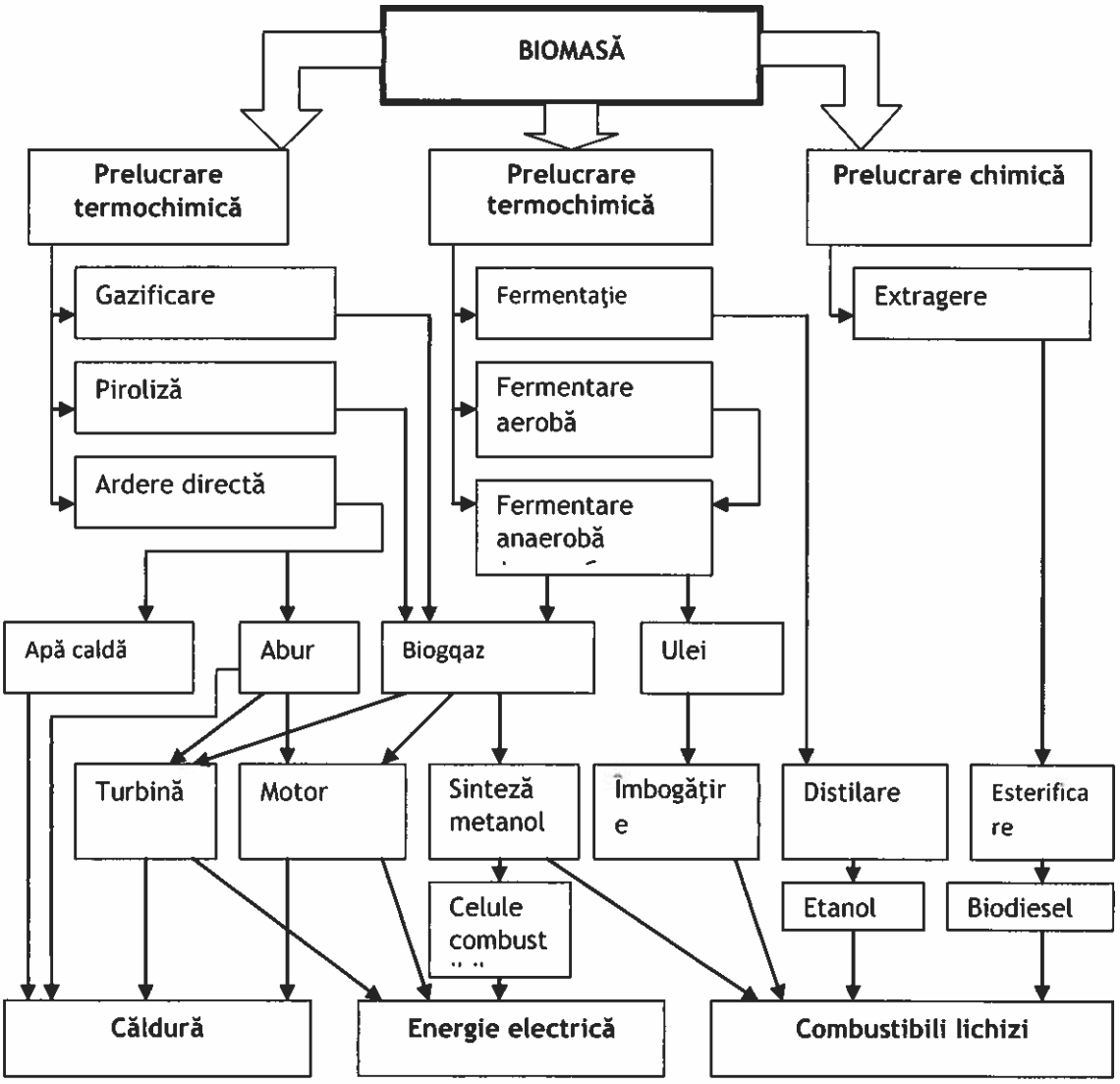
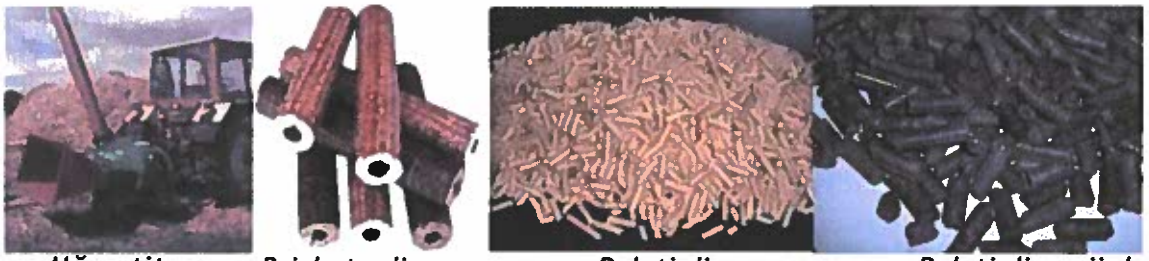


Fig.3.16. Tipuri de prelucrări a biomasei pentru obţinerea de energie

Deşeurile din industria lemnului cer o mărunţire prealabilă. Aceste se potrivesc pentru obţinerea căldurii pentru întreprinderi mici locale sau pentru clădiri publice precum şcoli, spitale, centre de sport şi odihnă , etc (fig.3.17).



Mărunţitor *Brichete din rumeguş* *Peleţi din rumeguş* *Peleţi din coji de seminţe de floarea*

CONFORM CU ORIGINALUL

ROMÂNIA IVAN DAHKOV Traducător autorizat

Programul INTERREG V-A ROMÂNIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Cod: ROBG-136 Raport e-MS ... Suma solicitată ...

soarelui

Fig. 3.17. Mărunţitor pentru deşeuri din lemn şi unele tipuri de material recuperat

Avantajul principal al energiei obţinută din masa lemnoasă este că nu duce la efectul de seră. Una din modalităţile de folosire a biomasei pentru producerea energiei este arderea directă a particulelor de lemn sau a paielor în vrac în cazane pentru producerea energiei termice sau pentru cogeneraţie.

Calitatea arderii depinde de trei factori de bază: Timp (Time), Temperatură şi Turbulenţă (Regula celor trei „T").Caloricitatea deşeurilor lemnoase depinde foarte mult de gradul de umiditate a lor, care variază în limite largi -de la 10 % la deşeurile din industria lemnului până la 55 % - la masă lemnoasă tăiată de curând. Caloricitatea masei lemnoase uscate este de cc. 4300 kcal/kg, iar a cea uscată-aerian -în jur de 1500-1700 kcal/kg. Cantitatea de cenuşă este numai de cc. 1-1,5 %.

Peleţii se obţin prin presarea deşeurilor lemnoase sau a celor agricole fără substanţe adezive. Aceştia au formă de cilindri mici, obţinuţi la presiuni şi temperaturi înalte. Caloricitatea peleţilor este apropiată de cea a brichetelor din cărbuni şi este de cc. 2,15 ori mai mică de cea a motorinei. Conţinutul de cenuşă este simţitor mai mic de cel al brichetelor de cărbuni (5 - 10 %) şi chiar de cel al lemnelor de foc (2 - 4 %). Când se arde 1 tonă de peleţi, rămân numai 10 kg de cenuşă. În tabelul 3.3 şi 3.4 sunt arătate unele date despre unele bioproduse.

Tabelul 3.3.Valori energetice ale bricheţilorr

Tipuri de bricheţi	Valori energetice, kcal/kg
Bricheţi din paie	4 186
Bricheţidin rumeguş	4 582
Bricheţidin coji de seminţe de floarea soarelui	4 840

Tabelul 3.4.Valoare energetică a tipurilor de deşeuri agricole

Tip de combustibil	Qm0	Qm12	Tip de combustibil	Qm0	Qm12
Pin	20,8	19,4	Paie din grâu	15,9	15,2
Molid	20,2	18,9	Paie secară	15,4	14,2
Stejar	19,7	18,4	Pilitură de lemn	16,8	15,6
Fag	19,8	18,5	Pazder de cânepă	18,3	18,2
Plop	17,7	16,5	Brichete din lemn	19,5	18,0
Salcie	16,7	15,3	Combustibil lichid	42,7	-
Scoarţă - conifere	17,2	16	Cărbuni	29,7	
Aşchii energetice	17.3	16,8	Cărbuni bruni	20,6	
Masă lemnoasă de la conifere la Qm50	19,8	17			

Deşeurile agricole solide sunt rezultate din creşterea suprafeţei culturilor agricole. Metodele posibile pentru transformarea biomasei lor în energie sunt: arderea directă cu valorificarea căldurii, gazeificare sau piroliză(la care se obţine un gaz combustibil) şi o piroliză rapidă (la care se obţine un produs lichid combustibil). Există metode de

ROMÂNIA IVAN DANKOV MINISTERUL JUSTIŢIEI
CONFORM CU ORIGINALUL
Programul INTERREG V-A ROMÂNIA-BULGARIA
e-MS Code
Raport e-MS
Cuma solicitată

producere a etanolului din componentele de celuloză din biomasa, precum şi hidrocarburi din componentele ei de lignină. Din toate metodele enumerate, cea mai eficientă este arderea directă.

Una din modalităţile de valorificare a deşeurilor de la creşterea animalelor se bazează pe descompunerea anaerobă. Produsele care se obţin la acest proces sunt:

- Biogaz -amestec de metan (40 - 60%) şi dioxid de carbon, care conţine cantităţi mici de hidrogen şi sulfură de carbon;
- Reziduu acid de la descompunerea -substanţă organică, care conţine lignină, chitină şi o serie de componente minerale. Se poate folosi drept compost sau drept componentă pentru materiale de construcţii, de exemplu fibroplăci;
- Leşie -bogată în substanţe nutritive, care se foloseşte pentru îngrăşarea solului.

Din cele 3 produse de mai sus, interes din punct de vedere energetic reprezintă biogazul. Acesta poate fi folosit drept combustibil pentru cazane sau producţia combinată de căldură şi energie electrică. La o exploatare bună este posibil să se obţină biogaz cu echivalent energetic 2150 kcal/kg masă uscată de îngrăşăminte. Aceasta corespunde la 1 tonă masă uscată de îngrăşăminte la 500 m^3biogaz cu 50% conţinut de metan (limita inferioară de arderea metanului este de 35 818 MJ/m^3).

Gazul de gunoi de asemenea poate fi folosit pentru generarea de căldură şi electricitate. Unul din produsele finale este un amestec de gaz, compus din 45-65% metan (CH_4), 25-35% dioxid de carbon (CO_2) şi 10-20% azot (N_2). Problema este că, eliberarea necontrolată agazului împiedică sau opreşte recultivarea rapidă, sistematică a gropii de gunoi. De aceea, gazul trebuie să fie scos, pentru a se accelera recultivarea şi pentru a se evita mirosul neplăcut, focurile mocnite şi migraţia gazului. Caloricitatea gazului de gunoi este de cc. 5 kWh/Nm^3, adicăjumătate din caloricitatea gazului natural. O tonă de deşeuri casnice dă în jur de 80 Nm^3gaz de gunoi valorificabil.

Dacă se utilizează metan din deşeuri menajere pentru a produce energie electrică la staţia de depozitare (groapa de gunoi) în cazul motoarelor cu combustie internă, 1 tonă de metan rezultat din deseuri menajere va înlocui aproximativ 0,6 tone de gaze naturale.

Dacă gazul de gunoi se foloseşte pentru generarea de electricitate în însăşi groapa de gunoi la motoarele cu ardere internă, 1 tonă din gazul de gunoi înlocuieşte 0,6 tone de gaz natural.

O problemă esenţială este administrarea deşeurilor casnice. Cel mai des, aceasta se face prin :

- Prelucrare termică suplimentară /ardere (piroliză şi gazificare). Prin aceasta materialul organic se descompune la temperatură medie şi ridicatăşi ca rezultat se obţine o substanţă solidă (cărbuni) şi gaz;
- Autoclave - se aplică pentru deşeurile de la spitale;
- Compostare -se foloseşte pentru deşeuri alimentare şi alte materii organice de la producţia agricolă;
- Prelucrare mecanică şi biologică -proces de prelucrare prealabilă a deşeurilor înaintea folosirii lor sau neprelucrării lor;
- Păstrarea deşeurilor -metoda cel mai puţin recomandabilă din cauza zonelor insuficiente de păstrare a deşeurilor, repercusiunea asupra mediului înconjurător (terenuri, ape freatice, aer) şi gazarea. Aceasta metodă nu asigură refolosirea materialelor.

La instalaţii mari există şi sisteme secundare de creşterea eficienţei energetice (de exemplu, sistem de ventilare recuperabil, sisteme cu pompe termice, folosire a unei părţi din combustibilii produşi pentru nevoi proprii ale producţiei etc.).

ROMÂNIA IVAN DANKOV Traducător autorizat

CONFORM CU ORIGINALUL

Programul INTERREG VA ROMÂNIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Cod: ROBG-436 Raport e-MS 4 Cuma solicitată

Cele mai potrivite materii prime pentru producția de biogaz sunt materiile prime regenerabile, cum ar fi porumbul, floarea-soarelui sau secara. Un alt tip de materie primă sunt dejecțiile solide sau lichide și deșeurile organice din care nu există altă cale de a produce biogaz dacă materia organică are un procent scăzut de lignină (deșeuri de lemn). În contextul dat, obiectivul principal al tehnologiei biologice este dezvoltarea microorganismelor la o temperatură adecvată de fermentare (mezofilică, aproximativ 39°C) astfel se produce un gaz bogat din "biomasă".

Descompunerea substratului vegetal sau animal se realizează de către microorganismele din natură, fără să fie necesar un consum de energie.

Producția de biogaz prin descompunere anaerobă este considerată o prelucrare standard al deșeurilor animale, precum și a unui număr mare de deșeuri organice adecvate acestui scop.

Descompunerea anaerobă este un proces microbiologic de descompunere a materiei organice fără oxigen, folosit în multe medii naturale și se aplică pe scară largă azi, pentru producția pe scară largă de biogaz în reactoare -rezervoare, izolate pentru a nu pătrunde aerul. În urmă acestuia se obțin două produse finale: biogaz și reziduuri.

Biogazul este un gaz combustibil, compus din metan, bioxid de carbon și cantități mici de alte gaze și de microelemente.

Reziduurile reprezintă substratul descompus anaerob, bogat în macro și microelemente, care se pot folosi ca îngrășăminte pentru plantele.

Biogazul, obținut prin arderea anaerobă este mai ieftin și este sursa regenerabilă de energie, care în urma arderii se obține CO_2neutru. Astfel se creează posibilitatea de prelucrare și reciclare a întregii diversități de deșeuri și produse secundare agricole, diferite de deșeurile biologice, apele reziduale organice din industria. Totodată,biogazul poartă un număr mare de foloase economice, atât pentru agricultori, cât și pentru întreagă societate.

Biogazul asigură multe alte foloase atât pentru societatea, cât și pentru producătorii agricoli.

Foloase pentru societate de la producția de biogaz :

- Sursă de energie regenerabilă;
- Scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră și reducerea încălzirii globale;
- Scăderea dependenței de combustibilii fosili de import;
- Contribuție la Directivele UE în domeniul energeticii și protejarea mediului înconjurător;
- Scăderea cantității de deșeuri;
- Crearea de noi locuri de muncă.

Foloase pentru producătorii agricoli:

- Venit suplimentar pentru producătorii agricoli;
- Obținerea îngrășământului din deșeuri;
- Lanț închis de substanțe nutritive;
- Elasticitate la folosirea diferitelor tipuri de materii prime;
- Miros slab și mai puține insecte dăunătoare;
- Scăderea nivelului îmbolnăvirilor.

Folosirea biogazului pentru producția combinată de căldură și energie electrică (CHP) a devenit un instrument standard pentru majoritatea proiectelor pentru întreprinderile de producerea biogazului în Europa. În țări ca Suedia, Olanda, Germania, biogaz îmbunătățit se folosește și drept combustibil pentru transportul. În aceste țări

ROMÂNIA IVAN DAUKOV MINISTERUL JUSTIȚIEI
Programul INTERREG V-A ROMÂNIA-BULGARIA 2014-2020
CONFORM CU ORIGINALUL

rețelele de distribuție sunt perfecționate și există stații de depozitare. Îmbunătățirea rețelelor de transport a biogazului și a gazului natural este relativ o tendință nouă. Primele Electrocentrale pe gaz natural și rețele de biometan sunt realizate în Germania și Austria. Noua aplicație de biogaz este în celulele de combustie, care sunt deja avansate și disponibile în comerț, în țări precum Germania.

Producția integrată de biocombustibili (biogaz, bioetanol, biodiesel) este parte din concepția de prelucrare a deșeurilor biologice. În cadrul acestei concepții integrate, biogazul asigură energianecesară pentru prelucrare la obținerea biocombustibililor lichizi, iar produsele secundare, obținute în aceasta modalitate, se folosesc ca materii prime pentru descompunerea anaerobă.

Formarea biogazului este rezultatul a câtorva etape succesive: hidroliză, mediu acid, acetonă, care conține metan. La fiecare etapă produsele de pornire se sparg în mici molecule de grupuri de microorganisme specifice.

Parametrii procesului de descompunere anaerobă

Eficiența procesului AP depinde de câteva parametri critici. Prin urmare, foarte important este să se asigure condițiile cele mai adecvate pentru dezvoltarea microorganismelor anaerobe.

Creșterea și activitatea lor sunt influențate în mod esențial, de lipsa oxigenului, temperatura, pH, conținutul substanțelor nutritive, intensitatea amestecării, precum și prezența și cantitatea inhibitorilor.

Parametrii de lucru ai procesului de producție a biogazului.

Construirea întreprinderilor de producere a biogazului combină cerințele tehnice și economice. Obținerea cantității maxime de biogaz, produs în urma prelucrării integrale a substratului, cere supravegherea timpului hidraulic de reținere și respectiv, dimensiunea bioreactorului. În practică alegerea sistemului (de exemplu, dimensiune și tipul reactorului) este un compromis între productivitatea maximă pentru producerea biogazului și rentabilitatea economică. În acest sens, productivitatea BR este un parametru important, care arată greutatea uscată a substanțelorcare pot fi încărcate în bioreactor, pentru unitatea de volum și timp :

$$BR = \frac{m.c}{V},$$

Unde meste masa substratului, încărcată în unitatea de timp;

V -volumul fermentatorului.

Timp reținut hidraulic al (HRT)

Un parametru important, care exercită influență asupra dimensiunii bioreactorului este timpul de reținere hidraulică (HRT). HRT este timpul mediu în care substratul se păstrează în interiorul rezervorului de descompunere. HRT este legat de volumul bioreactorului (VR) și volumul substratului (V), încărcat în unitatea de timp, după cum urmează:

$$HRT = \frac{VR}{V}.$$

Timpul de reținere trebuie să fie suficient de lung, pentru a asigura condiția că numărul bacteriilor, înlăturate împreună cu apele reziduale(reziduurile) să nu fie mai mare de numărul bacteriilor, care au dus la reproducerea (timpul de dublare a numărului de bacterii anaerobe este de 10 sau mai multe zile). HRT scurt asigură un ritm bun de flux de substrat, dar productivitate mai mică a gazului. De aceea este important că HRT să fie ales corect față de viteza de descompunere a substraturilor specifice. Cunoscând HRT, încărcare zilnică a materiei prime și viteza de descompunere a substratului, este posibil să se calculeze volumul necesar al bioreactorului.

ROMÂNIA IVAN DANKOV MINISTERUL JUSTIȚIEI

CONFORM CU ORIGINALUL

Programul INTERREG V-A ROMÂNIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Code: ROBG-436 Raport e-MS 4 Suma solicitată

După dimensiune, funcţie şi locaţie, instalaţiile agricole se împart în trei categorii:

- Instalaţii familiare pentru biogaz -reactorii au o construcţie simplă, sunt ieftini şi solizi, uşor de manevrat şi de păstratîn parametri şi pot fi construiţi cu materiale locale existente. De obicei nu există instrumente de control, pentru că multe din aceste reactoare funcţionează într-unmediu caldă şi au HRT lung;
- Instalaţii de biogaz la nivel de fermă - sunt destinate pentru a deservi o gospodărie agricolă, prin descompunerea materiei prime iniţiale pe parcursul desfăşurării activităţilor lor. Multe instalaţii de biogaz folosesc co-descompunere cu cantităţi mici de substrat, bogate în metan (de exemplu, deşeuri de ulei de la industria de prelucrare a peştelui, deşeuri vegetale, grăsimi şi altele), în scopul creşterii productivităţii;
- Instalaţiile centralizate pentru co-descompunere-concepţie, bazată pe descompunerea deşeurilor animalecolectate de la câteva ferme şi uzina de producere a biogazului, amplasata la acestea.

În contextul creşterii demografice continue şi limitarea spaţiilor de păstrare a deşeurilor, administrarea deşeurilor casnice s-a transformat într-o problemă ecologică serioasă. Cel mai des, pentru administrarea deşeurilor biodegradabileurbane, se foloseşte :

- Prelucrare termică suplimentară /ardere (piroliză şi gazeificare). Prin aceasta materialul organic se descompune la temperatură medie şi ridicată, în urmă căreia se obţine o substanţă solidă (cărbuni) şi gaz;
- Autoclave - se aplică pentru deşeuri de la spitale. Aceasta este un proces de prelucrare prealabilă în scopul de a steriliza înainte de depozitarea definitivă. Deşeurile se prelucrează cu aburi sub presiune într-o cameră metalică şi se transformă într-un material uşor, steril;
- Compostare -se foloseşte pentru deşeurile alimentare şi alte materii organice de la producţia agricolă. Aceasta este un proces de descompunere cu ajutorul microorganismelor anaerobe;
- Prelucrare mecanică şi biologică -proces de prelucrare prealabilă a deşeurilor înainte de folosirea lor sau prelucrării lor suplimentare. Scopul principal este să se împartă fluxul deşeurilor pe componente, în scopul reciclării lor sau reprelucrării lor.
- Depozitarea deşeurilor -metoda cel mai puţin recomandabilă, din cauzaspaţiilor insuficiente de depozitare a deşeurilor, repercusiunile lor asupra mediului înconjurător (terenuri, ape freatice, aer) şi gazele emise. Aceasta metodă nu asigură reutilizarea materialelor.

Sectoarele industrialecare trebuie să recurgă la AP prelucrare a apelor reziduale sunt:

- Industria alimentară: industria pentru conserve, unităţi de prelucrare a laptelui, abatoare şi altele;
- Producţia băuturilor: fabrici de bere sau băuturi nealcoolice, pentru fabrici de produse distilate, pentru cafea şi sucuri de fructe şi altele;
- Produse industriale: industria de hârtie şi carton, industria cauciucului, industria chimică, industria de producere a amidonului, industria farmaceutică şi altele;

Instalaţiile industriale pentru biogaz asigură pentru societate şi pentru industriile respective o serie de foloase, şi anume:

ROMÂNIA IVAN DAUKOV
CONFORM CU ORIGINALUL

- Valoare adăugată prin reciclarea materiilor prime şi scăderea cheltuielilor de administrare a deşeurilor şi producţia de energie;
- Prelucrarea deşeurilor îmbunătăţeşte echilibrul ecologic al industriilor respective.

3.3. Tehnologii de valorificare a energiei eoliene

Cauza vântului este încălzirea inegală a suprafeţei Pământului de către Soare. Ca urmare a acestui lucru, aerulcare este în contact cu suprafaţă Pământuluise încălzeşte mai mult când se află în contact cu părţile mai încălzite ale scoarţei Pământului. Astfel aerul încălzit se dilată şi se obţine presiune diferită a aerului în părţile încălzite diferit. Pentru că aerul tinde întotdeauna(în funcţie de nivelul deasupra mării) să aibă aceeaşi presiune, straturile de aer cu presiune mai mare se mişcă în direcţia straturilor cu presiune mai mică. Aceasta mişcare a aerului creează vântul saudistribuţia neuniformă a căldurii pe suprafaţa Pământului creează o mişcare circulară a aerului din atmosfera Pământului.

Suprafaţa Pământului este neomogenă- uscat, apă, păduri. Aceste trei tipuri ale suprafeţei Pământului se încălzesc în mod diferit de către Soare.

Particularităţile reliefului local al scoarţei Pământului creează condiţii de apariţie a vânturilor locale. De exemplu, atunci când se schimbă temperatura în timpul nopţii şi a zilei, pe uscat, dar şi pe mare, pe litoral apar vânturile marine. Zona influenţei vânturilor marine este de cc. 40 km de la malul mării, iar înălţimea lor ajunge la 300 m.

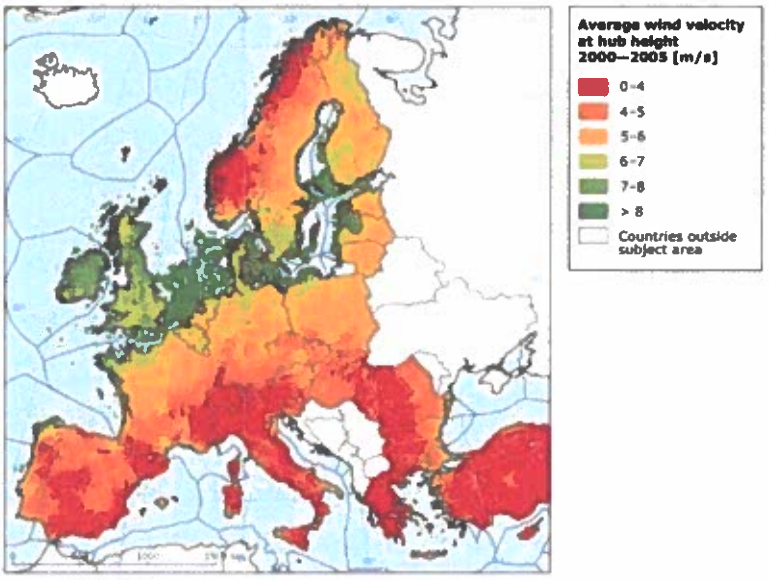
Energia curentului de aer

Ca orice corp fizic, aşa şi vântul posedă energie cinetică. Aceasta energiepe care o are aerulse foloseşte prin trecerea lui printr-o elice special construită, numită turbină eoliană. La trecerea prin aceasta turbină de lucru a motorului eolian vântul îşi schimbă direcţia de mişcare şi exercită o presiune asupraeliceiturbinei de lucru şi ca urmare turbina se învârte, adică se pune în mişcare. La rotire turbina execută un lucru mecanic. Aceasta depinde de suprafaţă elicelor turbinei de lucru şi de viteza vântului.

Folosirea energiei constă în transformarea vântului în energie mecanică prin turbina de vânt. Unele turbine de vânt au capacitatea de a pune în mişcare generatori electrici cu puterea de 5 MW la viteză minimă a vântului de 5 m/s (20 km/h). În fig. 3.29 este arătată harta vitezei medii a vântului în Europa.

CONFORM CU ORIGINALUL

Map 2.2 **ECMFW wind field data after correction for orography and local roughness (80 m onshore, 120 m offshore)**



Source: EEA, 2008.

Fig.3.18. Viteza medie a vântuluin în Europa [4]

Avantajele principale ale folosirii energiei eoliene sunt:

- Lipsa emisiunilor de substanţe poluante şi gaze cu efect de seră;
- Energia eoliană se generează fără a rezulta produse reziduale;
- Scăderea, în ultimul timp, a preţului de cost pentru unitatea de energie, produsă în centralele electrice eoliene.

Dezavantaje ale folosirii energiei eoliene:

- Preţul relativ mai mare al energiei produse şi siguranţa relativ scăzută a turbinei;
- Impact vizual negativ şi poluare fonică produsă asupra oamenilor ;
- Exercită influenţă asupra mediului înconjurător şi asupra ecosistemele şi necesită spaţii mari libere pentru instalarea lor;
- Funcţionarea lor depinde esenţial de viteza vântului.

Un alt dezavantaj este că, numai o parte din energia vântului se transformă în lucru mecanic, ceea ce depinde de indicatorii aerodinamici a paletelor lor. În practică, generatorii eolieni transformă cc. 60%-70% din puterea maxim posibilă.

Generatorii eolieni pot fi clasificaţi după criterii diferite.

Primul criteriu posibil este orientarea axeiturbinei eolian. Se deosebesc turbine eoliene cu axă verticală şi orizontală. Turbinele eoliene cu axă verticală se folosesc simţitor mai rar, deoarece beneficiile lor de a nu avea nevoie de monitorizarea vântului şi poziţionarea echipamentelor grele pe teren, nu pot compensa dezavantajele lor ca randament mai scăzut, arborele tubular greu, solicitarea neuniformă a catargului, necesitatea ocupării suprafeţei mari pentru montarea dispozitivelor de întindere, etc.

Avantajele turbinelor eoliene cu axă orizontală sunt că au randament mai mare, mai mult loc la baza catargului, mai puţin dinamice, etc (fig.3.19).Dezavantajele sunt necesitatea existenţei sistemului de direcţionare şi faptul că, echipamentele sunt amplasate în vârful catargului, ceea ce presupune un montaj mai dificil.

ROMÂNIA IVAN DANKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIȚIEI
CONFORM CU ORIGINALUL
Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA 2014-2020
e-MS Code ROBG-136
Report e-MS 4
Suma solicitată



a) b) c)

Fig.3.19. Tipuri de generatori eoliene: a - cu două; b - cu trei; c)cu mai multe palete

Puterea turbinei eoliene nu depinde de numărul elicelor rotorului lor, ci de zona de lucru pe care o descriu atunci când se rotește. Tendința este ca elicele să fie mai puține la număr, dar să fie mai lungi, pentru a crește suprafața de lucru și respectiv puterea lor. Majoritatea turbinelor eoliene moderneau două sau trei elice. Turbinele eolioene cu mai multe elice se folosesc mai ales pentru pomparea apei.Turbinele eoliene de putere mai mică se folosesc pentru nevoi casnice și în locuri îndepărtate. O serie de producători oferă un set de turbină eoliană cu baterie de acumulator și controler de încărcare.

Altă clasificare a generatorilor eolieni este după puterea nominală, și aceasta este:

- generatori eolieni-cu putere mai mică de 40 kW;
- generatori eolieni medii -cu puterea între 40 și 500 kW;
- generatori eolieni mari -cu puterea mai mare de 500 kW.

Alegerea turbinei eoliene după puterea nominală depinde de potențialul energetic al locului de instalare.După numărul elicelor turbinei eoliene se deosebesc următoarele categorii de turbine eoliene:

Turbine cu o singură paletă -nu găsesc prea multe utilizări din cauza asimetriei arborelui turbinei eoliane și vitezei mai mare de rotire. Turbinele cu două palete - viteza lor de rotire este mai mică față de cel precedent, dar totuși, este suficient de mare, pentru a produce impact vizual neplăcut și zgomot aerodinamic. Alt dezavantaj este sarcina asimetrică a arborelui turbinei, pentru că paleta de lângă catarg este mai puțin solicitată decât cea opusă ei. Turbinele cu trei elice - sunt cele mai utilizate pe scară largă, pentru că au viteză de rotire mai mică și respectiv, sunt mai silențioase. În plus amplasarea elicelor la 120° asigură încărcarea uniformă a arborelui turbinei, pentru că sarcinile inegale nu sunt dispuse diametral opus.Turbinele cu mai multe elice-se folosesc în principal pentru pomparea apei. Funcționează la viteze mici ale vântului și cu viteză mică de rotire.

Elementele componenților de transformare a vântului în energie electrică sunt : turbină eoliană, reductor (multiplicator), generator trifazic, transformator al parametrilor tensiunii, consumator de energie electrică (fig.3.20).

ROMÂNIA IVAN DAHKOV

CONFORM CU ORIGINALUL

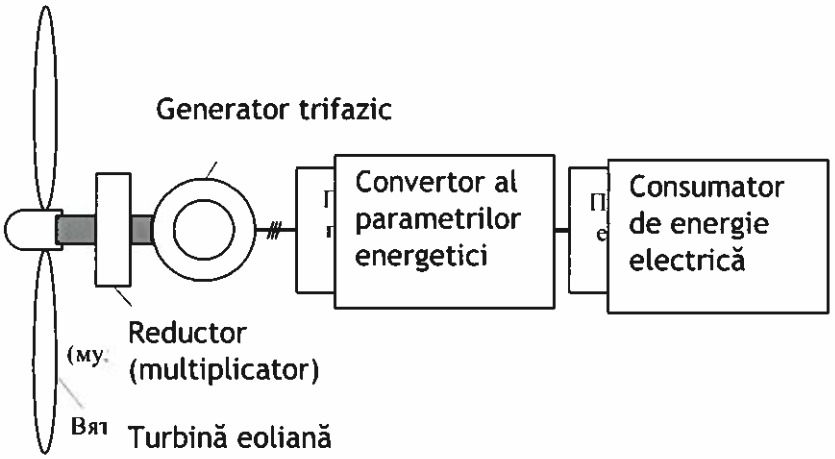


Fig.3.20. Schemă – bloc la transformarea energiei eoliene

Parametrii principali ai generatorilor eolieni.

Producătorul propune curba puterii pentru fiecare turbină eoliană.Aceasta este dependența între puterea activă produsă și viteza vântului. După curba puterii se determină: v_{max}-viteza maximă a vântului, până la care generatorul funcționează; v_{min}-viteza minimă pentru a începe să funcționeze; v_p-viteza vântului, la care ajunge la puterea maximă. Aceasta curbă este determinantă pentru alegerea locului de instalare a turbinelor eoliene.

Centralele electrice eoliene sunt complet competitive cu toate celelalte surse de energie, ceea ce reiese din compararea investițiilor alocate pentru construirea și cheltuielile de exploatare.

La alegerea locului de montare a generatorilor eoliene trebuie ținut cont de:

- condițiile meteorologice -viteza medie anuală a vântului și direcția predominantă a vântului;
- limitarea consecinței negative asupra mediului înconjurător;
- evitarea locurilor de turbulență sau cu exploatare dificilă din cauză condițiilor climaterice nefavorabile.

Siguranța la funcționare a turbinelor eoliene depinde în mod esențial de turbulența care poate să suprasolicite elementele în rotație și alte elemente ale turbinei și să crească riscul de avarii.

Amplasarea optimă a turbinelor eolienecare duce la scăderea cheltuielilor de investiție și a celor de exploatare.

Pentru proiectarea și simularea turbinelor eoliene se folosesc produse soft specializate. Acestea se folosesc pentru analiza și determinarea potențialului energetic eolian, pentru întocmirea hărților climaterice, calculul cantității de energie electrică produsă, costul, etc. Cele mai utilizate produse soft sunt WAsP (Wind Atlas Analysis and Application Program), WindPro și WindFarmer.

3.4. Tehnologii de folosire a energiei hidraulice și geotermale

Apa este cea mai răspândită sursă de energie regenerabilă, utilizată pe scară largă pentru producția de energie electrică. Resursele hidraulice sunt considerate a fipractic

ROMÂNIA IVAN DANKOV MINISTERUL JUSTIȚIEI
CONFORM CU ORIGINALUL
Programul INTERREG V-A ROMÂNIA-BULGARIA

inepuizabile şi se reînnoiesc continuu, pentru că sub acţiunea soarelui se realizează un circuit continuu în hidrosfera Pământului. Apa din oceane, mări, lacuri, râuri, sol se evaporă şi apoi revine pe suprafaţa pământului sub formă de precipitaţii.

În centralele hidroelectrice (CHE) se folosesc turbine hidraulice. Cea mai largă aplicare au primit metodele şi mijloacele tehnice, care folosesc energia apelor, amplasate peste nivelul mării (râuri, lacuri, bazine).În afară de acestea există şi alte resurse energetice de apă -energia valurilor marine, a fluxurilor şi refluxurilor marine şi a curenţilor oceanici.

Asupra caracterului circulaţiei fluideloreste afectată frecarea particulelor fluidului respectiv, numită frecare internă sau viscozitate, şi de asemenea între lichid şi pereţii „canalului" prin care se face curgerea lichidului respectiv.

Curgere stabilită se numeşte flux, la care viteza şi presiunea particulelor în fiecare punct aleatoriu al spaţiului umplut cu lichid sunt mărimi constante şi acestea nu variază în timp.

Curgerea nestabilită se numeşte un curent, la care viteza şi presiunea particulelor în fiecare punct aleatoriu din spaţiul umplut cu lichid sunt mărimi constante şi acestea variază în timp.

Curgerea sau fluxul este numită masa de lichid în mişcare.

Curgere sub presiune se numeşte o asemenea un curent la care presiunea este mai mare decât cea atmosferică. Curgerea sub presiune este, de exemplu, curgerea în conductele de apă.

Curgerea fără tensiune se numeşte cădere, care are suprafaţă liberă cum este, de exemplu, căderea din râurile şi canalele deschise.

Debitul(consumul) înseamnă cantitatea de lichid care curge într-o perioadă de timp. Debitul este fie volumetric fie ponderatîn funcţie de măsurarea volumului sau greutăţii lichidului.

Barajele servesc pentru acumularea apelor râurilor în care se acumulează mari cantităţi de apă. Aceasta conduce la o creştere a căderii apei, ceea ce face ca motoarele hidraulice să aibă putere mai mare.

Stăvilarea apei din râuri se realizează în două modalităţi, care depind de cantitatea de apă şi lăţimea albiei râului şi anume :

- Iazuri fixe (baraje);
- Iazuri mobile sau savaci.

Iazurile fixe (barajele) se construiesc perpendicular pe curentul râurilor. Înălţimea barajelor se determină ţinând cont de cantităţile de apăcare se acumulează în faţa barajelorpentru a nu inunda terenurile agricole şi de a scădea nivelul inferior al apei hidrocentralei, construite în amonte.

Iazurile mobile (savacii)se construiesc pentru bararea de cantităţi mici de apă. Acestea sunt sub formă de scut. Acestea sunt de asemenea utilizate pe scară largă în pereţii de beton pentru prelingerea apei acumulate sau pentru scăderea nivelului apei în caz de inundaţii, precum şi pentru curăţarea suprafeţei apei de obiecte plutitoare.

Energia apei

Apa acumulată în lacurile de munte, barajele, stăvilarele şi în savacii râurilor de câmpie posedă o rezervă uriaşă de energie potenţială. Cantitatea energiei potenţiale este egală cu multiplul greutăţii apei cu înălţimea, la care se află cantitatea de apă raportată la planul la care se află montat motorul hidraulic:

$$E_p = G.H_b, \qquad 3.4)$$

ROMÂNIA IVAN DANKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIŢIEI
CONFORM CU ORIGINALUL
Programul INTERREG V-A ROMÂNIA-BULGARIA
4

Unde E_p este energia potențială;

G - greutatea apei;

H_b - înălțimea la care se află apa (căderea brută).

Dacă apa se lasă să curgă pe conducte sau canale până la locul unde sunt instalate motoarele de apă, energia potențială va pune în funcțiune motoarele hidraulice și astfel energia apei va produce lucru mecanic.

Puterea curentului de apă se poate determina prin înmulțirea densității apei, accelerația gravitațională, debitul și diferența în înălțimi (căderea apei sau presiunea geodezică).Parametrii, care caracterizează lucrul turbinelor hidraulice sunt ca: presiune, debit, putere, randament și viteză de rotație.

Instalațiile hidrotehnice servesc pentru a crea căderi mari(presiuni) a apei, și de asemenea pentru a o colecta în cantități mai mari și totodată, s-o aducă la motoarele hidraulice. În acestea energia apei se transformă în lucru mecanic sau se transformă în energie electrică.

Înainte să înceapă construcția unei instalații hidrotehnice trebuie în prealabil să se efectueze anumite studii despre cantitățile de apă, care se poate acumula și despre modificările debitelor în diferitele sezoane ale anului. Se măsoară, de asemenea, și căderea apei și variațiile acesteia.

Concomitent cu aceste studii de fac și studii geologice la care se studiază proprietățile terenului.

După ce se constată că există condiții pentru construirea unei hidrocentrale se face o evaluare cu privire la ce cheltuieli trebuie să fie investite pentru realizarea hidrocentralei și ce energie se va obține.

La construcția se trece după ce se stabilește că, construirea unui asemenea dispozitiv este motivată economic și tehnic rațională. La efectuarea acestei evaluări se ia în vedere și condițiile igienice, care se vor crea după acumularea apei.

După tipul locației și construcția sa hidrocentralele electrice se împart în:

- Centrale cu presiuni scăzute sau de câmpie;
- Centrale cu presiuni mari sau de munte.

Hidrocentrale cu presiuni scăzute

După stabilirea efectului economic de la construirea unei asemenea hidrocentrală și asigurarea cantității de apă necesară și căderea necesară se trece la construcția. Canalul superior, care aduce apa până la turbina se proiectează în așa fel că, acesta să fie scurt și drept din punct de vedere al economicității și a întreținerii. Același lucru este valabil și pentru canalul inferior, care scoate apa.

Înălțimea stăvilarului se determină în așa fel că, să nu inunde multe proprietăți ale oamenilor pe albia râului, și de asemenea, să nu urce foarte mult nivelul apei și să dăuneze altor instalații vecine cu acesta cursul în amonte al râului. Calculul rentabilității dă valoarea exactă a căderii nete căutate.

Gura canalului superior începe de la 10 la 20 metriîn fața stăvilarului. La începutul lui se montează un grilaj brut în scopul să nu permită trecerea obiectelor flotante de dimensiuni mai mari care de obicei apa poartă cu sine. Aproape de acest grătar brut se construiește un pod care servește pentru curățarea grilajului.

La începutul canalului este montat și o ecluză, care servește pentru reglarea debitului în canal. Pentru curățarea canalului de nămol, nisip, și altele se pune un decantor, care este legat cu albia râului prin ecluză și canal.

Hidrocentrale cu presiune mare

ROMÂNIA IVAN DAHKOV MINISTERUL JUSTIȚIEI
CONFORM CU ORIGINALUL
Programul INTERREG V-A ROMÂNIA-UCRAINA
Raport 4

Apele montane se pot acumula în lacuri mari sau baraje prin săparea de tunele şi canale, care duc apa până la depozitul de apă. De acolo, apa se transportă pe conducte până la turbina. La construirea conductei de apă trebuie ţinut cont de rezistenţa lui în funcţie de presiunea apei. În dispozitiv se pun se pun diafragme sau ecluză, care abat apa la revizia tehnică sau reparaţia turbinei.

Sub debitul unei turbine de apă se înţelege volumul de apă, care trece prin secţiunea de intrare a turbinei în unitatea de timp.Presiunea geodezică poate fi analizată ca o energie specifică(raportată la unitatea de greutate) energia de care dispune hidrocentrala electrică. La o presiune oarecare poate fi stabilită succesiv puterea hidraulică a turbinei, puterea mecanică a arborelui turbinei şi energia electrică produsă.

Hidrocentralele mici răspund mai exact la definiţia de sursă regenerabilă. Câteodată la sursele regenerabile se pot număra şi centralele, construite pe rezerve de apă mari. Considerentele pentru acest lucru sunt, că apa se analizează ca o sursă regenerabilă.

Hidrocentraleleelectrice pot fi clasificate şi pe alte considerente:

- După regimul apelor: hidrocentrale pe ape curgătoare; hidrocentrale pe ape egalizate; cascade de hidrocentrale.
- După caracterul lucrului în sistemul energetic: de bază şi de vârf.

Transformarea energiei hidraulice în energie mecanică se realizează prin turbina de apă. După principiul său de lucru acestea sunt :active şi reactive.

Active sunt acele turbine hidraulice, care transformă numai energia cinetică a apei, iar cele reactive sunt acele turbine care transformă predominant energia potenţială. Printre cele mai des folosite se numără turbinele active: turbina lui Pelton, turbina dublă şi turbina Turgo (fig.3.21).

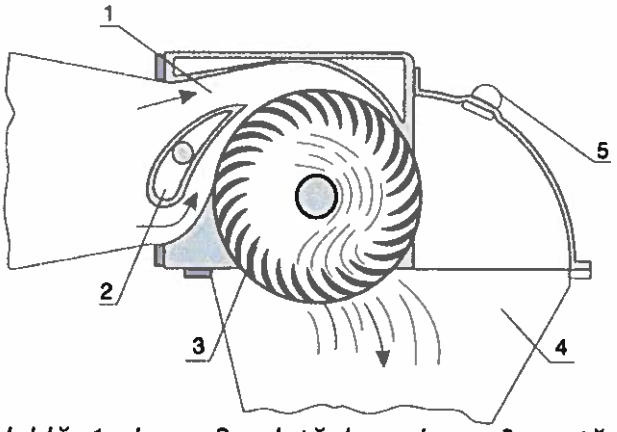


Turbina lui Pelton



Turbina Turgo

CONFORM CU ORIGINALUL



Turbina dublă: 1- duza , 2-paletă de reglare , 3- roată de lucru, 4- camera de lucru, 5- aerisire

Fig.3.21. Tipuri de turbine de apă active

În practică aceste turbine ajung la un randament de cc. 87%. Turbinele Turgo sunt deosebit de populare în cadrul hidrocentralelor mici. Acest lucru se datorează preţului lor scăzut şi construcţiei lor simple.La construirea unor hidrocentrale mici trebuie să se aibă în vedere următoarele recomandări:

1. Posibilitatea folosirii proiectelor tip şi detalii şi utilaje standardizate.
2. Luarea măsurilor necesare pentru funcţionarea eficientă a hidrocentralelor la variaţii relativ mari ale debitului apei.
3. Folosirea sistemelor simple şi sigure de comandă automată.

Avantajele de bază la producţia de energie electrică de la hidrocentrale mici sunt:

- Nu se emană în atmosfera gaze nocive;
- Se folosesc continuu surse regenerabile de energie.
- Eficienţă mare a transformării în comparaţie cu cea a centralelor termice, eoliane şi cele forovoltaice
- Siguranţă mare;
- Preţ scăzut al energiei electrice produse;
- Termen mare de exploatare;

Dezavantaje ale hidrocentralelor electrice:

- Necesitatea existenţei bazinelor de acumulare a apei, care deseori duce la inundarea suprafeţelor mari de teren şi pierderea habitaclurilor multor animale;
- Dependenţa producţiei de modificările sezoniere şi cantitatea de ploi;
- Repercusiune asupra cursurilor râurilor şi ecologia apelor, inclusiv şi îngreunarea migraţiei peştilor.

În ultimii ani, există tendinţă de construire a hidrocentralelor mici. Finalizarea lor este relativ rapidă şi necesită investiţii iniţiale mai mici.

Energia geotermală

Noţiunea „geotermală" vine din cuvântul grecesc "geo" - pământ şi „terma"- căldură, care în sensul comun al cuvântului înseamnă- energie calorică din Pământ.

Energia geotermală este cealaltă sursă de energie regenerabilă, în afară de Soarele, care poate fi folosită fără a fi instalate dispozitive tehnice complicate. Această

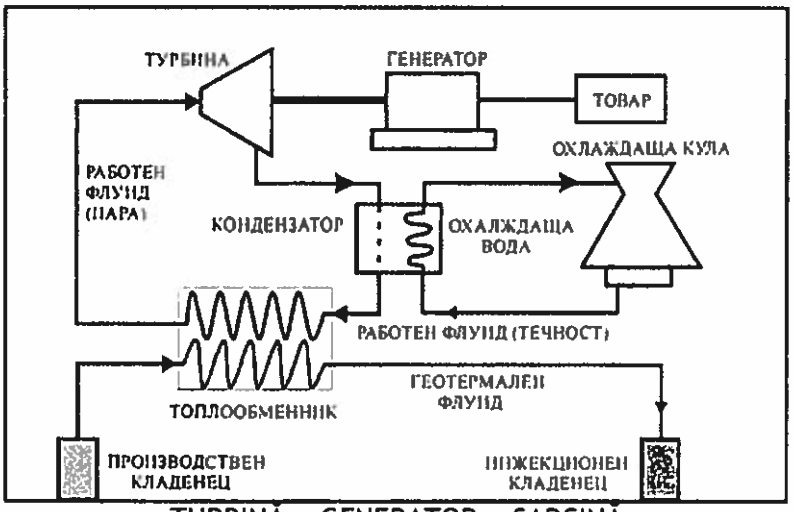
ROMÂNIA IVAN DAUKOV MINISTERUL JUSTIŢIEI
CONFORM CU ORIGINALUL

energie izvorăşte din Pământ. Însemnătatea practică a energiei geotermale depinde de localizarea sursei, debitul, temperatura acesteia, apropierea de consumator, condiţiile climaterice şi infrastructura existentă.

Folosirea energiei geotermale din punct de vedere energetic, găseşte aplicare în două domenii- pentru producţia de electricitate şi pentru scopuri neelectrice.

Producţia energiei electrice prin turbina de aburi convenţională necesită prezenţa unei surse de temperatură de cel puţin 150°C, cu presiune şi debit adecvate (fig.3.22). Folosirea turbinelor de aburi este cel mai simplu şi ieftin mod de generare de energie.Resursele de apă geotermală din ţară nu permit folosirea directă a acestora pentru producţia de energie electrică.

Folosirea tehnologiilor pentru valorificare energiei geotermale are următoarele avantaje: sursă permanentă de energie; independentă de condiţiile climaterice; tehnologie fără zgomot; posibilitatea folosirii directe; cheltuieli mici de investiţii şi exploatare; posibilitatea de aplicare în condiţii urbane.



TURBINĂ GENERATOR SARCINĂ
FLUID DE LUCRU CONDENSATOR APĂ DE RĂCORE
FLUID DE LUCRU(LICHID)
SCHIMBĂTOR DE CĂLDURĂ FLUID GEOTERMAL
PUŢ DE PRODUCŢIE PUŢ DE INJECTARE

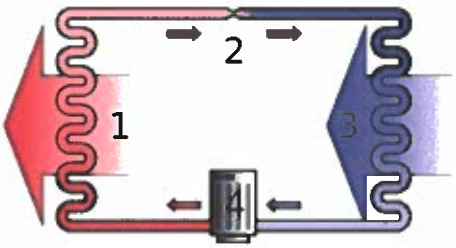
Fig.3.22. Schemă de folosire a sursei geotermale de energie

3.5. Pompe termice. Sisteme de producţie combinată de energie

Pompa termică este un dispozitiv, care foloseşte energie termică de la o sursă de căldură şi o transportă până la un obiectiv final de cedare a căldurii /aparat. Pompa termică foloseşte o cantitate de energie externă, pentru a efectua lucrul de transferarea energiei de la sursa de căldură până la radiator (corp de cedare a căldurii). Exemple de pompe termice reprezintă instalaţia de aer condiţionat şi frigiderul, iar termenul pompa termică este mai general şi se referă la multe OBK (încălzire, ventilaţie şi climatizare, în engleză: Heating, Ventilating, and Air Conditioning.Pompele termice (ТП) extrag căldura

ROMÂNIA IVAN DANKOV
CONFORM CU ORIGINALUL

din aerul extern mai rece sau din suprafaţa Pământului şi transportă acesta energie până la spaţiile pentru încălzit (fig.3.23).



1. condensator; 2. Ventil drosel;
3. Evaporator; 4. Compresor.

Fig.3.23. Principiul de funcţionare a pompei termice (TП):

Pompele termice sunt cele mai bune variante pentru asigurarea încălzirii, răciriişi a apei calde pentru nevoile casnice. Regiunea Ruse-Giurgiucu clima sa moderat continentală permite funcţionarea eficientă a sitemelor de pompe termice, în particular, (aer-apă). Pompele termice folosesc electricitate pentru funcţionarea lor, iar dacă această electricitate este din surse regenerabile, acest lucru le face o modalitate exclusiv naturală şi conformă cu ecologia pentru asigurarea microclimatului spaţiilor.

Eficienţa mare a pompei termice se dovedeşte de faptul că la 1 kWh consumat de energie electrică, TП pompa termică generează între 3-8 kW energie termică, în funcţie de tipul şi calitatea execuţiei. Sistemele cu pompe termice lucrează cu COP de cc. 4 -6, iar dispozitivele de încălzire obişnuite COP = 1.0;cazanele pe gaz- COP de cc. 0.85;cazanele pe lemne şi cărbuni- COP de cc. 0.70.

Avantajele pompelor termice faţă de celelalte dispozitive de încălzire sunt posibilitatea de reversare a regimului de lucru, adică, căldură (în timpul iernii) sau frig (vară).

Tipuri de pompe termice

În principiu, toate sursele termice pentru pompele termice, trebuie să fie cu temperatură mai joasă de cea a spaţiilor de încălzit. Cel mai des pompele termice obţin căldura din aer, apa şi Pământ.

Pompa termică aer-aer.

Este compusă din două secţiuni de ventilare - pentru aer extern şi pentru aer intern. Principiul de lucru este următorul: extrage energie din aerul extern şi o cedează sub formă concentrată celui interior. Se cunosc sub denumirea „climatic". Există două variante- un corp, care se încorporează în peretele exterior sau „split" compus de două corpuri de montaj dinspre celedouă părţi ai peretelui .Dezavantaj este eficienţa insuficientă (în comparaţie cu pompele termice „de apă") în regim „încălzire" sub 0 grade a aerului extern, şi în regim „răcire" peste 25 grade a aerului extern.

Pompa termică aer-apă. Sistemul de termopompă este cel mai ieftin şi cel mai utilizat. Sursa primară de căldură este aerul înconjurător. Aceste pompe termice sunt relativ uşor de instalat şi au cel mai mic preţ la achiziţie. În funcţie de temperatura aerului extern, COP variază de la 2.5 la 5. Coeficientul anual mediu este de 3 - 3.5, dar la unele modele specializate este relativ mai mare.

Pompa termică apă-apă. Sursa de energie termică pentru pompele apă-apă sunt râurile învecinate, puţuri de apă şi câteodată chiar ape reziduale casnice (se valorifică căldura de la apa reziduală, care aproape întotdeuna este cu temperatură mai mare decât cea a mediului înconjurător în timpul iernii). Pompele termice de tipul apă-apă au un

CONFORM CU ORIGINALUL

coeficient mai mare decât pompele termice cu sursa de căldură aer, pentru că Pământul şi apele freatice de la care se asigură căldura sunt cu temperatură relativ permanentă în tot timpul anului.

Pompele termice pământ-apă. Variaţiile în valorile temperaturii sub suprafaţă Pământului sunt foarte mici- diferenţele medii anuale sunt 2-3 °C. Aceasta temperatură relativ permanentă este premiza pentru randamentul ridicat de eficienţă a pompelor termice Pământ-apă. Ei au COP de la 4 la 8. Ca dezavantaj se poate arăta preţul mai mare şi montajul mai complicat.

Pompe termice de absorbţie. În esenţă acestea sunt pompe termice de aer acţionate nu de electricitate, ci de la o sursă de căldură, ca gazul natural propan, apă încălzită de Soare sau apă geotermală. Pentru că gazul natural este cel mai des întâlnită sursă de căldură pentru pompele de absorbţie, acestea se mai numesc şi pompe termice pe gaz. Au şi răcitori de absorbţie (răcitori pe gaz), care lucrează pe acelaşi principiu, dar nu sunt reversibile şi nu pot servi şi ca sursă de căldură.

Pompe termice geotermale. La acestea căldura, conţinută în apele freatice, poate fi folosită cu cheltuieli mici pentru nevoi şi în procesul de încălzire. Folosirea sistemelor de acest tip se deosebeşte de încălzirea apei în crescătorii de peşte, până la încălzire şi răcire a clădirilor publice şi de locuinţe.

Pompele termice geotermale cu GHPs (câteodată numite GeoExchange) folosesc ca mediu de schimb al căldurii temperatura constantă a Pământului în loc de cea a aerului extern. Acest lucru permite sistemului să ajungă la eficienţă mare în comparaţie cu pompele termice pe aer.

Avantajele principale ale pompelor termice sunt:

- Coeficient mare de transformare energetică (4 - 6);
- Coeficient mare de folosire până la 0.58 pentru sistemele care funcţionează până acum;
- Preş de cost mic a energiei termice produse ~ 6€/GJ;
- Nu se emană gaze nocive ca CO_2, SO_2şi NO_x.

Dezavantajele pompelor termice sunt:coroziunea ridicată a schimbătorilor intermediare de căldură, ceea ce duce la creşterea cheltuielilor de exploatare;dependenţă puternică între căldură energia termică produsă şi debitul apelor freatice; necesitatea de investiţii însemnate iniţiale pentru cercetări, sondaje, instalaţii energetice, utilare auxiliare şi reţele de distribuţie.

Perioada de amortizare a utilajelor cu pompe termice este de cc. 30 ani, iar folosirea sursei de energie poate continua cu secole.

Exemplu de dimensionare a unei pompe termice de încălzire a locuinţei

Se admite că înălţimea camerelor este de H=3m. Pentru a se determina cantitatea necesară de căldură, se foloseşte cerinţa specifică pentru căldură, exprimată în W/m^2. Dacă clădirea are o cerinţă de căldură de 50 W/m^2suprafaţa locuinţei (pentru clădiri construite după 1995)care trebuie să fie încălzităeste de 250 m^2 (H = 3m), puterea calorică a sistemului de încălzire (fără importanţă de tipul acesteia) se obţine $250m^2.50W/m^2$=12 500W=12,5kW.

Pentru obiective mai mari,pot fi proiectate pompe termice de mare putere în mod special pentru apa caldă reziduală, folosindu-se orice tip de pompă termică (apă-apă, apă-apă, pământ-apă, aer-apă,) şi rezervoare mai mari de apă.

ROMÂNIA IVAN DANKOV MINISTERUL JUSTIŢIEI

CONFORM CU ORIGINALUL

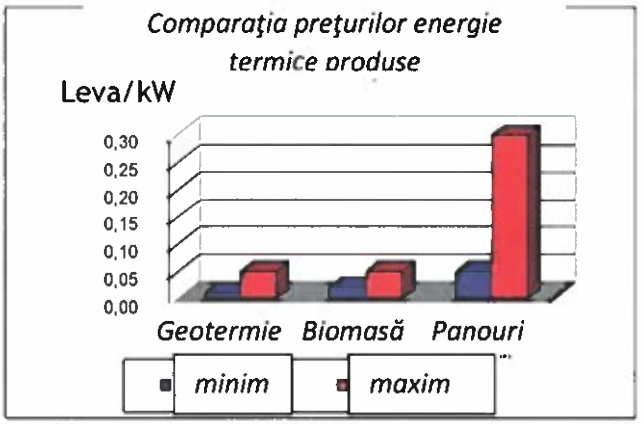
3.6. Costul energiei

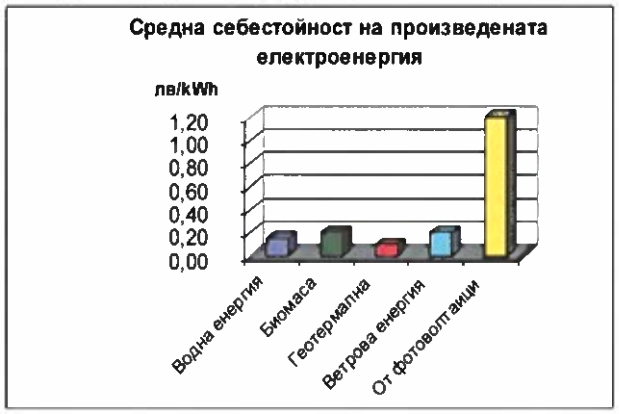
Nomenclatorul surselorregenerabile de energie include: energie de apă, biomasă, energie solară, energia eoliană şi energie geotermală.Mai jos sunt arătate date despre preţul mediu al energiei electrice şi termice,tipuri de produsedinsurse regenerabile.

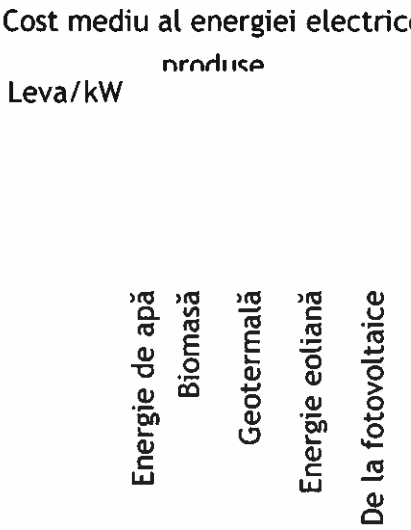
Tabelul 3.5: Preţ mediu al energiei produse din surse regenerabile de energie după evaluare mondială,echivalată în leva (sursă : World Geothermal Congress, Turkey)

Surse regenerabile	Producţia de electricitate	Producţia de căldură
	leva/ kWh	leva/kWh
Energie de apă	0,10 - 0,30	
Biomasă	0,10 - 0,30	0,02 - 0,05
Panouri solare		0,05 - 0,30
Fotovoltaice	0,40 - 2,00	
Generator eolian	0,10 - 0,30	
Energie geotermală	0,03 - 0,15	0,01 - 0,05

În fig.3.24şi 3.25este prezentat preţul mediu al energiei produse din surse regenerabile după o evaluare mondială.







ROMÂNIA IVAN DANKOV
CONFORM CU ORIGINALUL
Programul INTERREG IIA

Fig.3.24. Preţul mediu al energieidin surse regenerabile, echivalată în leva

Cheltuielile de producţia energetică (mai ales pentru energie termică) din surse geotermale sunt cele mai mici (fig.3.26).

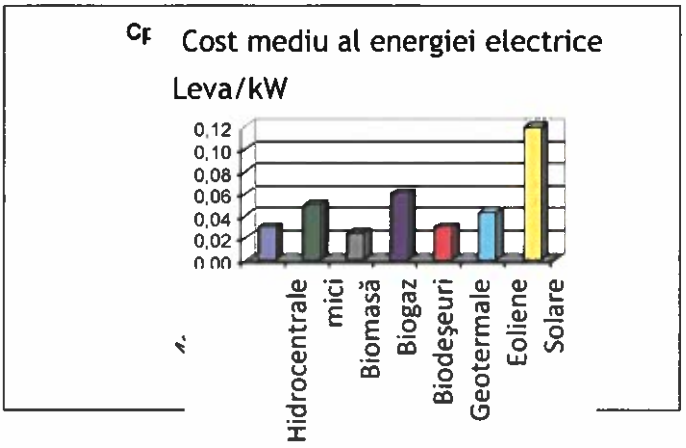


Fig.3.26. Prognoze aduse la valori medii pentru costurilede producţie de energie electrică

Prognozele menţionate sunt la coeficient de solicitare 0,5. Comparaţia între sursele regenerabile arată o perspectivă excepţională a biomasei (biogaz), energiei geotermală şi a micilor hidrocentrale electrice. Un avantaj suplimentar al surselor regenerabile de energie este coeficientul de solicitarecare poate să ajungă la 0.9, imposibil de atins de celelalte sursele regenerabile.

În tabelul 3.6 sunt arătate preţurile specifice (fără TVA) la unele tipuri de combustibili.

Tabelul 3.6. Preţ mediu specific al energiei de combustibili şi purtătorii de energie (fără luare în vedere a randamentului instalaţiei de valorificare)

Tip de combustibil	Căldură de ardere	Unitatea de măsură	Preţuri specifice, €/Gcal
Brichete şi peleţi din masă lemnoasă	4400	kCal/kg	25
Paie balotate	3400	kCal/kg	18
Lemne de foc	2700	kCal/kg	35
Aşchii de lemn	2700	kCal/kg	14
Cărbuni	6200	kCal/kg	17

Un interes deosebit pentru investiţii îl vor reprezenta proiectele de valorificare energetică a biomasei, biogazului şi deşeurilor.

3.7. Bilanţ energetic

Bilanţul energetic reprezintă analiza şi prognoza producţiei şi consumului de energie electrică după analiza factorilor principalicare determină dezvoltarea pieţii

ROMÂNIA IVAN DAUKOV MINISTERUL JUSTIŢIEI
CONFORM CU ORIGINALUL

electroenergetice.În acest scop se întocmesc chestionare pentru completarea datelor de la producători, furnizori şi consumatori.

Analiza datelor obţinute are ca scop să stabilească potenţialul pentru creşterea eficienţei energetice şi să creeze premizele pentru obţinerea unui bilanţ energetic optim - bilanţ al cantităţii, calităţii, şi al preţurilor energiei electrice produse din surse regenerabile, energiei nucleare, cărbunilor şi gazelor natural.

Bilanţul energetic total poate fi găsit pe site-ul Institutului Statistic Naţional http://www.nsi.bg şi în Buletinul referitor la starea şi dezvoltarea energeticii Republicii Bulgaria pe site-ul Ministerului Energeticii https://me.government.bg/bg/themes-c195.html.

După aceea se întocmesc :

1. Bilanţul energetic de prognoză pentru o anumită perioadă (pentru 10 ani), care raportează dezvoltarea energeticii la politica energetică existentă (Scenariu de bază).

2. Se definesc indicatorii de scop, care ţin cont de dezvoltarea energeticii cu îndeplinirea scopurilor strategice introduse (Scenariu de scop).

3. Se elaborează prognoze pentru valorificarea potenţialului din surse energetice regenerabile.

Exemplu de bilanţ energetic -Scenariu de bază

Indicatori generali

Indicator	2010	2015	2020	2030
Produsul intern brut				
Producţia de energie primarăîn Milioane Tone Exchivalent Petrol (MTEP)				
Consum intern brut(MTEP), inclusiv :				
Fosile				
Petrol				
Gaz natural				
Energia nucleară				
Energia electrică				
Surse regenerabile				
Import net (MTEP)				
Dependenţa de import (%)				
Consum final energetic(MTEP)				
Raport final /consum brut (%)				
Intensitatea energetică (тнe/M€05)				

Producţia de energie electrică

Indicator	2010	2015	2020	2030
Producţie (Tera Wat oră- TWh), inclusiv:				
Nucleară				
De apă + vânt				
CET, incl. biomasă şi capacităţi de gaze noi				

ROMÂNIA IVAN DANKOV MINISTERUL JUSTIŢIEI

CONFORM CU ORIGINALUL

Indicator	2010	2015	2020	2030
Consum (TWh),)				
Export (TWh),)				
Producţie combinată de energie (%)				
Emisii de la CET (Mт CO2)				
Emisii interceptate şi depozitate de CO_2 (Mт CO_2)				
Intensitatea emisiilor (тCO_2/MWh)				
Cheltuieli medii pentru producţia de energie electrică (€05/MWh)				
Preţ mediu a energiei electrice (€05/MWh)				

Sursele regenerabile de energie-cota parte de prognoză a surselor regenerabile de energie în diferitele sectoare energetice faţă de consumul final de energie (%)

Indicator	2016	2017	2018	2019	2020
Energie pentru încălzire/răcire					
Energie electrică					
Transport					
TOTAL					

Bilanţ energetic -Scenariu de scop

Indicatori de comparaţie	Scenariu de bază 2020	Scenariu de scop 2020
Produs intern brut (000 M€05)		
Consum intern brut (MTEP)		
Dependenţă de importul de petrol şi gaze natural (%)		
Consum final(MTEP)		
Relaţia finală /total (%)		
Intensitatea energetică (TEP) M€05)		
Energie de la resurse regenerabile de energie(MTEP)		
Cota parte a resurselor regenerabile de energie (%)		
Cheltuieli totale cu energia(000 M€05)		
Cheltuieli energetice ca procent din Produs intern brut (%)		
Cheltuieli energetice în consumul final energetic €05/MWh)		

Dacă scopurile urmărite vor fi îndeplinite, se va realiza o îmbunătăţire simţitoare a indicatorilor energetici de bază. Comparaţia se face pe baza stării în anul concret, prognoza pentru 2020 cu păstrarea politicii actuale (Scenariu de bază) şi prognoza pentru 2020 cu realizarea scopurilor strategice (Scenariu de scop):

Obiectivul-cheie este îmbunătăţirea eficienţei energetice. Un indicator de bază pentru acest lucru este intensitatea energetică a PIB.Dacă vor fi realizate obiectivele pentru scăderea intensităţii energetice, se aşteaptă acest lucru să se reflecte în beneficii multilaterale -oportunităţi de creştere economică durabilărealizate cu un consum mai mic de energie şi cu toate avantajele care decurg din acestea..

ROMÂNIA IVAN DAUKOV MINISTERUL JUSTIŢIEI

CONFORM CU ORIGINALUL

Programul INTERREG V-A ROMÂNIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Cod Raport e-MS Suma solicitată

Prin urmare, se asigură faptul că îndeplinirea obiectivelor şi priorităţilor fixate în strategia energetică urmează să fie monitorizate în vederea identificării modificăriloratât în mecanismele prevăzute, cât şi în baza legislativă. Pe aceasta bază, se elaborează rapoarte bianuale de monitorizare,care includ analiza îndeplinirii obiectivelor şi priorităţilorpropuse, propuneri pentru schimbări în mecanismele în vigoare şi mediul legislativ în vederea corijării tendinţelor negative în îndeplinirea strategiei şi actualizarea bilanţului energetic de prognozăpe următorii 10 şi 20 ani.

4. POSIBILITĂŢI PENTRU FOLOSIREA SURSELOR REGENERABILE DE ENERGIE PE SECTOARE

Termenul „sustenabilitate" a intrat în utilizareape scară largă după publicarea raportului „Viitorul nostru comun" de către Comisia „Bruntland" a ONU în anul 1987.Acesta stabileşte sustenabilitatea şi în special dezvoltarea durabilă, ca o „dezvoltare, care satisface nevoile generaţiilor prezente, fără să expună la risc capacitatea generaţiilor viitoare să-şi satisfacă nevoile proprii".În acest contextdezvoltarea energetică durabilă înseamnă folosirea acestor surse de energie:care nu sunt epuizate repede din cauza utilizării prelungite;folosirea cărora nu duce la emisii de poluanţi sau la alte pericole pentru mediul înconjurător pe scară largă şi folosirea cărora nu duce la apariţia pericolelor prelungite pentru sănătatea omului sau la neechităţi sociale.

În documentele naţionale sunt identificate 4 acţiuni prioritare pentru realizarea scopurilor formulate în domeniul eficienţei energetice, şi anume :

- Valorificarea potenţialului complet pentru economia de energie cu accent pe sectorul clădirilor şi a transportului;
- Întărirea competitivităţii industriei prin micşorarea consumului energetic al producţiei şi aplicarea schemelor de comandă a energiei (audituri energetice, planuri, manageri energetici, etc.);
- Creşterea eficienţei livrărilor energetice;
- Îndeplinireaplanurilor de acţiune, elaborate şi adoptate în domeniul eficienţei energetice.

În acest sens, politica pusă în aplicare de autorităţile statului sau autorităţilor locale în ceea ce priveşte optimizarea costurilor energetice pentru implementarea unor programe naţionale, precum şi aşteptările pentru contribuţia la realizarea obiectivelor puse pentru economisiri energetice şi alte măsuri de creştere a independenţei energetice, este de o importanţă deosebită.Alegerea corectă a programelor, măsurilor şi a activităţilor pentru scăderea consumului energetic depinde de realizarea dezvoltării energetice stabile.

Cel mai adesea, măsurile prevăzute pentru îmbunătăţirea eficienţei energetice sunt legate de îmbunătăţirea indicatorilor tehnici ale clădirilor -izolarea pereţilor externi, a podelelor şi acoperişurilor, precum şi schimbarea tâmplăriei. Alte măsuri mai importante pentru îmbunătăţirea funcţionării instalaţiilor centrale şi staţiile de abonaţi, îmbunătăţirea funcţionării instalaţiilor de încălzire ale clădirilor, ale sistemelor de încălzire, de apă caldă şi ventilare.

Măsurile separate de economie a energiei exercită influenţă diferită asupra economisirii energiei (fig. 4.1).

Izolarea termică a clădirilor include tot sistemul de izolare termică a clădirii: pereţi exteriori, uşi şi ferestre exterioare la etajul inferior şi superior (acoperiş). După datele statistice distribuţia pierderilor este după cum urmează : cc.10 % prin etajul

ROMÂNIA IVAN DANKOV MINISTERUL JUSTIŢIEI
CONFORM CU ORIGINALUL

inferior; cc. 23% prin etajul superior /acoperiş; cc. 27% prin pereţii externi; cc. 40% prin ferestrele şi uşile externe (cu toate că suprafaţa lor acoperă cc. (10-15)% din toată suprafaţă a clădirii standard).

În prezent cea mai mare cota parte a producţiei de energie din surse energetice regenerabile revine sectorului de producţie de energie pentru încălzire şi răcire, împreună cu sectorul electroenergetic.

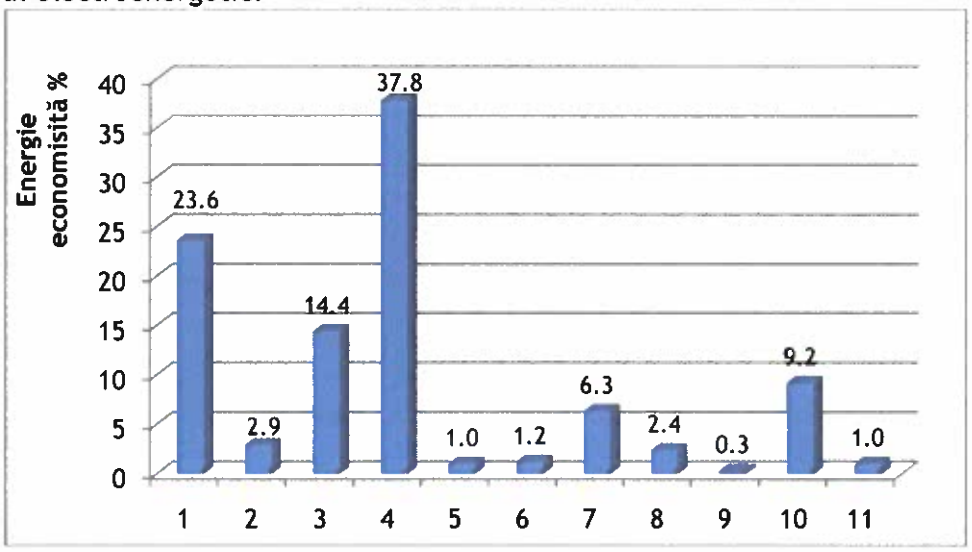


Fig. 4.1Eficienţa măsurilor cel mai des aplicate de economisire de energie (ECM) pentru îmbunătăţirea eficienţei energetice ale clădirilor:
1- Izolarea pereţilor externi; 2- Izolarea podelelor; 3- Izolarea acoperişurilor; 4- Înlocuirea tâmplăriei; 5- Măsuri de economisire a energiei în iluminat; 6- Măsuri de economisire a energiei (ECM)pe staţii de abonaţi; 7- ECM pe gospodarii de cazane; 8- ECM pe instrumente de măsurat, control şi comandă; 9- Reglaje (inclusiv „temperatură cu scădere"); 10- ECM în instalaţiile clădirilor; 11-Altele (implementarea sistemului de management energetic , etc.)

4.1. Sectorul comunal-casnic şi iluminatul stradal

Posibilităţi de folosire a surselor regenerabile de energie în sectorul comunal-casnic sunt prin :

- Construirea unei achiziţii, închirierea clădirilor eficiente energetic
- Soluţii moderne de folosire a luminii naturale în clădiri,precum şi pentru apa caldă de la panouri solare pentru clădirile publice noi (şcoli, sedii administrative, etc);
- Creşterea numărului proiectelor legate de case pasive;
- Implementarea criteriilor de eficienţă energetică pentru reconstrucţia sistemelor de încălzire, îmbunătăţirea materialelor de izolare , etc.);
- Îmbunătăţirea iluminatului clădirilor, incl. şi prin lămpi energoeficiente;
- Achiziţionarea de echipamente şi aparate de birou din clasa superioară de eficienţă energetică, de exemplu frigidere, calculatoare, etc.;
- Achiziţionarea tehnicii de birou şi consumabilelor de birou reciclate;
- Implementarea sistemelor de răcire energoeficiente;

CONFORM CU ORIGINALUL

- Promovarea folosirii cazanelor mai eficiente şi a sistemelor solare de încălzire;
- Creşterea consumului de biomasă din deşeuri agricole;
- Trecerea consumatorilor de la folosirea aparatelor de încălzire cu eficienţă mică spre tehnologii mai eficiente şi de ardere a peleţilor;
- Folosirea crescută a energie solare termale şi a energiei geotermale pentru încălzire şi răcire.

Iluminatul public

- Implementarea criteriilor eficienţei energetice pentru iluminatul public;
- Montarea lămpilor stradale, alimentate cu 100% din surse regenerabile de energie
- Înlocuirea semafoarelor tradiţionale cu semafoare cu LED;
- Există lucrări de dezvoltare a iluminatului stradal „inteligent", care intră în funcţiune numai la trecerea pietonilor şi a autovehiculelor. Astfel, obiectul care circulă în timpul nopţii va fi însoţit de „unda luminoasă" în timpul călătoriei.

4.2. Industrie

- Producţia locală de energie;
- Achiziţionarea de energie din surse regenerabile de energie pentru serviciile comunale şi pentru clădiri;
- Folosirea energiei termice solare şi fotovoltaicelor;
- Programe de învăţământ pentru creşterea nivelului de informare a oamenilor despre beneficiile surselor regenerabile de energie;
- La nivel local, punerea în aplicare a principiilor economiei circulare legate de eficienţa eliminării deşeurilor. Deşeurile depozitate în depozitele de deşeuri pentru a fi utilizate în procesele de producţie sub formă de materii prime secundare;
- generarea combinată a căldurii şi energiei cu randament ridicat şi sisteme eficiente de încălzire şi răcire centralizată;
- Folosirea pompelor termice apă-aer, fotovoltaicelor şi a biomasei.

4.3. Creşterea animalelor şi a plantelor

Posibilităţile de folosire a surselor regenerabile de energie în domeniul creşterii animalelor şi a plantelor se pot sintetiza, după cum urmează:

- Autosatisfacerea energetică a gospodăriilor agricole;
- Producătorii agricoli şi întreprinderile ca producător şi furnizor de energie;
- Zonele agricole sunt surse şi loc de dezvoltare potenţială a unei sau a mai multor surse regenerabile de energie;
- Sunt create premizele pentru o dezvoltare a regiunilor agricole şi a surselor regenerabile de energie ca un tot unitar;
- Investiţii relativ scăzute pentru aplicarea tehnologiilor de folosire deşeurilor de origine forestieră şi agricolă;
- Prin liberalizarea pieţei energetice se oferă posibilităţi noi de venituri pentru gospodăriile agricole;

ROMÂNIA IVAN DAUKOV

CONFORM CU ORIGINALUL

- Folosirea sistemelor eficiente de irigaţii, alimentate din surse regenerabile de energie;
- Asigurarea colectării selective a deşeurilor şi tratarea deşeurilor organice în vederea compostării lor şi asigurarea de îngrăşăminte pentru producţia agricolă;
- Folosirea uleiurilor biodegradabile rapid şi nu bioacumulabile, a uleiurilor de ungere şi a uleiurilor regenerate pentru funcţionarea utilajelor înlivezi şi grădini;
- Formarea adecvatăa personalului;
- Aplicarea tehnologiilor moderne de producţie şi reţele de distribuţie a energiei, inclusiv raportare la posibilităţile de folosire a surselor regenerabile de energie.

4.4. Transport

În îndeplinirea cerinţelor Directivei 2015/1513/UE, Bulgaria a stabilit şi a prezentat Comisiei Europene (CE) Scopul naţional de consum al biocombustibililor de noua generaţie în valoare de 0,05% din conţinutul energetic din partea obligatorie de folosire a surselor regenerabile de energieîn toate tipurile de transport, iar după 01.09.2018 combustibili din petrol în transport trebuie să conţină minim 6% biodiesel, din care 1% biocombustibil de generaţie nouă (biocombustibilii, produse din deşeuri şi reziduuri -paie, alge, boască de strugure, îngrăşăminte animale, decantări, deşeuri, etc.).

În general, ponderea biocarburanţilor în sectorul transporturilor este în mare parte determinată de aditivi şi este în prezent de aproximativ 1%. Pe lângă biocombustibil, potenţialul energiei regenerabile în transport este limitat la:

- introducerea criteriilor de eficienţă energetică pentru o flotă municipală ecologică prin introducerea vehiculelor electrice, inclusiv biciclete, scutere, motostivuitoare, autocare, camioane şi autoturisme, împreună cu energia din surse regenerabile de energie;
- Folosirea autoturismelor cu emisii scăzute;

Crearea de condiţii de dezvoltare de forme alternative pentru mobilitateavehiculelor electrice, deplasarea pietonală şi a bicicletelor, etc.

5. PIAŢA EUROPEANĂ DE EMISII DE CARBON

5.1. Emisii şi gaze cu efect de seră

Prima măsură majoră a fost iniţiată de aşa numitul Protocolul de la Kioto, publicat în anul 1997 şi finalizatîn 2006. Protocolul se bazează pe trei mecanisme principale de piaţă:

Dezvoltarea curată. Scopul mecanismului este să ajute ţările să realizeze obligaţiile cantitative de limitare şi scăderea a emisiilor.

Implementarea în comun (Joint Implementation) -mecanism de proiect între două state. Fiecare tonă de CO_2salvată, ca urmare a îndeplinirii proiectului în cele două state, generează aşa numita ERU (Emission reduction Unit).

Comerţul de emisii. Mecanism prin care ţările cu obligaţii de emisii, pot comercializa o parte din emisiile lor cu alte ţări care au redus emisiile. Acesta este aşa numita „piaţa carbonului". Schema de comerţ cu emisii a Uniunii Europene (CTE a EC) este un mecanism de bază în politica UE în lupta cu schimbările climaterice. Aceasta este

ROMÂNIA IVAN DAHKOV
CONFORM CU ORIGINALUL
Programul INTERREG V-A ROMÂNIA-BULGARIA 2014-2020
e-MS Code ROBG-136
Raport e-MS 4
Suma solicitată

un instrument-cheie pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, generate de industrie.

Condiţiile pentru comercializarea emisiilor în Uniunea Europeană sunt mai multe. Prima este să ai autorizaţie de comerţ. Dacă întreprinderea nu are autorizaţie, dar trebuie să facă comerţ, aceasta înseamnă că până nu primeşte aceasta autorizaţie, vatrebuie să plătească amenzi pentru „emisii nereglementate " (câte 100 €/tonă). Al doilea este să aibă un Registru naţional al tranzacţiilor. În Agenţia Naţională pentru Mediului Înconjurător există asemenea registru şi în acesta se pot publica conturile individuale ale întreprinderilor. Registrul este publicat pe Internet la adresa : http://eea.government.bg/bg/r-r/r-te/registry.

Registrul naţional pentru comerţ cu contingente de emisii de gaze cu efect de seră(RNCCEGES) se ţine ca o bază-date electronică şi se administrează conform cerinţelor şi ordinii Regulamentului (UE) nr.389/2013. Acesta conţine şi păstrează informaţii despre :contingentele prezente şi unităţile conform Protocolului de la Kioto în loturi;istoricul tranzacţiilor efectuate;drepturile de folosire de credite internaţionale; contingentele distribuite gratuit în loturile de contingente ale operatorilor de instalaţii şi a operatorilor aviatici, participanţi la Schema Europeană de comercializare a certificatelor verzi(ECTE);emisiile anuale verificate ale operatorilor de instalaţii şi a operatorilor aviatici;cantitatea contingentelor returnate, egale cu emisiile verificate şi valoarea indicatorului de conformitate;informaţia despre proiectele de îndeplinire comună.

5.2. Schemă europeană de comercializare a certificatelor de emisii (ECTE)

Contractele viitoare („future") - la un preţ convenit în prealabil,compania poate să cumpere/să vândă contingente.

Opţiuni de cumpărare - compania plăteşte unui intermediar pentru dreptul de a-şi cumpăra contingente la o dată anumita şi la un preţ convenit în timpul anului.

Strike-unii brokeri oferă posibilitatea de a plăti în avans cumpărarea de contingente la sfârşitul anului calendaristic la un preţ anual mediu. Altă variantă a acestui serviciu este să se plătească pentru posibilitatea pentru alegerea între preţul final(cel de decembrie) şi preţul mediu anual al contingentelor.

Arbitraj carbon -reprezintăînlocuirea contingentului european (EUA)cu creditul Kioto (CER). Companiile bulgare pot să acopere până la 12.5 % din emisiile cu efect de seră cu CER. Înlocuind EUA cu CER, compania generează profit.

Având în vedere preţurile actuale pentru contingentele de emisii de gaze cu efect de seră de 20 €/tonă CO_2şi volumele care cresc anual de comerţ cu contingente, se pot face evaluări prealabile precum că întreprinderile din regiunea Ruse-Giurgiu pot obţine venituri suplimentare din vânzarea de contingente pentru comerţ cu emisii.

Structura pieţii

Participanţii la piaţa europeană de emisii de carbon pot fi întreprinderi energetice, producători mai mari de metale, sticlă, preparate chimice şi produse din hârtie şi altele. Fiecare întreprinderecare este inclusă în comerţul europeanprimeşte o cantitate anuală de EUA. Până la 30 aprilie întreprinderile trebuie să se deconteze, predând la Registrul Naţional câte un contingent (EUA sau CER) pentru fiecare tonă emisă de CO_2. Dacă întreprinderea lasă în atmosfera mai puţine emisii decât au fost planificat, poate să vândă excesul pe piaţă. Dacă întreprinderea lasă în atmosfera mai multe emisii decât cele planificate, trebuie să cumpere suplimentar autorizaţii pentru piaţă.

ROMÂNIA IVAN DANKOV CONFORM CU ORIGINALUL

5.3.Funcţionarea pieţii de emisii de carbon

CTE al UEfuncţionează în baza principiului „introducerea limitelor şi comerţ" („cap and trade"). Limita este cantitatea absolută de gaze cu efect de seră, care pot fi eliminate în sistem, în aşa fel încât să se asigure respectarea scopului de micşorare a emisiilor; acesta corespunde cu numărul contingentelor, puse în circulaţie într-o etapă dată de comerţ.

De la începutul etapei 3 limita pentru UE ca un tot se determină în Directiva pentru CTE al UE. Limită se micşorează în fiecare an cu un coeficient liniar, egal cu 1,74 % din cantitatea totală anuală de contingente eliberate în perioada 2008–2012. În tabelul 1 sunt arătate valorile limitei fără aeronautica, pentru fiecare an în perioada 2013–2020 (etapa 3).

Tabelul 5.1: limite anuale pe CTE ale UEîn perioada 2013–2020

An calendaristic					
2013	2014	2015	2016	2017	2018
2 084 301 856	2 046 037 610	2 007 773 364	1 969 509 118	1 931 244 873	1 892 980 627

Contingente eliberate

Contingente gratuite -se pun la dispoziţie pentru instalaţii industriale în scopul de a aborda riscul potenţial de înlocuire a emisiilor de carbon (şi anume, riscul din cauză de cheltuieli, legate de politicile cu privire la climatul, întreprinderile să-şi transfere producţia în terţe ţări cu restricţii mai puţin stricte cu privire la emisiile de gaze cu efect de seră, şi astfel se ajunge la creşterea potenţială a cantităţii lor totale de emisii).

Programul NER300-este unul din cele mai mari programe mondiale pentru finanţarea de proiecte demonstrative, inovative cu conţinut scăzut de carbon în energetica.

Vânzarea de contingente la licitaţie - metodă de distribuţie, care permite participanţilor la piaţă să dobândească contingente la preţuri de piaţă. Licitaţiile se desfăşoară pe platformele de licitaţii următoare :

- European Energy Exchange AG (EEX), care acţionează ca o platformă generală de licitaţie pentru cele 25 state - membre ale Uniunii Europene
- ICE Future Europe (ICE), care acţionează ca o platformă alternativă de licitaţie pentru Regatul Unit.

Derogare de la obligaţia de prezentare de contingente numai prinvânzare în sectorul electroenergetic -folosită în 8 din cele 10 state-membre, care răspund de condiţiile de folosire a derogării (România, Bulgaria, Cipru,Republica Cehă, Estonia, Ungaria,Lituania, Letonia, Malta şi Polonia), punându-se la dispoziţie un anumit număr de contingente gratuite producătorilor de energie electrică în locul realizării investiţiilor respective.

Credite internaţionale - CTE ale UEdă posibilitatea participanţilor să utilizeze credite de la mecanismul pentru dezvoltarea netă (MDN) şi mecanismul de executare comună (EC). Folosirea creditelor din partea participanţilor la CTE al UEeste legată de o serie de reguli, de exemplu, cu standardele de calitate, neadmiterea proiectelor pentru energie nucleară şi proiecte de plantarea arborilor şi refacerea pădurilor.

Obţinerea echilibrului între oferta şi cerere- noţiune - cheie pentru funcţionarea rezervei de stabilitate a pieţei este numărul total de contingente în circulaţie.Cotele se

ROMÂNIA IVAN DAHKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIŢIEI

CONFORM CU ORIGINALUL

adaugă la rezervă dacă numărul total de cote în circulație depășește o limită superioară prestabilită și cotele sunt eliberate din rezervă dacă numărul este sub un prag inferior predefinit.

Scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră poate fi obținută prin:
îmbunătățirea eficienței energetice la producția și la consumul de energie;
creșterea cotei parte a surselor regenerabile de energie în mixul total energetic;
implementarea de noi tehnologii în producția de energie termică și electrică.

Comerțul cu emisii este un tip de politică care permite companiilor să cumpere sau să vândă certificate EUA, CER pe o piață liber tranzacționată. Aceasta contribuie la asigurarea lichidității și creșterea eficienței pieței.

6. PROCES DE INVESTIȚIE LA CONSTRUIREA OBIECTIVELOR DE SURSE ENERGETICE REGENERABILE

Punerea în aplicare a planului de investiții pentru construirea unei instalații de utilizare a energiei regenerabile implică efectuarea unei game largi de activități, cum ar fi procedurile administrative pentru furnizarea avizelor necesare, efectuarea de proceduri legate de utilizarea dispozitivului și dreptul de proprietate asupra terenului pe care este implementat proiectul, stabilirea relații contractuale pentru aderarea la rețelele energetice, construcția, etc.

Acest proces presupune aplicarea normelor din diferite domenii de dret, în afara sferei energeticii și a mediului înconjurător, printre care se află și problemele cu privire la proprietate, de amenajare a teritoriilor,relații contractuale, diferite regimuri de licențiere și altele. Trebuie să se aibă în vedere, cu toată dorința de armonizare a legislațiilor statelor-membre ale UE în domeniul folosirii surselor de energie regenerabile, în realizarea unor investiții de acest gen se aplică legile statului, în care se construiește proiectul, în conformitate cu reglementările lor specifice naționale. În acest context este necesară o cunoaștere bună a cadrului legislativ național a statului în care se realizează investiția.

Participanții la procesul de investiții sunt Ordonatorul, constructorul, proiectantul, consultantul, supravegherea independenta de construcții, conducătorul tehnic, furnizorul de mașini, utilaje și utilaje tehnologice.

6.1.Participanții la procesul de investiție

Participanții la procesul de investiție sunt :

- Ordonatorul,
- constructorul
- proiectantul
- consultantul
- persoana fizică, care exercită controlul tehnic pentru partea "Constructivă",
- conducătorul tehnic
- furnizorul de mașini, utilaje și utilaje tehnologice.

Ordonatorul este proprietar al bunului, persoana căreia îi este constituit dreptul de proprietate într-un bun străin, și persoana care are dreptul să construiască într-un bun străin în vigoarea unei legi speciale. Ordonatorul sau persoană împuternicită de acesta asigură tot ce este necesar pentru începerea construcției.

ROMÂNIA IOAN DAUKOV MINISTERUL JUSTIȚIEI
Programul INTERREG V-A
CONFORM CU ORIGINALUL

Proiectantul este persoană fizică sau juridică care include în componenţa sa persoane fizice care posedă capacităţile de proiectare necesare.

Constructorul este persoană fizică sau juridicăcare include în componenţa sa persoane fizice, care posedă capacităţile tehnice, care conform unui contract scris cu Ordonatorul execută construcţia conform documentelor eliberate de construcţie.Constructorul poate ordona unui subexecutant efectuarea diferitelor lucrări de construcţii şi montaj sau a unor părţi(etape) ale şantierului.

Conducătorul tehnic este un inginer în construcţii sau un tehnician în construcţii, care conduce lucrările de construcţie.Când construcţia se execută de către Ordonator, el este obligat să asigure un conducător tehnic.

Ordonatorul poate ordona livrarea şi montarea utilajelor unui furnizor.

Furnizorul răspunde pentru executarea de calitate şi în termen a livrării şi a montajului, precum şi pentru testările de recepţie în legătură cu acestea.

Consultantul pe baza unui contract scris cu Ordonatorul efectuează o evaluare a conformităţii cu proiectele de investiţie şi/sau exercită o supraveghere de construcţii. De asemenea, poate executa studii preinvestiţionale, pregătirea procesului de proiectare şi coordonarea procesului de construcţie până la intrarea în exploatare a şantierului.

6.2.Etape în procesul de investiţie

Intenţia de investiţie cu privire la realizarea unui obiectiv energetic începe printr-o procedură administrativă de evaluare a impactului său asupra mediului. Obiectul evaluării este amploarea lucrărilor preconizate, deşeurile generate în timpul construcţiei şi după intrarea obiectivului în exploatare. Se ţine cont, dacă construcţia obiectivului ar influenţa în mod negativ teritoriul respectiv, mai ales când este vorba de păduri, terenuri agricole sau zone protejate.

Etapele principale în procesul de investiţie sunt :

1. Proiectarea de investiţie.
2. Autorizaţii şi licenţe.
3. Construcţie şi montaj.
4. Finalizarea construcţiei. Autorizaţia de folosire.

6.2.1. Proiectarea de investiţie

Proiectarea de investiţie include: proiect de investiţie şi Caiet de Sarcini pentru proiectare

Proiect de investiţie

Investitorul desemnează şi alocă etapele de proiectare şi părţile proiectului pentru fiecare etapă separată în funcţie de tipul şi specificul obiectivului.

Achiziţionarea de date sursă, documente şi întocmirea Caietului de Sarcini pentru proiectare -cesiuneaterenuluipentru construcţie, clarificarea dreptului de proprietate, dobândirea dreptului de proprietate, viza de proiectare.

Caiet de Sarcini pentru proiectare

Acesta include cerinţele tehnice, economice, tehnologice, funcţionale şi de planificare faţă de obiectiv, parametrii de bază funcţionali şi de compoziţie a obiectivului. Caietul de sarcini de proiectare pentru etapa iniţială serveşte ca şi Caiet de Sarcini pentru fiecare etapă următoare, împreună cu proiectul de la etapa precedentă.

ROMÂNIA IVAN DAUKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIŢIEI

CONFORM CU ORIGINALUL

Programul INTERREG V-A ROMÂNIA-BULGARIA

Terenurile agricole pot fi în proprietatea unor cetăţeni, a statului, a primăriilor şi a unor persoane juridice.

Pe terenurile din afara graniţelor aşezărilor şi a formaţiunilor de aşezare, construcţia este permisă dacă este prevăzută în planul general de dezvoltare şi conform planului de dezvoltare detaliat aprobat.

Pe teritoriile agricole construcţia este permisă după modificarea destinaţiei de teren agricol în teren pentru nevoi neagricole şi în baza prevederii în Planul de amenajări /obligaţie a Primăriei /.

În caz de proprietate public-comunală, investitorul investitorul prezintă Consiliului municipal o propunere care conţine obiectul, termenul şi motivele acordării concesiunii.

În caz de proprietate publică de stat, investitorul face propunere Consiliului de Miniştri.

Caiet de sarcini pentru proiectare

Caietul de sarcini pentru proiectare include cerinţele de bază faţa de obiectiv, etapele de proiectare /de idei tehnic şi proiect de lucru / şi părţile de proiectare: tehnologice, de arhitectură; de maşini şi de construcţie; electrotehnice; apă şi canalizare; încălzire, ventilaţie şi climatizare de geodezie; fundaţii de pământ;Plan general; Raport General Explicativ şi aviz de documentare şi proiect de organizare şi executare a construcţiei /

Datele de pornire şi documentele Caietului de Sarcini pentru proiectare sunt : schiţă/ viză/ pentru proiectare;geologică, seismologică, caracteristica geotehnică şi hidrogeologică a zonei;poziţii convenite pentru aderarea la reţelele existente de infrastructură tehnică ale zonei;baza geodezică, cartografică, de plan şi de cadastru, inclusiv reţelele geodezice, respectiv puncte şi repere de pornirecare sunt necesare pentru proiectare şi construcţie;proiectele întocmite şi aprobate de către investitor, proiectele prealabile /ante investiţii/ şi soluţiile constructive şi de amenajări ale obiectivului.

Proiectare

Proiectarea include elaborarea unui proiect de idei, proiect tehnic (de lucru).

Proiectul de idei

Proiectul de idei se elaborează în conformitate cu schiţa(viza)de proiectare şi cu Caietul de Sarcini pentru proiectare (contractul de proiectare).Când nu există Caiet de Sarcini elaborat pentru proiectare, proiectul de idei îndeplineşte rolul de Caiet de Sarcini pentru proiectare pentru următoarea etapă de proiectare.

Proiect tehnic(de lucru)

Proiectul tehnic se referă la următoarele părţi: arhitectură; maşini constructive; electrotehnică;aprovizionarea cu apă;încălzire,ventilaţie şiclimatizare; amenajări geodezice tehnologice; fundament de pământ, raport general explicativ.

6.2.2. Autorizaţii şi licenţe

Autorizaţiile şi licenţele, care trebuie să fie procurate la construirea unui obiectiv energetic:

- Cerere de studiere a condiţiilor şi a modalităţii de aderare;
- Autorizaţie de construcţie;
- Contract de aderare;
- Licenţă de producţie de energie.

Cerere de studiere a condiţiilor şi a modalităţii de aderare

ROMÂNIA IVAN DAHKOV MINISTERUL JUSTIŢIEI
CONFORM CU ORIGINALUL
Programul INTERREG V-A
4

Se depune o cerere scrisă de **studiere** a condiţiilor şi a modalităţii de conectare **la reţelele publice de transport al energiei electrice şi termice.**

Pentru conectarea la reţeaua electrică este necesar că persoana care construieşte centrala să depună o cerere scrisă pentru **studierea** condiţiilor şi a modalităţii de conectare. Studiul de conectare se efectuează după eliberarea unei vize de proiectare (când eliberarea acesteia este obligatorie).

Persoanele care solicită conectare la reţeaua de distribuţie a agentului termic pentru obiectivele nou construite şi cele existente, depun cerere scrisă la societatea de distribuţie a agentului termic(după formular) pentru **studierea** condiţiilor şi a modalităţii de conectare **a obiectivului la reţeaua de distribuţie a agentului termic şi încheierea unui ante contract.**

Cererea scrisă se depune la societatea de distribuţie a agentului termic la locaţia centralei.

Antecontractul de conectare se încheie înainte de întocmirea proiectului de investiţie.

Autorizaţia de construire

Proiectele de investiţii pentru care urmează a se elibera autorizaţie de construcţie, se convin şi aprobă după cerere scrisă a Ordonatorului şi după prezentarea documentelor necesare.

Autorizaţia de construire se eliberează Ordonatorului pe baza proiectului de investiţie tehnic sau de lucru aprobat.Autorizaţia de construcţie se eliberează de cătreArhitectul-Şef al Primăriei.

Autorizaţia de construire îşi pierde valabilitatea juridică, când pe parcursul a trei ani de la data eliberării acesteia nu a început construcţia sau când în cursul a 5 ani de la eliberare nu este finalizată construcţia brută.

Contract de conectare.

La reţeaua electrică:Contractul de aderare se încheie după aprobarea proiectului de investiţie şi eliberarea de autorizaţiei de construcţie.După aprobarea proiectului de investiţie, Ordonatorul centralei electrice depune la întreprinderea de transport, respectiv de distribuţie, cerere scrisă pentru încheiere de contract de aderare, la care ataşează documentele necesare. Întreprinderea de transport, respectiv de distribuţie convine părţile prezentate din proiectele de lucru, pregăteşte contractul şi trimite invitaţie scrisă către Ordonator pentru încheierea acestuia.După încheierea contractului de aderare, întreprinderea de transport, respectiv de distribuţie întocmeşte şi convine proiectele de lucru pentru construirea instalaţiilor de aderare şi asigură intrarea lor în exploatare.

La reţeaua de distribuţie a agentului termic:Contractul de conectare la reţeaua de distribuţie a agentului termic se încheie după aprobare a proiectului de investiţie şi eliberarea de autorizaţie de construcţie.Pentru încheierea contractuluide conectare producătorul depune o cerere scrisă către societatea de distribuţie a agentului termic.Producătorii se conectează la reţeaua de distribuţie a agentului termic prin conducte de distribuţie a agentului termic, care construiesc în contul producătorului şi sunt proprietatea lui.

Licenţe pentru producţie de energie

Pentru producerea energiei electrice şi/sau termice în instalaţiile de biomasă/biogaz cu putere electrică instalată peste 5 MW şi putere termică totală de peste 5 MW,producătorul trebuie să aibă licenţă.Formularele cererii sunt public accesibile pe Internet.

ROMÂNIA IVAN DANKOV MINISTERUL JUSTIŢIEI

CONFORM CU ORIGINALUL

Programul INTERACT

6.2.3.Construcţie şi montaj

Construirea şi amplasarea clădirilor, reţelelor şi utilajelor în terenuri. În acest scop se efectuează următoarele activităţi:

- Relaţiile între participanţii la construcţie se reglementează prin contracte scrise. Ordonatorul încheie contracte cu proiectantul, constructorul şi consultantul.
- Deschiderea şantierului şi determinarea liniei de construcţie şi a nivelului.
- Asigurări în proiectare şi construcţie.

6.2.4.Autorizaţii de folosire şi exploatare

La acesta etapă se efectuează următoarele:

- Desene tehnice executive;
- Stabilirea valabilităţii de recepţionare a instalaţiei construite;
- Conectarea la reţeaua publică;
- Introducerea în exploatare.

Desene tehnice executive

Lucrările de montaj şi construcţii efectuate în realitate se menţionează într-un set complet de desene tehnice executive, care se avizează de către proiectant şi persoana care efectuează supravegherea construcţiilor şi se aprobă de către persoana care a eliberat autorizaţia de construire.

Stabilirea valabilităţii de recepţie a instalaţiei construite

Prin actul de stabilire a valabilităţii de recepţie a obiectivului, că acesta a fost executat în conformitate cu documentele de construcţie eliberate la cerinţele respective îndeplinite.

Conectarea la reţeaua publică

Conectarea la reţeaua electrică sau de distribuţie a agentului termic se efectuează pe etape conform cerinţelor normative de conectare la reţelele electrice sau de distribuţie a agentului termic a producătorilor şi a consumatorilor.

Introducerea în exploatare

În baza unei inspecţii efectuate a obiectivului, a măsurătorilor de control şi atestărilor conform documentelor prezentate, se eliberează autorizaţia de funcţionare a obiectivului.

7. ASIGURAREA FINANCIARĂ A PROIECTELOR DE FOLOSIRE A SURSELOR ENERGETICE REGENERABILE

7.1Finanţare de la fondurile structurale şi instrumentele financiare lui UE

Conform politicii regionale (de coeziune) a UE, fondurile structurale ale UE sunt instrumente de bază pentru apropierea regiunilor prin dezvoltarea microeconomică a sectoarelor social-economice, a administraţiei a agriculturii şi a regiunilor rurale. La structura actuală de administrare, fondurile se administrează sub formă de filozofie unitară şi reguli metodologice.

Fondurile structurale de bază pentru finanţarea de proiecte pentru folosirea surselor energetice regenerabile în ţările din Uniunea Europeană sunt Fondul European

ROMÂNIA IVAN DAUKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIŢIEI
CONFORM CU ORIGINALUL

pentru Dezvoltare Regională (European Fund for Regional Development) şiFondul European de Dezvoltare Agricolă a Zonelor Rurale (European Agricultural Fund for Rural Areas Development) [6].

Cele două fonduri finanţează programe operaţionale separate (PO) în Bulgaria şi România, care finanţează, în principiu, proiecte de acelaşi tip sau de direcţii de impact. În unele cazuri specifice, o schemă din partea PO este finanţată de ambele fonduri structurale. Cele mai utilizate sunt aşa-numitele scheme de finanţare în cazul cărora cofinanţarea UE are o cotă dominantă, cel mai adesea între 85 şi 90% din volum, iar cofinanţarea locală este de 10-15% ca contribuţie naţională sau auto-participare a beneficiarului.

Propunerile de proiecte de finanţare în cadrul POse analizează la nivel regional sau local, iar condiţia necesară pentru acest lucru este conformitatea proiectului cu documentele Strategiei regionale de dezvoltare şi Planul comunal de dezvoltare.

Surse suplimentare de finanţare a proiectelor în perioada prezentă 2014 - 2020 sunt aşa numitele instrumente financiare (fonduri) care completează fondurile structurale. Aşa sunt Banca Europeană de Dezvoltare şi Reconstrucţie (European Bank for Reconstruction and Development) şi Banca Europeană de Investiţii (European Investment Bank) precum şi diferite scheme (operaţiuni).Aceste instituţii financiare, în general private cu participare de capital de UE oferă finanţare comună (împrumut de proiect şi mai puţin grant nerambursabil), prin care se urmăreşte creşterea responsabilităţii financiare pentru caracterul adecvat al costurilor proiectelor.O parte din granturile „economisite" sunt utilizate pentru a crea un fond de garantare, prin care se facilitează Beneficiarii la folosirea finanţării de împrumut pentru executarea proiectelor pe scheme grant. Se aşteaptă şi perspectivele de finanţare de proiecte în perioada următoare 2021 - 2027.

Mai jos sunt prezentate posibilităţile principale de finanţare de proiecte pentru utilizarea surselor energetice regenerabileprin fondurile structurale şi/sau instrumentele financiare.

Fondul „Eficienţa energetică" (FEE) - http://www.bgeef.com

(FEE)este creat pe Legea eficienţei energetice- FEE. Principiu de bază în administrarea **(FEE)**este parteneriatul public-privat (PPP). **(FEE)**îmbină într-un tot: capacitatea de elaborare de proiecte şi capacitatea de structurare financiară.

(FEE)acordă ajutor financiar pentru proiecte atractive dezvoltate de: Primării, IMM(întreprinderi mici şi mijlocii), asociaţii ale consumatorilor de energie, persoane fizice, Bănci, etc., prin împrumuturi şi/sau acordarea de garanţii parţiale şi altele. O condiţie necesară pentru ajutorarea este cercetarea energetică detaliată pentru analiza sau alegerea de măsuri de economisire a energiei.

Investiţiile în proiecte în Bulgaria şi România de eficienţă energetică la primăriile şi în proiecte care folosesc surse energetice regenerabile, se finanţează în principal de la Fondul European de dezvoltare regională (FEDR). În Bulgaria proiecte de eficienţă energetică, finanţate de FEDR, sunt incluse în : PO "Inovaţii şi competitivitate " şi PO "Regiuni în creştere". În România asemenea proiecte se finanţează, înainte de toate, de la programele „Low Carbon Economy" şi „Environment Protection and Resource Efficiency". Finanţarea proiectelor se realizează prin schema grant.

Posibilităţile Fondului Operativ "Inovaţii şi competitivitate" (Bulgaria) şi a programului „Competitiveness of SMEs"(România) sunt pentru implementarea tehnologiilor

[6] / *www.ec.europa.eu/regional_policy; www.eurofunds.bg; www.bgregio.eu*

CONFORM CU ORIGINALUL

ecologic pure, cu emisii scăzute de carbon şi economisiri de energie şi surse energetice regenerabile. Intervenţiile sunt concentrate în: evaluare energetică şi audit energetic, studii anteproiect, specificaţie tehnică documentaţie pentru licitaţie; livrarea, instalarea şi introducerea în folosinţă atehnologiilor adecvate cu economisire de energie şi utilaj prin care să se ajungă la exploatarea mai eficientă a potenţialului energetic; scăderea pierderilor prin reînnoirea/ reparaţiautilajelor, etc; scăderea efectelor negative asupra mediului înconjurător şi economisire de energie, etc.

Măsuri cu privire la sursele energetice regenerabile,pe Programul de Dezvoltare a Zonelor Rurale **(www.dfz.bg)**

Valorificarea potenţialului surselor energetice regenerabile localeeste una dinpriorităţile Strategiei de dezvoltare regională a Bulgariei şi a României. În acest scop, în primăriile din zonele rurale se finanţează proiecte după Programul de Dezvoltare a Zonelor Rurale(PDZR) pentru Bulgaria şi Low-Carbon Economy în România.

În perioada 2007 - 2013 pe măsura 312 aPDZR în Bulgaria şi măsura asemănătoare în România se finanţează construirea câmpurilor fotovoltaice cu caracter industrial(comercial). Datorită acestui lucru, judeţul Giurgiu ocupă locul treidupă suprafaţa câmpurilorfotovoltaice, date în exploatare în zonele rurale.

În perioada prezentă de programare 2014 - 2020, pe măsura 6.4 „Proiecte pentru activităţi neagricole" a PDZR, în Bulgaria se finanţează proiecte de construcţie şi exploatare a infrastructurii surselor energetice regenerabilepentru consum propriu în zonele rurale. Sunt admisibile proiecte ale producătorilor agricoli şi microîntreprinderi, înregistrate pe Legea comercială de capacităţi energetice regenerabilecu puteri până la 1 MW. Proiectele variază de la zecemii europână la maxim trei sutemii euro, iar subvenţia eligibilă(subsidie) de la PPSR 2014 - 2020 este de până la 50 % din valoarea proiectului.

- **Linie de credit pentru eficienţă energetică şi surse regenerabile de energie (LCEESRE) http://www.beerecl.com**

(LCEESRE)este elaborată de Banca Europeană de dezvoltare şi reconstrucţie(BEDR). Aceasta oferă linii de credite pentru împrumuturi cătreIMM-uriintermediul băncilor comerciale, care deservesc linia, pentru mici proiecte pentru utilizarea surselor energetice regenerabile şi proiecte de eficienţă energetică în industrie. Se finanţează proiecte pentru : producţia combinată de energie electrică şi calorică, valorificarea căldurii reziduale, automatizarea de procese şi utilaje, reconstrucţia infrastructurii energetice, schimbarea combustibilului - de la cărbuni /motorină în gaz, optimizare.

- **Programul "Eficienţa energetică a Băncii Europene de Investiţii şi Fondul Internaţional "Kozlodui". www.eib.org/products/loans/kids/index.htm?lang=-bg)**

Scopul Programului "Eficienţa energetică " ("PEE", "Programul") al BEI şi**Fondul Internaţional "Kozlodui"** (FIK) este să încurajeze dezvoltarea eficienţei energetice şi folosirea surselor energetice regenerabile. Finanţarea ca împrumuturi cu granturi combinate se completează cu ajutorul tehnic pentru pregătirea şi executarea de proiecte. Împrumuturile de la BEIîn Bulgaria sunt puse la dispoziţie prin Raiffeisen Bank şi Bulbank. Grantul pentru IMM(întreprinderi mici şi mijlocii)şi organizaţii este în valoare de 15% dinBEI-împrumutul pe proiecte de eficienţă energetică şi de peste 20% din împrumuturile pe proiecte pentru folosirea surselor energetice regenerabile.

Programul „Ajutor tehnic " alBEIfinanţează proiecte în domeniul eficienţei energetice şi folosirea surselor energetice regenerabile. În conformitate cu scopurile PEE, se finanţează următoarele subsectoare: Economisiri de energie/eficienţă energetică în fondul de clădiri; mici Electrocentrale pentru producţia combinată de căldură şi

ROMÂNIA IVAN DANKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIȚIEI
Programul INTERREG V-A ROMÂNIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Code ROMC-105 Raport e-MS 4 Suma codificată
CONFORM CU ORIGINALUL

electricitate; Energia eoliană; Societăți de distribuție de energie electrică; Distribuția de gaze; Energia solară: Fotovoltaice și colectoare solare termale; Hidrocentrale electrice; Energia geotermală.

- **Programul JESSICA. Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas**

JESSICAeste un program de dezvoltare durabilă urbană și reconstrucție a zonelor urbane înapoiate. Acesta este inițiativă comună a lui EC,BEIși Consiliul lui BEDR, care în Bulgaria se dezvoltă în proiecte comunale pe Programul operativ "Regiuni în creștere ". Investițiile se realizează în proiecte comunale în cele 7 orașe mari de la noi. Mijloacele se administrează de către BEI.

Organul de conducere (OC) al JESSICA pentru țară este Ministerul Dezvoltării Regionale a Republicii Bulgaria(MDRB).A fost creat și Fondul organelor locale de autoadministrare (FOLAA)în scopul ajutorarea executării proiectelor comunale, care corespund condițiilor Fondurilor structurale ale UEși sunt finanțate de acestea. Sarcina lui (FOLAA)este să ajute primăriile din Bulgariași întreprinderile lor pentru pregătirea și executarea de proiecte, direcționate spre îmbunătățirea infrastructurii municipale și crearea de comunități urbane mai stabile.

Din 2012 Banca Europeană de Investiții (BEI), ca organ de administrare a Fondului "**JESSICA**" pentru Bulgaria asigură finanțare pentru un fond specific -Fondul de dezvoltare urbană (FDU), care este societate-fiică a Fondului organelor de autoadministrare locale (FOLAA)pentru investire pe linia lui **„JESSICA”**. Scopurile de bază ale FGRsunt de a ajuta la amenajarea orașelor și pentru identificarea necesităților de amenajare a orașelor prin asigurarea de finanțare pentru proiectele stabile de dezvoltare urbană și/sauPDP.

BEIasigură expertiză profesională în cadrul inițiativei **„JESSICA”**- un instrument inovator pentru folosirea mai eficientă a fondurilor structurale ale Uniunii Europene fonduri reînnoibile de investiții în proiecte stabile de dezvoltare urbană. Celălalt fond este regional pentru cele 6 orașe mai mari din țară. Bugetul în partea sa mai mare este de la BEIși mai puțin de la FEDR.

Spre deosebire de finanțarea obișnuită grant, finanțarea **JESSICA**, asigură împrumuturi și garanții de participare în dezvoltarea integrată și durabilă a orașelor mari. Finanțarea include : reconstrucția zonelor urbane subdezvoltate, activități de bază de infrastructură, eficiență energetică de dezvoltare urbană și rețele energetice. Ratele de stingere pe proiectele rămân în țară și acest lucru dă posibilitate lui OCsă folosească mijloacele financiare pentru împrumuturi revolvere.

- **Programul ELENA a lui BEI (European Local Energy Assistance - ELENA)**

În scopul de a se facilita acordarea de mijloace pentru investiții în energie durabilă la nivel local, ECV și BEIfinanțează programul ELENA pentru ajutor energetic local. Acesta reprezintă un mecanism de ajutor tehnic, finanțat prin "Energia Inteligentă pentru Europa "(EIE II)". Programul finanțează autoritățile locale și regionale pentru pregătirea programelor de investiții de eficiență energetică și surse de energie regenerabile.

ELENA acoperă până la 90%, mijloace nerambursabile, de la cheltuielile de ajutor tehnic pentru pregătirea investițiilor mari și stabile pentru programe energetice în orașele și regiunile, care pot candida pentru finanțare și de la BEI. Proiectele pot fi în următoarele direcții: eficiență energetică a clădirilor publice, dezvoltarea energiei solare în clădirile publice, transport pur și energoeficient în orașe.

Asistența tehnică oferită de ELENA poate fi acordată autorităților locale din partea țărilor participante la inițiativa "EIE II". Sunt prevăzute programepe care BEIpoate să le

ROMÂNIA MINISTERUL JUSTIȚIEI IVAN DANKOV
CONFORM CU ORIGINALUL
Programul INTERREG V-A ROMÂNIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Code RCBG-135 Report e-MS 4 Suma solicitată

finanţeze în comun în următoarele domenii: iluminatul stradal, în sprijinul eficienţei energetice; integrarea surselor de energie regenerabilămediul arhitectural; investiţii de extindere/ construirea unui cartier nou cu reţele de încălzire/răcire, bazate pe producţia combinată cu eficienţă ridicată de energie termică şi electricăsau folosirea surselor de energie regenerabilă.

Atunci când solicită asistenţă în curs, este necesar ca beneficiarii să îşi prezinte programele de investiţii BEI, să aibă o pregătire a proiectului cu o descriere a investiţiilor planificate, a costurilor estimate şi a termenelor limită pentru implementare.

7.2. Finanţare de la buget şi de la programe internaţionale

- Întreprinderea IAAPMI în Bulgaria.

Întreprinderea de Administrare a Activităţilor de Protejare a Mediului Înconjurător (IAAPMI) este o societate de stat, înfiinţată după Legea protejării mediului înconjurător. Aceasta acordă, prin intermediul PO „Mediu înconjurător" ajutor financiar pentru proiecte, îndreptate spre sprijinul unuimediu mai curat. În domeniul surselor de energie regenerabilă se ajută de exemplu la construcţia de hidrocentrale electrice mai mici prin acordarea de împrumut fără dobândă cu termen de până la 5 ani în valoare de până la 70 % din valoarea totală a proiectului.

- Plan European de Reconstrucţie Economică (PERE).

(PERE)prevede stimulente suplimentare financiare pentru ţările-membre ale UE pentru a face faţă efectelor crizei globale din anii 2008 - 2010. Sunt ajutate activităţi de proiecte pentru promovarea tranziţiei progresive către utilizarea energiei din surse regenerabile, respectiv 35 % din fondurile suplimentare, pe care Bulgaria leprimeşte pe linia PERE, în cadrul (PERE)sunt îndreptate spre direcţii de investiţii alese de ţară cum sunt :cultivarea plantelor din culturi energetice perene în agricultură (plantaţii de pomi pentru prelucrarea lemnului si producerea de peleţi); instalaţii pentru producerea energiei solare şi energie de la biomasă.

- Un mecanism financiar al Spaţiului economic European şi Programul Norvegian de colaborare.

Spaţiul Economic European (SEE) include Norvegia, Islanda şi Liechtenstein într-o piaţă internă pentru ajutorarea europroiectelor specifice. În ultimii ani Bulgariei se acordă anual cc.130 milioane Euro din Programul Norvegian de colaborare şi Mecanismul Financiar al PEI.

Domeniile prioritare ale Programului Norvegian sunt:Scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră, inclusiv şi proiecte de executare comună pe Protocolul de la Kyoto, precum şi alte emisii în aer şi în apă; Eficienţa energetică şi surse de energie regenerabile; Ajutorarea producţiei stabile.

Domeniile prioritare, care se finanţează pe PEI sunt:protejarea mediului înconjurător, inclusiv mediului urbanprin scăderea poluării şi promovarea folosirii surselor de energie regenerabile; promovarea dezvoltării durabile prin îmbunătăţirea folosirii resurselor şi administrarea lor.

Sprijinul Programului Norvegian de colaborare, precum şi pe PEI nu poate depăşi 60% din valoarea proiectului. Acest lucru înseamnă, că Beneficiarii proiectelor asemănătoare ar putea fi numai organizaţii stabile din punct de vedere financiar. Sunt posibile două excepţii pentru o cofinanţare mai mică de către Beneficiarii din Bulgaria şi România: (1) până la 15% - pentru proiecte ale primăriilor, cu finanţare suplimentară

ROMÂNIA IVAN DAHKOV MINISTERUL JUSTIŢIEI
CONFORM CU ORIGINALUL
Programul INTERREG V-A ROMÂNIA-BULGARIA 2014-2020

asigurată de la bugetul local sau central; (2) până la 10% - pentru proiecte ale ONG și parteneri sociali- camere de comerț, uniuni profesionale, etc.

7.3.Parteneriat public-privat (PPP)

Conform Legii parteneriatului(PPP): (1) aceasta este o colaborare de lungă durată, public-privată între partenerii publici, pe de o parte și partenerii privați, pe de altă parte, pentru efectuarea de activități de interes public cu repartiție optimă a resurselor, riscurilor și a responsabilităților între parteneri. (2) Finanțarea(PPP)se asigură de la partenerul privat. (3) Proiectele pentru PPPse realizează pentru un termen de până la 35 ani. (4) Riscurile și repartizarea responsabilităților se determină concret pentru fiecare caz de (PPP).

Din domeniul de aplicare al legii (PPP)sunt excluse contractele publice și care sunt acordate în temeiul unei legi speciale - Legea Comenzilor Publice(LCP) și prin care se cheltuiesc fonduri publice. Concesiunile, ca formă de aplicare a Legii concesiunilor, sunt excluse,de asemenea,din domeniul de aplicare a legii.

Parteneriatele public-private posibile în domeniul eficienței energetice sunt: contractele pentru servicii energoeficiente; contracte cu rezultat garantat; contracte pentru servicii energetice; contracte „la cheie"; contractede serviciu; contracte pentru concesiune.

- **Contracte cu rezultat garantat (CRGcontracte)**

Firmele pentru servicii energoeficiente cu rezultat garantat (cunoscute ca **CRG** firme) asigură prin mijloace proprii **CRG** servicii și investiții (studiere, dezvoltare, exploatare și întreținere), un nivel garantat al costurilor de energie economisite, revenind investițiilor rambursabile cu un anumit profit. Acordul pentru a efectua servicii de eficiență energetică prin încheierea de contract, între țară care este compania de furnizare de servicii energetice și clientul ei (primărie, școală,baza sportivă, spital,bibliotecă, centre culturale, iluminat public, etc.). La executarea proiectelor de servicii ESCO, costul investiției este plătit din economiile realizate (fig. 7.1).

ROMÂNIA IVAN DANKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIȚIEI

CONFORM CU ORIGINALUL

Programul INTERREG V-A ROMANIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Code: ROBG-133 Report e-MS 4 Suma solicitată

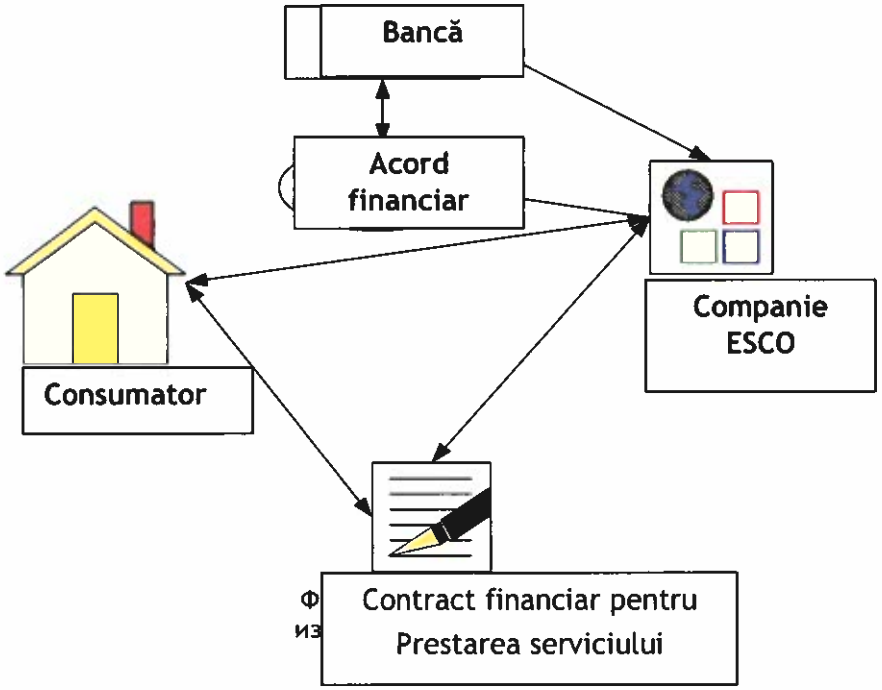


Fig.7.1. Relaţii la contracte cu rezultat garantat

Finanţare - fondurile pentru prestarea serviciului ESCO se asigură complet de către Executantul, iar Ordonatorul plăteşte valoarea lor în timp, din economiile realizate în urma măsurilor energoeficiente aplicate.

Modalitate de plată - remuneraţia EXECUTANTULUI este în contul economiilor realizate (art.21, al. 3 din Legea Eficienţei Energetice LEE). După încheierea contractului cu rezultat garantat şi prestarea serviciului, ORDONATORUL (care dispune de credit bugetar), şi care gestionează o anumită clădire, trebuie să efectueze plăţi periodice în favoarea EXECUTANTULUI, conform unui grafic de stingere în valoare egală cu economia realizată de la economiile de la energie termo şi electrică.

Mijloacele necesare pentru realizarea serviciilor energoeficiente din partea instituţiilor bugetare se decontează în cadrul bugetelor ministerelor, primăriilor şi instituţiilor pentru anii respectivi de acţiune a contractelor.

CRG sunt legate strâns de celelalte instituţiiprevăzute de Legea Eficienţei energetice (LEE) - un astfel de contract poate fi încheiat şi executat numai după efectuarea cercetării eficienţei energetice. Pentru comercianţii de energie a fost stabilit angajamentul de a finanţa realizarea eficienţei energetice - fie prin aport în numerar pentru a finanţa Fondul „Eficienţă energetică şi surse de energie regenerabile" upgrade-uri pentru a îmbunătăţi eficienţa energetică, în special, prin contracte de tip **CRG**. Prin urmare, contractele **CRG**sunt o posibilitate că obiectivele de economisirea energiei, la dispoziţia comercianţilor de energie,pentru a fi realizate cu cheltuieli mai mici cu condiţia că aceştia să dovedească rezultatele obţinute, de exemplu prin Certificatele SEE.

În încheierea articolului7se poate concluziona că finanţarea proiectelor pentru folosirea surse de energie regenerabile oferă scheme eficiente grant, dar a introdus treptat în practică, etc. instrumente financiare pentru finanţare mixtă şi împrumuturi.Cu

ROMÂNIA IVAN DANKOV Traducător autorizat
CONFORM CU ORIGINALUL
Programul INTERREG V-A ROMÂNIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Cod: ROBG-135 Raport e-MS Suma solicitată

succes se aplică, de asemenea, finanţarea de la buget, combinată cu sprijin de la programe de donaţii internaţionale şi parteneriat public-privat.

8. CONCLUZII DE BAZĂ ŞI BENEFICII ÎN URMA IMPLEMENTĂRII „ECONOMIEI VERZI: ÎN REGIUNEA RUSE-GIURGIU

8.1. Paşi de trecere la economia ciclică /economie verde /

Modalitatea în care folosim azi resursele, nu este una durabilă şi dăunează planetei noastre. Se impune să lucrăm pentru realizarea trecerii spre economia ciclică, economia verde, depăşind cuprinderea politicilor în domeniul deşeurilor şi ne îndreptăm spre ecoproiectare, inovaţii şi investiţii. Cercetările ştiinţifice pot încuraja inovaţiile nu numai în producţie, dar şi în modelele de afaceri şi în mecanismele de finanţare.

- Pe data de 2 decembrie 2015 Comisia Europeană a propus un nou pachet legislativ pentru economia ciclică. Pachetul include etapele diferite a ciclului prelungit de viaţă a produsului– de la producţieşi consum până la administrarea deşeurilor şi piaţa de materii reutilizabile. Acţiunile propuse au ca scop să fie benefice atât pentru mediul înconjurător, cât şi pentru economie, precum şi pentru a maximiza valoarea şi beneficiul tuturor materialelor, produselor şi deşeurilor, şi totodată să crească economiile energetice şi să scadă emisiile de gaze cu efect de seră.
- În ultimii 10 anilegislaţia cu privire la protejarea mediului înconjurător evoluează de la răspunderea la aspecte specifice la răspunsuri mai integrate şi sistemice. Pachetul pentru economia ciclică este unul din ultimele exemple de asemenea răspunsuri politice integrate şi reprezintă un pas important spre obiectivul Uniunii Europene „să trăim bine în cadrul graniţelor ecologice ale planetei ".
- În raportul „Mediu înconjurător european în Europa – Stare şi perspective2015" (SOER2015) se subliniază problema privinddurabilitatea, în faţă căreia ne aflăm azi. Noi consumăm şi obţinem mai multe resurse atât în Europa cât şi în toată lumea, decât poate regenera planeta noastră la un moment dat. Pe de o parte, activităţile economice contribuie la bunăstarea oamenilor şi scăderea sărăciei. Pe de altă parte, acestea poluează mediul înconjurător, încălzesc planeta, dăunează sănătăţii omului, şi totodată erodează capacitatea planetei să ne alimenteze cu toate cele necesare. Prognozele pentru modificările climatului şi creşterea populaţiei fac acţiunile tot mai necesare, mai cuprinzătoare şi imediate.
- Cu toate că nici un stat nu a realizat până acum scopul nu numai „să trăiască bine", dar şi în cadrul condiţiilor sale de resurse naturale, totuşi există unele semne încurajatoare. Uniunea europeană a început să rupă legăturadintre creşterea economică şi consumul de energie şi materiale. Europenii reciclează o parte tot mai mare parte din deşeurile oraşelor şi direcţionează cantităţi din ce în ce mai scăzute la gropile de gunoi. Producţiile ecologice(adică lucrul cu surse de energie regenerabile, epurarea apelor reziduale, controlul poluării aerului, etc.) au marcat o creştere însemnată în ultimii 10 ani şi au creat noi locuri de muncă,în ciuda recentei recesiuni.

Scăderea dependenţei de materii prime

- Economia ciclică are ca scop reducerea „fluxului" de resurse noi şi în special a celor neregenerabile, utilizarea, reutilizarea şi valorificarea resurselor din economie, pe cât posibil şi să reducă la minim emisiile şi deşeurile.
- Mesajul este clar: reducerea potenţială a deşeurilor poate genera beneficii numeroase pentru economia şi pentru sănătatea omului. Continuarea utilizării resurselor

ROMÂNIA IVAN DANKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIŢIEI
CONFORM CU ORIGINALUL

deja dobândite, nu numai că nu va scădea dependența de materii prime (din producția proprie sau din import), dar va crește competitivitatea o dată cu scăderea concomitentă a presiunii asupra mediului înconjurător. O analiză în prealabil a EAOC arată că statele europene iau deja măsuri pentru îmbunătățirea eficienței utilizării resurselor, în special din motive economice legate de dependența de materii prime.

- Prevenirea, reciclarea și administrarea mai bună a deșeurilor– toate acestea, în principiu, sunt de o importanță hotărâtoare pentru aducerea spre minim a fluxurilor de intrări și ieșiri. Închiderea lanțului materiilor prime, însă, nu este suficientă pentru prevenirea acțiunilor ulterioare asupra mediului înconjurător, sănătății și bunăstării omului. Abordările spre trecerea la economia ciclică trebuie să depășească domeniul administrării deșeurilor și să faciliteze tranziția spre economia verde. Se impune să regândim modalitatea în care producem, consumăm și depozităm produsele.

Descrierea potențialului de ecoproiectare

- Ca un început, ecoproiectarea este de importanță esențială pentru creșterea potențialului de reciclare și prelungirea vieții produselor. Putem proiecta produsele în așa fel, încât acestea să fie supuse mai ușor la reparații,să înlocuim numai piesele care nu mai sunt bune și să putem sorta ușor componentele lor pentru reciclare optimă.
- În plus, trebuie să avem în vedere aspectele de sănătate și cele ecologice ale materialelor pecare le folosim în produsele noastre. Ecoproiectarea poate să ajute și la înlocuirea materialelor care exercită influențe puternice asupra mediului înconjurător cu altele mai bune. Este clar că, de exemplu, expunerea la chimicale periculoase este o problemă serioasă de sănătate. Putem implementa cicluri curate de prelucrare a materialelor, pentru a preveni expunerea oamenilor la substanțe periculoase și să protejăm sistemele de poluarea chimică.
- Într-o modalitate asemănătoare materiale pe bază biologică, de exemplu masa lemnoasă, culturi agricole sau fibre, pot fi folosite pentru o gamă largă de produse și necesități energetice. Posibilități de tranziție spre materiale biologice trebuie să fie analizate în vederea ecosistemului respectiv și repercusiunilor asupra sănătății. Există, de exemplu,restricții pentru folosirea pădurilor, iar arderea masei lemnoase poate înrăutăți calitatea aerului.

Investiții pentru încurajarea inovațiilor

- Ecoinovațiile și soluțiile inovative, care încurajează cercetările științifice, sunt foarte importante pentru trecerea la economia ciclică. Inovațiile nu se reduc numai la procesele de producție. Noile modele de afaceri pot fi încurajate și susținute. Există multe exemple de soluții inovatoare pentru furnizarea de servicii în locul vânzării de produse: nu este de exemplu neapărat necesar să aveți autovehicul, pentru a văsatisface nevoile de transport personal. Astfel de modele de afaceri care se concentrează pe furnizarea de servicii pot beneficia de noi mecanisme de finanțare, deoarece investițiile și profiturile evoluează într-un mod diferit în timp.
- Finanțarea publică în toată Europa sprijină deja ecoinovațiile, dar rolul lor poate fi mai mare, decât este în prezent. Investițiile în infrastructura, cercetările științifice și marile orașe pot fi direcționate complet spre facilitarea tranziției spre economia verde. O angajare puternică cu stabilitatea sprijinită de un cadru financiar clar și regulator, trimite semnalul corect către părțile interesate.
- Este clar că trecerea la economia verde ciclică va fi de folos pentru anumite grupuri și sectoare, dar va exercita și o presiune asupra altora. Factorii de decizie politică vor trebui să țină seama de distribuția echitabilă nu numai în Europa, ci și la nivel mondial și să propună măsuri de facilitare și direcționare a tranziției socio-economice necesare.

ROMÂNIA IVAN DAHKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIȚIEI

CONFORM CU ORIGINALUL

8.2. Creşterea competitivităţii afacerilor

Prezentul model energetic al Bulgariei este instabil, pe termen lung atât pentru sectorul industrial, cât şi pentru cel casnic. Un astfel de sistem nu poate sprijini o creştere durabilă. Există un potenţial însemnat pentru aplicarea măsurilor de eficienţă energetică şi producerea de energie din surse de energie regenerabile, pentru a îmbunătăţi competitivitatea ţării şi pentru a ridica gradul de ocupaţie şi a veniturilor în întreprinderile mici şi mijlocii (IMM).
Conform analizei competitivităţii a economiei bulgare ţara este într-o etapă, de la care orice îmbunătăţire a eficienţei energetice va trebui să fie obţinută prin progres în domeniul tehnologiilor de producţie, transformare, transport şi consum de energie. Asemenea îmbunătăţiri necesită pe de o parte, modernizare a sistemului energetic, iar pe de altă parte implementarea surselor de energie regenerabile.

- Investiţiile în eficienţa energetică scad consumul de energie, şi de asemenea, cheltuielile energetice respective ale întreprinderilor. Cheltuieli operative mai mici înseamnă o competitivitate mai mare.
- Totodată, economisirea de energie înseamnă valorificarea potenţialului energetic prezent fără nevoie de cheltuieli suplimentare.
- Ca un tot, economia bulgară pare să fi terminat tranziţia sa de la industria grea spre una care consumă mai puţin energie, spre industria uşoară şi astfel, deja a epuizat îmbunătăţirile uşor accesibile din sfera eficienţei energetice.
- La transformarea energiei, acest lucru înseamnă înlocuirea sau reabilitarea centralelor termice şi electrice, cazanelor, precum şi a multor dispozitivehardware, şi de asemenea şi modernizarea metodelor şi procedurilor de producţie.
- În domeniul transportului de energie va trebui să se aplice reţele energetice inteligente, reţele de încălzire mai eficiente şi alte soluţii. Pentru a se realiza acest lucrueste nevoie de investiţii însemnate în eficienţa energetică în următorii zece ani.

8.3. Beneficii pentru mediul înconjurător

- Investiţiile în eficienţa energetică şi folosirea surselor energetice regenerabilereduc emisiile de bioxid de carbon şi astfel contribuie la un mediu înconjurător mai curat.
- Folosirea „energiei verzi";spre deosebire de combustibilii fosili, aceasta nu emit în atmosfera gaze cu efect de seră. În plus, ajută la protejarea ofertei limitate a Pământului de combustibili fosili.
- Producţia tradiţională de energie electrică este cel mai mare poluant industrial al aerului.Cu programe IT inovatoare care furnizează 100% energie curată din surse regenerabile de energie, SRE face parte din soluţia de prevenire a poluării.
- Fără emisii de bioxid de carbon (CO 2), mercur, oxizi de azot (NOx), bioxid de sulf (SO 2) sau particule solide în aer, apă sau în sol. Aceşti poluanţinociviau un impact negativ asupra schimbărilor climatice, otrăvirii cu mercur, a ploii acide şi a smogului.
- Nu necesită extracţia de combustibili fosili, extracţie care dăunează serios pământului.Este făcut din surse energetice regenerabile care niciodată nu se vor epuiza, spre deosebire de sursele fosile limitate şi poluante de energie.

ROMÂNIA IVAN DANKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIȚIEI

Programul INTERREG V-A ROMÂNIA-BULGARIA 2014-2020 e-MS Code: RCBG-135 Raport e-MS 4 Suma solicitată

CONFORM CU ORIGINALUL

• Dezvoltarea durabilă este un scop fundamental şi atotcuprinzător al Uniunii, îndreptat către îmbunătăţirea continuă a calităţii vieţii a prezentelor şi viitoarelor generaţii, prin folosirea eficientă a resurselor şi a potenţialului ecologic şi social inovator al economiei.

8.4. Concluzii de bază

1. Bulgaria are cea mai intensă, din punct de vedere energetic,economie în Uniunea Europeană. În anul 2011 ţarafolosea 712,4 kg echivalent de petrol pentru a produce 1 000 euro PIB, pe când cifra medie pentru UE este abia 144,3. Bulgaria marchează o îmbunătăţire în eficienţa sa energetică până în 2009 , iar indicatorul pentru intensitatea energetică este egal cu 664,8, după care începe din nou să urce.
2. Îmbunătăţirea în aceasta direcţie în urma restructurăriicererilor energetice, care în trecut era dominată de o industrie ineficientă şi consumatoare de energie, concentrată pe metalurgia grea şi industrie chimică.Altă cauză este înnoirea parcului auto în sectorul de transport. Pierderile interne în sectorul energetic ocupă o parte importantă în ineficienţa energetică a economiei.
3. Nu de mult Comisia Europeană citează în mod expres sistemul de încălzire centrală de la noi şi fondul locativ învechit, ca exemple de risipă de energie, că o treime din energia generată la noi, adică producţia unui din reactoarele de la centrala nucleară de la Kozlodui, se pierde în transportarea în reţea. Bulgaria contează exagerat pe importul de surse convenţionale de energie. În structura producţiei de energie din ţară printre combustibilii şi energia introduse la transformare predomina cărbunii, urmate de petrolul crud şi energia nucleară. Energia obţinută ca rezultat al transformării este sub 60 % din cea introdusă pentru transformare, pe când în UE aceste pierderi sunt sub 30 %. Aceasta structură se păstrează şi la producţia de energie electrică, unde domină CET-urilecare folosesc cărbuni, urmate de centrala electrică nucleară „Kozlodui".
4. Creează posibilităţi de ocupare de muncă în sectorul locurilor verzi de muncă. Ajută la asigurarea viitorului energetic al regiunii, investind în surse locale de energie.
5. Economia verde în condiţiile de criză- tema a devenit deosebit de actuală în ultimii câţiva ani din cauza crizei globale social-economice sunt legate cu necesitatea de creştere verde şi tranziţie spre economia verde.
6. Creşterea verde însă are preţ mare, pe care ţările sărace şi în curs de dezvoltare nu-l pot plăti. Posibilităţile şi restricţiilede dezvoltare a economiei verde reprezintă una din temele cele mai discutate.
7. Sprijinul pentru „economia verde" şi protejarea mediului înconjurător merg mână la mână în politica unitară a Uniunii Europene, a cărei scop final este să asigure o creştere economică durabilă, o ocupaţie de muncă mai mare şi competitivitate crescută.
8. Sarcina acestui tip de economie este să transforme producţia într-una conformă cu natura şi anume, din cauza acestui scop multe organizaţii ecologice definesc economia verde ca economia viitorului.
9. Conform experţilor de ecologie, economia europeană şi respectiv, a noastră pot şi trebuie să devină verzi. Pentru că privind puţin înainte în viitor, aceasta este singură ieşire din criza fatală şi financiară şi a naturii.
10. Ţara noastră trebuie să transforme comenzile publice verzi, ca reciclarea hârtiei şi a gunoiului, în standard pentru întreaga administraţie. Sfatul pentru business este să investească mai mult în sfera surselor energetice regenerabile.

ROMÂNIA IVAN DAHKOV MINISTERUL JUSTIŢIEI
CONFORM CU ORIGINALUL

11. Cu toate începuturile mici ale economiei verzi, țara noastră și-a stabilit destul de multe obiective ambițioase. Primul pas spre trecerea la economia verde este ca cei care care se ocupă cu o afacere, precum și fiecare individ să se gândească la consumul de energie pe care o folosește.Consumul de energie este un factor important care nu trebuie subapreciat.

12. Europa trebuie să folosească criza și măsurile ecologice inevitabile pentru a se pregăti pentru trecerea spre așa numita economie verde. Efectul în urma acestei tranziții asupra șomajului va fi minim, dar acesta va deplasa serios structura pieții muncii și a sectoarelor întregi din economie.

13. Tema despre economia verde se comentează tot mai des și în Bulgaria. Se folosesc diferite noțiuni ca creștere verde, investiții verzi firme verzi, locuri de muncă verzi, sedii verzi, orașe verzi, etc.Se fac încercări pentru alegerea optimă cu privire la ecologia și mediului înconjurător, iar în timpurile de azi se organizează campanii ca "Să curățăm Bulgaria pentru o zi ".

14. Economia verde se definește ca o economie care duce la bunăstarea crescută a oamenilor și egalitate socială, cu scăderea substanțială a riscurilor pentru mediul înconjurător și a deficitelor ecologice.

15. Energia verde se analizează și ca energie cu conținut scăzut de carbon, la care se folosesc mai eficient resursele și se creează condiții pentru includere socială.

16. În economia verde creșterea veniturilor și ocupația de muncă este acționată de investiții publice și private, care reduc emisiile de carbon și poluanții, îmbunătățesc eficiența energetică și de resurse și protejează de reducere biodiversitatea.

17. În ultimul timp intervin modificări climaterice însemnate, din cauza încălzirii globale,care duce la dezechilibru exagerat în flora și fauna din întreaga lume. Rezultatele nefavorabile sunt legate de schimbarea totală a sezoanelor și topirea ghețurilor în „teritoriile reci". Pentru întreprinderea unei soluții acceptabile sunt necesare mijloace imposibile pentru țara noastră, iar în stare de criză posibilitățile de reducere a emisiilor de carbon și îmbunătățirea productivității eficienței energetice sunt minime. Nevoia de mijloace este mare, iar daunele de acoperit -o mulțime.

18. Cu toate că sunt membre ale Uniunii Europene, Bulgaria și România nu au capacitatea financiară de menținere a unei calități ridicate de viață și asigurarea unei economii, care necesită mijloace însemnate de fonduri. Economia verde nu are alternativă logică. Posibilele căi de dezvoltare sunt multe, bineînțeles, dar având în vedere logica economică și eficiența costurilor, țara ar trebui să aleagă un model economic și de afaceri prietenos față de mediul înconjurător. Din păcate, în cazul valorii economice a mediului conservat, în Bulgaria nu există nici o logică.

19. Faptul că mediul înconjurător conservat are valoare economicădevine clar de la premizele naturale ale țării, care oferă o gamă largă de oportunități ecologice de producție. Aceasta producție verde ar putea fi exportată în condiții excelente, având în vedere cererea crescută și prețurile ridicatela nivel mondial. Cererea de produse ecologice are perspective de asemenea și în interiorul țării: atât din partea populației bulgare, cât și prin intermediul turismului și datorită afluxului probabil de migranți ecologici din economiile superurbanizate spre Bulgaria periferică. Producția verde este numai aceea producțiecare are o contribuție însemnată pentru durabilitatea existenței omului pe planeta noastră. Aceasta definiție se deosebește de ideea nu mai puțin dăunătoare, în comparație cu restul, rămas pe piață a „producției verzi", pentru că de la aceasta nu există mare folos ecologic.

ROMÂNIA IVAN DAUKOV Traducător autorizat MINISTERUL JUSTIȚIEI

CONFORM CU ORIGINALUL

20. Primul pas pentru înțelegerea corectă a principiilor economiei verde este conștientizarea posibilității de a se crea mai multă valoare adăugată, cu folosirea mai mică și fără pierderi de resurse. Cu intervenirea condițiilor de criză, pierderea resurselor este inevitabilă, iar posibilitățile de îmbunătățirea stilului de viață scad.

21. Politica economică "ecologică" ar trebui înțeleasă ca un tip specific de management al aprovizionării: atât în ceea ce privește forța de muncă, cât și produsele și serviciile. Aceasta este o sarcină cu un orizont de planificare pe termen lung.

22. Din punct de vedere al economiei ecologice, ar trebui să gestionăm crearea acestor noi locuri de muncă astfel încât acestea să fie potrivite pentru structura economică pe care dorim să o avem. Înainte de aceasta, trebuie să pregătim astăzi oamenii care gândesc iar acesta este doar unul dintre lucrurile care vorbește despre rolul economic imens al educației.

23. Locurile noi de muncă pot fi mult mai ecologicepentru mediul înconjurător sau chiar favorizate față de natură, în comparație cu producțiile industriale „tradiționale" de acum 40 ani, prețul ecologic pe care îl plătim acum noi toți,iar acest preț este mare.

24. Realizarea ideii unei culturi a consumului cu impact direct asupra mediului este inevitabilă. În termeni monetari, aceasta nu exclude evaluarea ecologică la prezentarea și folosirea creditelor.

25. În ultimii anitot mai multe investiții în „energia verde" devin din ce în ce mai comercializate bazându-se pe investiții din vânzarea de energie produsă. Creșterea lor în ultimii ani este de peste 50%. Acest lucru se întâmplă în țările dezvoltate, unde statul nu subvenționează asemenea proiecte, dar aceasta este vizibil că aceste tehnologii sunt viabile. Aceasta este tendința în Europa- în perioada de programare următoare după anul 2020 se va pune baza integral pe investiții, care se cumpară în cadrul unui mecanism de piață".

26. Sectoarele cu consumul energetic cel mai ridicat din țară noastră sunt industria și transportul, urmate de servicii și de gospodăriile casnice. Sectorul transporturilor și agricultura au cel mai mare potențial pentru creșterea eficienței energetice, care nu se utilizează suficient în prezent.Măsurile cu cea mai mare contribuție pentru optimizarea în sectorul producției sunt:mașinile cu comandă numerică și renovarea clădirilor. Liniile de producție automatizate și computerizate, sistemele noi de ventilație și aspirație, precum și acționările electrice comandabile, de asemenea au efect mare pentru creșterea eficienței.

BIBLIOGRAFIE

1. Agenția de dezvoltare energetică durabilă
2. Agenția de eficiență energetică
3. www.atominfo.bg
4. Buletin al EOC nr.2016/1,www.eea.europa.eu
5. Folosirea energie solare în Bulgaria,condiții tehnico-economice, Doc.Dr.St. Shtrakov,A.Stoilov, Universitatea de Sud-Vest - Blagoevgrad
6. Directiva 27 a UE
7. Strategia regională de dezvoltare a regiunii Ruse 2014 - 2020.

ROMÂNIA IVAN DANKOV

CONFORM CU ORIGINALUL

8. Energia regenerabilă pentru dezvoltarea durabilă a zonelor rurale. Suport special nr. 5/2018 (conform art. 287, paragraful 4, al.2din ДФЕС https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR18_05/SR_Renewable_Energy_BG.pdf
9. Strategia energetică a Republicii Bulgaria până în anul 2020 https://www.me.government.bg.
10. Program Național de dezvoltare : Bulgaria 2020. http://www.strategy.bg.
11. Analiza îndeplinirii politicilor UE în domeniul mediului înconjurător : provocări generale și modalități de unificare a eforturilor, în scop obținerea de rezultate mai bune. Comunicat al Comisiei Parlamentului European, Comitetul European economic și social și Comitetul regiunilor. Bruxelles, 3.2.2017 г., COM(2017) 63 final.
12. Comisia Europeană, 2011. Respectarea legislației europene cu privire la creșterea ecologică.
13. Comisia Europeană, 2013. „Foloase economice de la rețeaua „Natura 2000". COM(2016) 316 final.
14. Indicații pentru întocmirea programelor comunale de promovare a folosirii energiei din surse regenerabile și a biocombustibilii.
15. Analiza îndeplinirii politicilor UEîn domeniul mediului înconjurător: provocări generale și modalități de unificare a eforturilor, pentru obținerea unor rezultate mai bune. Comunicat al Comisiei Parlamentului European, Comitetul European economic și social și Comitetul regiunilor. Bruxelles, 3.2.2017 г., COM(2017) 63 final.

ROMÂNIA
IVAN DANKOV
Traducător autorizat
MINISTERUL JUSTIȚIEI

Programul ... BULGARIA
Suma solicitată ... 4

CONFORM CU ORIGINALUL