

ENERGII REGENERABILE - INSTRUMENT PENTRU PREVENIREA ȘI COMBATEREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE, CREȘTERE ECONOMICĂ ȘI BUNĂSTARE SOCIALĂ



**ENERGIA EOLIANĂ, TEHNOLOGIA SOLARĂ,
ENERGIA GEOTERMALĂ ȘI HIDROENERGIA
- BENEFICII PENTRU AFACERI ȘI MEDIU -**

CUPRINS

CAPITOLUL I. Sursele regenerabile de energie - aspecte generale (concepte definitorii, soluții și tehnologii SRE, analiză comparativă a SRE și beneficii).....	4
CAPITOLUL II. Politicile privind sursele regenerabile de energie - analiză la nivelul UE, României și Bulgariei. Constrângeri și necesități.....	19
CAPITOLUL III. Surse de finanțare pentru încurajarea utilizării surselor regenerabile de energie....	30
CAPITOLUL IV. Bune practici europene privind utilizarea surselor regenerabile de energie	38
CAPITOLUL V. Interconectarea ofertei și cererii de tehnologii SRE: organizații, rețele de cooperare și evenimente de profil.....	41
Întrebări	48
Resurse de informare	49

СЪДЪРЖАНИЕ

ГЛАВА I. Възобновяеми източници на енергия - основни аспекти (дефиниции, тешения и SRE технологии, сравнителен анализ на ВЕИ, предимства).....	53
ГЛАВА II. Политики относно възобновяемите източници на енергия - анализ на ниво ЕС, Румъния и България. Заплахи и нужди.....	69
ГЛАВА III. Източници на финансиране за насърчаване на възобновяеми източници на енергия.....	80
ГЛАВА IV. Добри европейски практики относно използването на възобновяеми източници на енергия	89
ГЛАВА V. Пресичане на търсене и предлагане на технологии ВЕИ: организации, мрежи за сътрудничество и профилирани мероприятия.....	91
Въпроси	99
Източници на информация	99

SUMMARY

CHAPTER I. Renewable energy sources- general aspects (defining concepts, solutions and SRE technologies, comparative analysis of RES, benefits).....	103
CHAPTER II. Politics on renewable energy sources - analysis at EU, Romania and Bulgaria level. Constraints and needs.....	118
CHAPTER III. Financing sources for encouraging the use of renewable energy sources	128
CHAPTER IV. Good European practices on using the renewable energy sources.....	136
CHAPTER V. Interconnection of supply and demand of RES technologies: organizations, cooperation networks and profile events.....	139
Questions	146
Information resources	146

INTRODUCERE

La nivelul Uniunii Europene s-a constatat o lipsă acută a cunoștințelor teoretice și practice, atât la furnizori și la nivelul specialiștilor în construcții (arhitecți, proiectanți, ingineri de instalații, personal tehnic de instalare și de întreținere), cât și în rândul beneficiarilor - publicul larg - privind posibilitățile oferite de sursele regenerabile de energie (SRE/ RES în engleză), precum și necesitatea de a sprijini oferta și cererea în sectorul aplicării SRE la construcțiile de dimensiuni mari și mai mici.

Aceste constatări nefavorabile reprezintă o piedică majoră în îndeplinirea obiectivelor energetice și de mediu pe termen mediu și lung ale Uniunii Europene, astfel încât problemele de securitate în privința asigurării energiei la nivelul cantitativ și calitativ (randament și costuri) pentru cetățenii Uniunii Europene, diminuarea rezervelor de resurse convenționale pentru producerea energiei, degradarea stratului de ozon și fenomenul încălzirii globale cauzate de cantitățile mari de CO₂ și NO_x eliminate în atmosferă în urma arderii combustibililor fosili se vor accentua, punând în pericol existența generațiilor prezente și, mai ales, viitoare.

Lucrarea de față urmărește să prezinte, într-o formă accesibilă unor categorii extinse de beneficiari (de la personal specializat la autorități publice, societatea civilă, agenți economici și utilizatori casnici) principalele aspecte în domeniul energiilor regenerabile, astfel încât să ofere o privire de ansamblu asupra acestui vast domeniu de preocupare al UE și să faciliteze accesul spre surse de sprijin axate pe nevoile specifice ale fiecărei categorii de stakeholderi (persoane/grupuri interesate).

Pornind de la clarificarea unor noțiuni, vom face o analiză comparativă a principalelor tehnologii SRE cu aplicabilitate în regiunea transfrontalieră România-Bulgaria, permițând beneficiarilor să se orienteze asupra soluției optime pentru nevoile lor. Analiza nevoilor și constrângerilor la nivelul celor două țări vecine, corelată cu prezentarea politicilor și orientărilor legislative la nivelul UE, României și Bulgariei vor contribui la o mai bună înțelegere din partea factorilor decizionali a situației reale și a măsurilor care se impun pentru accelerarea implementării soluțiilor SRE în aplicațiile economice, administrative, rezidențiale ș.a. Coroborarea informațiilor privind sursele de finanțare destinate tuturor categoriilor de stakeholderi menționate anterior, va permite acestora să-și formeze o imagine asupra soluțiilor potrivite și să acceseze sursele de informare relevante. Nu în ultimul rând, trecerea în revistă a principalelor organizații și rețele de sprijin, precum și a celor mai importante evenimente de profil din zona UE și zona transfrontalieră, reprezintă un pas către punerea în comun a cererii și ofertei de tehnologii SRE și de încurajare a colaborării pentru dezvoltarea și implementarea acestora.

Capitolul I

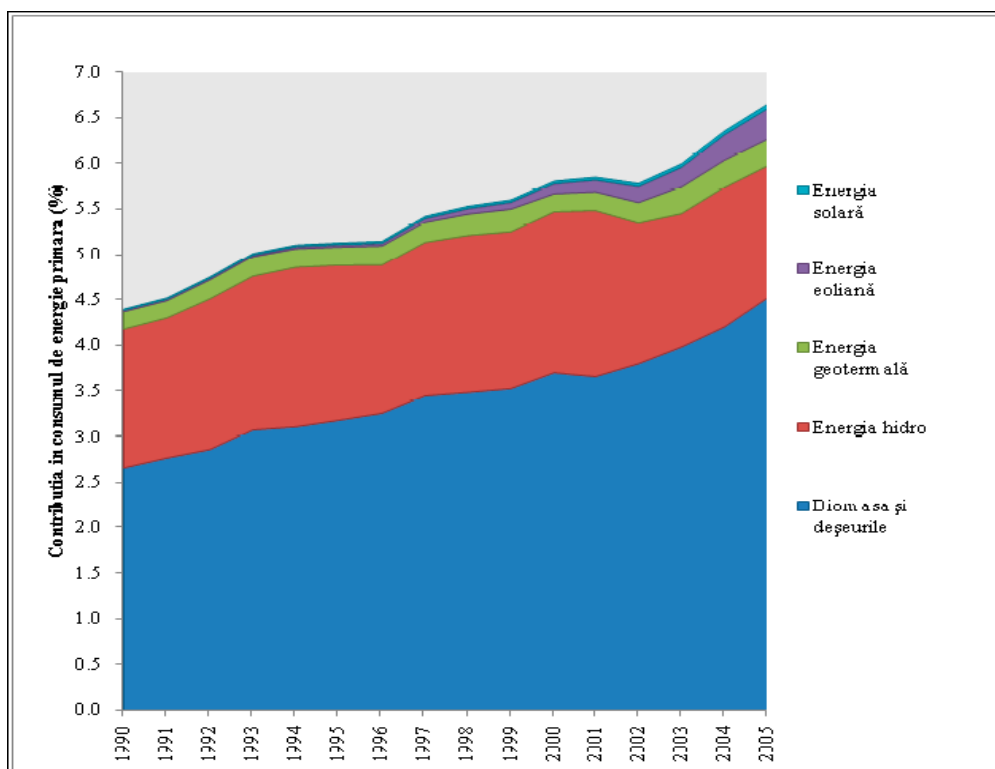
Sursele regenerabile de energie

- concepte definitorii, soluții și tehnologii, analiză comparativă a SRE, beneficii -

I.1. Sursele regenerabile de energie - concepte definitorii

Așa cum sunt definite în Directiva 77/2001/CEE din 27.09.2001 a Parlamentului European, **sursele regenerabile de energie** captează energia din anumite procese naturale, înlocuind energia convențională ce este generată cu ajutorul combustibililor fosili.

Sursele regenerabile dețin un potențial energetic important și oferă disponibilități nelimitate de utilizare pe plan local și național. Toate au capacitatea de a se reînnoi, ca de exemplu: energia hidro, solară, eoliană, geotermală, marea și din biomasă (resturi menajere, municipale, din industrie și din agricultură). Aceste resurse de energie pot fi utilizate pentru generarea de energie electrică în toate sectoarele de activitate, pentru generarea de energie termică necesară proceselor industriale și încălzirii locuințelor.



Contribuția Surselor de Energie Regenerabilă la Consumul de Energie Primară în EU-27;
Sursa: EEA, Energy & the Environment, 2008

Valorificarea surselor regenerabile de energie se realizează pe baza a trei premise importante conferite de acestea, și anume: accesibilitate, disponibilitate și acceptabilitate.

Sursele regenerabile de energie asigură creșterea siguranței în alimentarea cu energie și limitarea importului de resurse energetice, în condițiile unei dezvoltări economice durabile. Aceste

cerințe se realizează în context național, prin implementarea unor politici de conservarea energiei, creșterea eficienței energetice și valorificarea superioară a surselor regenerabile.

Sursele regenerabile de energie pot și trebuie să contribuie prioritar la satisfacerea nevoilor curente de energie electrică și de încălzire nu numai în zonele rurale defavorizate, dar și în mediul urban. Valorificarea surselor regenerabile de energie, în condiții concurențiale pe piața de energie, devine oportună prin adoptarea și punerea în practică a unor politici și instrumente specifice sau emiterea de „certIFICATE VERZI” („certIFICATE ECOLOGICE”).

I.2. Soluții și tehnologii SRE

În condițiile meteo-geografice din **România și Bulgaria**, în balanța energetică pe termen mediu și lung se iau în considerare următoarele tipuri de surse regenerabile de energie: solară, eoliană, hidroenergia, biomasa (biodiesel, bioetanol și biogaz) și energia geotermală.

Conform angajamentelor asumate de către **România** în fața reprezentanților UE, energia verde urma să reprezinte, până în 2010, 33% din consumul brut intern al României (aproximativ 11% din consumul total de electricitate), potențialul țării în domeniul energiei verzi constând în:

- ▶ 65% biomasă, provenind mai ales din deșeuri agricole și forestiere;
- ▶ 17% energie eoliană;
- ▶ 12% energie solară;
- ▶ 4% microhidrocentrale;
- ▶ 1% + 1% energie voltaică și geotermală.

„**Romania** s-a angajat ca, până în anul 2010, energia electrică provenită din surse verzi să reprezinte 33% din consumul național, pentru ca apoi, în 2015, procentul să crească la 35%, iar în anul 2020 să ajungă la 38%.” - Atilla Korodi, Ministrul Mediului în august 2007 - Sursa <http://www.banknews.ro/>

„Ca stat membru UE, Bulgaria și-a asumat angajamentul ca, până în anul 2020, să crească cu 16% procentul energiilor regenerabile în consumul brut de electricitate și cu 10% pe cel al biocombustibililor. În plus, Bulgaria și-a propus ca până în 2010, să ajungă la o pondere de 11% a energiilor regenerabile în consumul național de electricitate.” - Sursa <http://www.investnet.bg>

Energia eoliană

Energia eoliană este o sursă de energie regenerabilă generată din puterea vântului.

Turbinele eoliene curente funcționează pe același principiu ca morile de vânt din antichitate: palele unei elice adună energia cinetică a vântului, pe care o transformă în electricitate prin intermediul unui generator. Turbinele eoliene mai sunt denumite și **generatoare de vânt, convertor** de energie eoliană (wind energy converter - WEC) sau **wind power unit** (WPU). Majoritatea turbinelor produc energie peste 25% din timp, acest procent crescând iarna, când vânturile sunt mai puternice.

Zonele prielnice instalării centralelor eoliene depind de viteza vântului (minim 15 km/h) în regiune pe toată perioada anului, altitudine (o înălțime mai mare înseamnă o viteză mai mare a vântului, datorită vâscozității reduse a vântului), relief și temperatură (temperaturile scăzute necesită lichide de lubrifiere cu punct de înghețare scăzut, materiale mai rezistente și chiar sisteme de încălzire a turbinei eoliene).

O locuință tipică este deservită de o turbină eoliană și de un furnizor de electricitate local. Dacă viteza vântului este mai mică decât o valoare constructivă de la care turbina eoliană produce curent, atunci locuința este alimentată de la rețeaua electrică. Pe măsură ce viteza vântului crește, energia electrică furnizată de turbina eoliană alimentează locuința. Dacă nu există consumatori pentru această energie, ea este introdusă în rețeaua electrică și vândută furnizorului local. În situația în care nu există un furnizor local de electricitate sau nu se poate introduce curentul produs de turbină eoliană în rețeaua electrică, există opțiunea înmagazinării curentului în baterii pentru utilizarea ulterioară. Bateriile (de 12V, 24V, 48V etc) sunt conectate la un inversor care transformă curentul la voltajul electronicilor și electrocasnicilor din clădire, adică 220V. În funcție de complexitatea sistemului, mai pot fi prevăzute un controller, un contor (pentru a verifica producția instantanee de

curent sau producția pe o perioadă predefinită) și un circuit ce întrerupe transferul de curent de la turbină când bateriile sunt pline și nu există consum în locuință. În zonele cu vânturi puternice este necesar și un sistem de oprire a turbinei, pentru a preveni deteriorarea acesteia.

Turbinele eoliene sunt de mai multe **tipuri**:

1) Turbine cu axa orizontală (HAWT = Horizontal Axis Wind Turbine) - sunt cele mai utilizate sisteme eoliene. Palele elicei, axul motorului și generatorul electric sunt montate în vârful turnului. Axa de rotație a rotorului este orizontală, iar palele elicei sunt poziționate la un unghi pozitiv, în fața vântului. Există și turbine eoliene cu palele în spatele vântului, dar din motive de fiabilitate nu sunt folosite decât în cazuri speciale.

Avantaje:

- ▶ Elicea se află aproape de centrul de greutate al turbinei, crescând stabilitatea;
- ▶ Alinierea elicei cu direcția vântului oferă cel mai bun unghi de atac pentru pale, maximizând energia electrică rezultată;
- ▶ Palele elicei pot fi pliate pentru a preveni distrugerea turbinei în cazul vânturilor puternice;
- ▶ Turnurile înalte permit accesul la vânturi mai puternice, rezultând o creștere a curentului produs de turbină.

Dezavantaje:

- ▶ Eficiența turbinelor HAWT scade cu înălțimea turnului unde sunt instalate, din cauza turbulențelor vântului;
- ▶ Turnurile înalte și elicele cu pale lungi sunt greu de transportat, uneori costul transportului fiind de 20% din cel al echipamentului în sine;
- ▶ Turbinele HAWT sunt dificil de instalat și necesită macarale și personal calificat;
- ▶ Turbinele înalte pot obstrucționa radarele de lângă bazele aeriene;
- ▶ Au un impact negativ asupra peisajului, din cauza înălțimii;
- ▶ Din cauza turbulențelor aerului, turbinele cu elicea în spate nu sunt foarte fiabile.

2) Turbine cu axa verticală (VAWT = Vertical Axis Wind Turbine) - generatorul și componentele mai sofisticate sunt plasate la baza turnului, ușurând instalarea și mentenanța.

Avantaje:

- ▶ Datorită faptului că părțile în mișcare sunt plasate mai aproape de pământ, turbinele sunt mai ușor de întreținut;
- ▶ Prin construcție, turbinele verticale au o eficiență aerodinamică crescută la presiuni înalte și joase;
- ▶ Sunt mai eficiente în zonele cu turbulențe ale vântului, deoarece palele elicei sunt plasate mai aproape de pământ și nu trebuie orientate în direcția vântului;
- ▶ Datorită înălțimii reduse, pot fi instalate în zonele unde legislația nu permite construcții prea înalte;
- ▶ Deoarece nu au nevoie de un turn în vârful căruia să fie instalate, sunt mai ieftine și rezistă mai bine la vânturi puternice;
- ▶ Deoarece vârful palelor elicei au o viteză unghiulară mai mică, rezistă la vânturi mai puternice decât turbinele cu axa orizontală;

Dezavantaje:

- ▶ Eficiența turbinelor VAWT se situează, în medie, la 50% din cea a modelelor HAWT;
- ▶ Trebuie instalate pe o suprafață plană;
- ▶ Majoritatea turbinelor VAWT au nevoie de un electromotor pentru a fi pornite în condiții de vânt slab;
- ▶ Majoritatea pieselor unei turbine VAWT sunt plasate în partea de jos, deci schimbarea lor presupune dezmembrarea întregii structuri.

Sistemele eoliene pot fi utilizate în numeroase aplicații, asigurând electricitate pentru:

- ▶ o rețele centrale
- ▶ o rețele izolate;
- ▶ o alimentarea consumatorilor izolați;
- ▶ o pomparea apei;
- ▶ o susținere pentru rețelele cu putere redusă

La **eficiența unei turbine** contribuie dimensiunea palelor și tipul convertorului din mișcare axială în electricitate. Eficiența maximă obținută de o turbină eoliană este de 59%, valoare peste care vântul se întoarce în palele turbinei.

Pe de altă parte, nu este indicată producerea unei cantități prea mari de electricitate provenind din energia eoliană, din cauză că nu se poate evalua corect puterea vântului pentru a estima câtă energie va fi produsă. Cu aceasta situație se confruntă Danemarca, care produce circa 23% din necesarul de electricitate folosind energie eoliană. În zilele cu vânt puternic, această cantitate se poate chiar dubla, suprasolicitând rețeaua electrică. Pentru a soluționa această "problemă", Danemarca intenționează să creeze o rețea de încărcare a vehiculelor electrice folosind excesul de energie rezultat în zilele cu vânt puternic și chiar să vândă curent statelor vecine.

Centralele eoliene sunt *ferme / grupuri de turbine eoliene*, conectate la rețeaua de distribuție a curentului. În componența unei centrale eoliene intră, pe lângă turbine, redresoare de curent, transformatoare și corectoare ale factorului de putere al curentului. În amplasarea centralelor eoliene se ține cont de valoarea vântului în zonă, prețul terenului, impactul vizual și asupra structurilor din vecinătate, precum și de apropierea de rețeaua de distribuție a curentului.

Europa nu are decât 9% din potențialul eolian disponibil în lume, dar peste 70% din puterea instalată. Potențialul eolian tehnic disponibil în Europa este de 5.000 TWh pe an. Energia eoliană este sursa de energie care crește ca aport procentual cel mai mult. Între anii 2001-2008 s-a înregistrat o creștere anuală de circa 28% (anul 2005 a înregistrat o creștere record de 43%), mult peste 2,5% pentru cărbune, 1,8% pentru energie nucleară, 2,5% pentru gazul natural și 1,7% pentru petrol. Un Studiu al Asociației Europene pentru Energie Eoliană¹⁾ arată că până în anul 2020, industria energiei eoliene din Uniunea Europeană se va dubla, urmând să ajungă la circa 330.000 de locuri de muncă. Datorita nevoii statelor de a stimula creșterea economică, tot mai multe companii vor investi în acest domeniu. În prezent, statul cu cel mai mare procent de electricitate provenit din energie eoliană este Danemarca, cu aproximativ 23%, Spania având o pondere de 8%, iar Germania de 6%.

În **România**, cu excepția zonelor montane, unde condițiile meteorologice vitrege fac dificilă instalarea și întreținerea agregatelor eoliene, viteze egale sau superioare pragului de 4m/s se regasesc în Podișul Central Moldovenesc și în Dobrogea. **Județele Dolj și Olt** din sudul României au potențial pentru valorificarea energiei eoliene. Exemple în acest sens le constituie zona Mischii-Ghercești (jud. Dolj) și comuna Dobroteasa (jud. Olt) unde investitori de pe piața energetică intenționează să construiască două parcuri eoliene.

În regiunile de dezvoltare din nordul și centrul **Bulgăriei**, zone propice exploataării energiei eoliene pentru producerea de electricitate se regasesc în **districtele Montana și Pleven**.

Energia solară

Energia solară reprezintă energia regenerabilă direct produsă prin transferul energiei electromagnetice radiate de Soare. Această formă de energie poate fi utilizată în aplicații diverse, respectiv:

- generarea de electricitate prin celule solare (fotovoltaice);
- generarea de electricitate prin centrale termice solare (heliocentrale);
- încălzirea clădirilor, în mod direct;
- încălzirea clădirilor prin pompe de căldură;
- încălzirea clădirilor și producerea de apă caldă de consum prin panouri solare termice.

Tehnologiile solare se caracterizează în linii mari, ca **active** sau **pasive**, în funcție de modalitatea în care acestea captează, modifică și distribuie lumina soarelui. **Tehnicile solare active** utilizează panouri fotovoltaice, pompe și ventilatoare pentru a transforma radiația soarelui în productivitate utilă. Tehnicile solare pasive includ selectarea **materialelor cu proprietăți termice favorabile, proiectarea spațiilor care favorizează circulația aerului în mod natural, și corelează poziția unei clădiri față de soare**. Tehnologiile solare active cresc ofertele de energie și sunt considerate surse de tehnologii secundare, în timp ce tehnologiile solare pasive reduc nevoia de resurse alternative și sunt considerate surse de tehnologii secundare de solicitare.

Cele mai utilizate instalații solare active sunt:

1) **instalații bazate pe panouri solare fotovoltaice** - produc energie electrică fără costuri de combustibil.

O instalație fotovoltaică este compusă din:

- a. panouri fotovoltaice;
- b. acumulatori pentru stocarea energiei și regulatori de încărcare;

1 European Wind Energy Association, Wind at work, 2009 http://www.ewea.org/fileadmin/ewea_documents/documents/publications/Wind_at_work_FINAL.pdf

c. invertor pentru transformarea curentului continuu din baterii în curent alternativ.

Panourile fotovoltaice sunt alcătuite din mai multe module. Un modul este compus, la rândul său, din mai multe celule fotovoltaice. Pentru acestea se folosește siliciu. Ele se compun din straturi din material semiconductor dotat în mod diferit (de exemplu cu fosfor, arsen, bor sau iridiu), care au proprietatea de a transforma lumina solară direct în tensiune electrică fără a se consuma. Energia se poate stoca sau se poate folosi direct.

Panourile fotovoltaice produc energie electrică 9h/zi (calculul se face pentru condițiile minime, respectiv orele de lumină iarna), care poate fi stocată și utilizată de-a lungul nopții, independent de rețeaua electrică națională.

2) instalații bazate pe panouri solare termice - panourile solare captează energia din radiația solară prin intermediul unor tuburi cu flux de apă, ce este încălzită și poate fi utilizată direct sau stocată pentru folosirea ulterioară.

Sistemele/ instalațiile solare de încălzire au următoarele componente:

- ▶ panouri solare;
- ▶ rezervor pentru stocarea apei calde;
- ▶ sisteme de racord, de prindere, țevi;
- ▶ opțional: pompă, boiler electric, sistem de comandă etc.

Există mai multe tipuri constructive de panouri solare termice:

3) panouri solare nepresurizate (panouri solare de vară) - acoperă cea mai mare parte din necesarul de apă caldă menajeră în perioada martie-octombrie; sunt ușor de instalat și nu necesită costuri mari de întreținere. Au o durată de viață de aproximativ 25 ani.

4) panouri solare presurizate - sistemul poate fi utilizat pe toată durata anului; funcționează la presiunea sistemului de apă curentă (cca. 6 bar); au cel mai eficient transfer energetic dintre toate echipamentele de acest gen; panourile solare cu tuburi vidate nu au pierderi termice, însă pot absorbi căldura solară în orice condiții meteo (cer înnorat sau temperaturi foarte scăzute ale mediului extern)

5) panouri solare presurizate separate - panourile solare presurizate separate nu pot funcționa independent; deoarece nu au un rezervor de stocare, ele trebuie conectate la un boiler montat în zona de consum.

Sistemele solare captează energia din radiația solară și din radiația difuză chiar și la temperaturi externe scăzute, pentru prepararea apei calde menajere, pentru încălzirea apei din piscină, ajutorarea încălzirii locuinței, în combinație cu alt tip de centrală termică sau pentru producerea energiei electrice.

Potențialul energetic solar este dat de cantitatea medie de energie provenită din radiația solară incidentă în plan orizontal care, în România, este de circa 1.100 kWh/m²-an.

Energia geotermală

Energia geotermală este acea energie stocată de Pământ din atmosferă și oceane sau care provine din adâncurile Pământului. Deși tehnologia este disponibilă de mai bine de o sută de ani și resursa este disponibilă oriunde pe Terra, energia geotermală reprezenta în 2008 doar 1% din totalul de energie produsă la nivel mondial.

Energia geotermală provenind din scoarța terestră este cea mai comună formă și, în funcție de potențialul termic, poate fi:

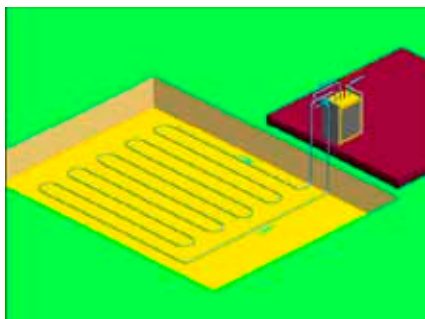
- ▶ **de înaltă temperatură/ cu potențial termic ridicat** - este caracterizată prin nivelul ridicat al temperaturilor la care este disponibilă și poate fi transformată direct în energie electrică sau termică. Este specifică zonelor vulcanice, unde pânzele de apă limitrofe ajung la sute de grade, realizând o vaporizare parțială care se utilizează în centrale electrice, cu puteri situate între 20-50 MW.
- ▶ **de joasă temperatură/ cu potențial termic scăzut**, accesibilă în orice parte a globului. Căldura din sol poate fi utilizată începând de la adâncimea de aprox. 1,2 m. La adâncimi mai mari de 18 m solul are o temperatură constantă de 10°C, care crește cu 3°C la fiecare 100 metri adâncime. Acest tip de energie este caracterizat prin nivelul relativ scăzut al temperaturilor la care este disponibilă și poate fi utilizată numai pentru încălzire, fiind imposibilă conversia acesteia în energie electrică.

De interes pentru **România și Bulgaria** și în special, pentru zona transfrontalieră **Dolj-Montana-Vidin - Pleven** este energia geotermală cu potențial termic redus.

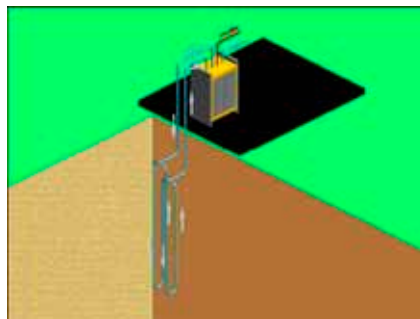
Fiind disponibilă chiar la suprafața scoarței terestre, energia geotermală de joasă temperatură este mai ușor de exploatat decât energia geotermală cu potențial termic ridicat, ceea ce reprezintă un avantaj. Pe de altă parte, exploatarea energiei geotermale cu potențial termic scăzut necesită echipamente pentru ridicarea temperaturii până la un nivel care să permită încălzirea și/sau prepararea apei calde, ceea ce reprezintă un dezavantaj față de energia geotermală cu potențial termic ridicat. Aceste echipamente sunt **pompele de căldură**, bazate pe același principiu de funcționare al mașinilor frigorifice, și alimentate cu energie electrică. Pompele de căldură au performanțe deosebite, fiind eficiente în orice anotimp. Pe timp de iarnă, pentru 1 kWh de energie electrică consumată, pompa de căldură restituie între 3-5 kWh de căldură în interiorul casei. Vara, datorită reversibilității ciclului de funcționare, același echipament va extrage căldura din interior și o va injecta în sol.

Captarea căldurii geotermale este făcută cu ajutorul a două mari categorii de colectorii: orizontali și verticali (sonde geotermale):

- ▶ colectorii orizontali, montați în terenul adiacent casei, au nevoie de o suprafață minimă necesară, aria de captare fiind în relație proporțională cu suprafața interioară de încălzit. Suprafața de teren care va acoperi colectori trebuie să rămână liberă de construcții, permeabilă la apa de ploaie, zăpadă, razele soarelui și vânt pentru regenerarea termică naturală a solului. Suprafața minimă de teren adiacent construcției pentru captarea căldurii geotermale este cuprinsă între 100-180% din suprafața interioară de încălzit, în funcție de puterea termică necesară pentru încălzire;
- ▶ colectorii verticali din pânza freatică sunt foraje de puțuri de captare. Această soluție presupune existența unui debit de apă freatică minim suficient (relativ constant) de-a lungul anului, în special în perioada rece. Căldura este prelevată din apa freatică, de obicei la o adâncime de 10-20m, acolo unde temperatura apei este constantă întregul an. Captarea verticală presupune utilizarea unei pompe de căldură „apă-apă”, instalația interioară putând fi realizată prin pardoseală, cu radiatoare, ventilo-convectoare sau orice alt sistem care folosește apa ca agent de încălzire.



colectorii orizontali



colectorii verticali

Hidroenergia

Hidroenergia sau energia hidrolică o energie mecanică ce exploatează puterea obținută din căderea naturală a apelor curgătoare. În literatura de specialitate, „energia hidrolică” este legată doar de potențialul oferit de cursurile de apă (râuri, fluvii, lacuri de acumulare, cascade, pe firul apei), deși în același concept ar putea fi integrate și energia valurilor sau a mareelor. Energia hidrolică este cea care a pătruns cel mai rapid în balanțele energetice, fiind exploatată intensiv în România și Bulgaria încă dinainte de 1990.

Exploatarea acestei energii se face în principal în **hidrocentrale** - acestea transformă energia potențială a apei în energie cinetică, pe care apoi o captează cu ajutorul unor turbine hidrolice ce acționează generatoare electrice și mai apoi o transformă în energie electrică. O hidrocentrală utilizează amenajări ale râurilor sub formă de baraje, potențialul unei exploatare hidroelectrice depinzând atât de cădere cât și de debitul de apă disponibil. Cu cât căderea și debitul disponibile sunt mai mari, cu atât se poate obține mai multă energie electrică.

După capacitatea lor, hidrocentralele se clasifică astfel:

- ▶ **Picocentrale hidrolice**, cu o putere instalată de 5-100 kW;

- ▶ **Hidrocentralele micro și mini electrice (MHC)**, cu o putere instalată de 5-100 kW;
- ▶ **Hidrocentralele mici**, cu o putere instalată situată între 100 kW - 10 MW;
- ▶ **Hidrocentralele mari**, având o putere instalată de peste 10 MW.

O **picocentrală** poate alimenta un grup de aproximativ 100 case. Astfel, este ușor să se strângă capitalul necesar și să se facă întreținerea și colectarea de taxe. Echipamentele sunt mici și compacte, putând fi transportate cu ușurință în zone izolate sau greu accesibile. Schemele pico hidro au un cost mai mic pe kW decât cele solare sau eoliene. Generatorul diesel, deși inițial mai ieftin, are un cost pe kW mai mare în timpul vieții, deoarece este asociat costului de combustibil.

Microhidrocentralele pot fi amplasate fie în zone muntoase, unde râurile sunt repezi, fie în zone joase, cu râuri mai mari, alimentând mici așezări. Datorită fluctuațiilor sezoniere de debit ale râurilor, în lipsa barajului debitul râului trebuie să fie considerabil mai mare.

Pentru microhidrocentrale, economicitatea depinde de următorii factori:

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

Consumul de curent electric având variații mari, se pot folosi acumulatori pentru stabilizarea funcționării, care se încarcă în momentele de consum redus și asigură consumul în perioadele de vârf. Deoarece curentul de joasă tensiune produs de generatorul microcentralei nu poate fi transportat convenabil la distanță, acumulatorii trebuie plasați lângă turbină. Este nevoie de toate componentele unei hidrocentrale clasice - mai puțin barajul - adică sistemul de captare, conductele de aducțiune, turbina, generatorul, acumulatori, regulatoare, invertoare care ridică tensiunea la 230 V, ca urmare costul unei asemenea amenajări este ridicat și soluția este recomandată doar pentru zone izolate, care nu dispun de linii electrice.

În ceea ce privește costurile energiei hidraulice, prețul pe kW instalat descrește de la megapotențial spre micropotențial, în timp ce costul total al investiției crește de la micropotențial spre megapotențial. Proiectele de microhidrocentrale și picohidrocentrale sunt rentabile pentru un preț de vânzare a energiei electrice cuprins între 20 Euro/MWh și 36,6 Euro/MWh. Fezabilitatea acestui tip de proiecte este îmbunătățită datorită mecanismelor de promovare a proiectelor de tip SRE prin valorificarea certificatelor verzi, de exemplu.

Hidrocentralele asigură producerea a 19% din energia electrică la nivel mondial. În unele state, aproape tot necesarul energetic provine din exploatarea energiei hidraulice. În Norvegia, de exemplu, peste 99% din totalul energiei produse.

Potențialul hidroenergetic al **României** era amenajat în 1994 în proporție de aproximativ 40%, centralele hidroelectrice având o putere instalată de 5,8 GW. Producția efectivă a hidrocentralelor în 1994 a fost de 13TW, reprezentând 24% din totalul energiei electrice produse. În prezent, puterea instalată depășește 6 GW, iar producția este de circa 20TWh/an. Ponderea energiei electrice produse pe baza energiei hidraulice este situată între 22-33%. Din cele 877 centrale declarate în 1989 ca fiind terminate sau în diferite faze de realizare, în 2005 mai funcționau doar 296 (34 %), 49 au rămas în curs de execuție (0,06%) iar 35 erau casate total sau parțial (0,04%).

Bulgaria utilizează aproximativ 30% din potențialul său hidroenergetic, având o putere instalată de 10,3 GW provenind de la centrale hidroenergetice mari, și de 545 MW provenind de la hidrocentrale de mică putere (<15 MW). Ponderea hidroenergiei în totalul producției de energie din Bulgaria este de 10%. Se așteaptă ca acest procent să crească în următorii ani, în prezent fiind în curs de dezvoltare două unități cu o capacitate de 105 MW, respectiv 190 MW.

Biomasa

Întrucât biomasa reprezintă sursa regenerabilă de energie cu cel mai ridicat potențial de exploatare în România și Bulgaria, considerăm importantă descrierea și analiza comparativă a acestei resurse în raport cu celelalte posibilități disponibile.

Biomasa reprezintă fracțiunea biodegradabilă a produselor, deșeurilor și reziduurilor din agricultură, silvicultură sau sectoare industriale conexe, inclusiv a materiilor vegetale și animale, precum și a deșeurilor industriale și urbane. Este cea mai abundentă resursă regenerabilă de pe plane-

tă, (contribuind cu 14% la consumul mondial de energie primară), cu mențiunea că este nevoie de perioade de timp pentru ca ceea ce a fost utilizat ca sursă de energie să se regenereze. Potențialul energetic al biomasei este de peste opt ori necesarul global.

România și Bulgaria dispun de un volum imens de biomasă proaspătă de generația a II a, neutilizată, depozitată de cele mai multe ori în condiții neconforme cu normele europene. Prin exploatarea adecvată a acestor resurse de biomasă, corelat cu sprijinirea cogenerării, cele două țări vor putea asigura mare parte din necesarul de combustibil din producția proprie, la costuri mult reduse față de utilizarea combustibililor fosili și a celor din import.

Principalele surse pentru producerea biomasei sunt:

- **lemnul** - este o resursă ce se regăsește din abundență. Totuși, defrișările masive, necontrolate de păduri au impact negativ asupra mediului, fiind considerate una din cauzele principale ale încălzirii globale și schimbărilor climatice. Conform specialiștilor, omenirea pierde anual circa 20 milioane ha de păduri, defrișări care au drept consecință emiterea a milioane de tone de dioxid de carbon. Este necesar ca defrișările iresponsabile să fie înlocuite cu programe de împădurire, care să asigure atât necesarul de lemn pentru activitățile umanității, cât și reducerea efectelor negative asupra mediului. În multe zone ale Europei, lemnul utilizat drept combustibil în unitățile CHP este asigurat din culturi cu scopuri energetice, respectiv copaci cu viteză mare de creștere (plopul, salcia).

- ▶ **culturi agricole:** trestia de zahăr, rapița, sfecla de zahăr
- ▶ **reziduuri lemnoase** provenind din toaletarea copacilor și din construcții;
- ▶ **deșuri și subproduse de la prelucrarea lemnului** precum talaș, rumeguș;
- ▶ **deșuri de hârtie;**
- ▶ **fracția organică provenind de la deșeurile municipale;**
- ▶ **paie și tulpini de cereale, coceni;**
- ▶ **reziduuri provenind din prelucrarea unor produse alimentare:** coji de semințe, nucă, coji de alune, sâmburi de prună, sâmburi de strugure etc.

Exceptând cazurile în care arderea directă este posibil de utilizat, biomasa brută necesită transformarea în combustibili solizi, lichizi sau gazoși, conversie ce se realizează prin procese mecanice, termice sau biologice. Principalele tehnologii care permit obținerea energiei prin exploatarea biomasei sunt:

- ▶ Arderea directă în cazane, biomasa fiind supusă anterior unor procese mecanice;
- ▶ Conversia termică avansată a biomasei într-un combustibil secundar, prin gazeificare termică sau piroliză, urmată de utilizarea combustibilului într-un motor sau într-o turbină;
- ▶ Conversia biologică în metan prin digestia bacteriană aerobă;
- ▶ Conversia chimică și biochimică a materiilor organice în hidrogen, metanol, etanol sau combustibil diesel.

Procesele mecanice nu sunt strict de transformare, fiindcă acestea nu schimbă natura biomasei. Exemple de astfel de procese, utilizate în general pentru pretatarea biomasei, sunt: *sortarea și compactarea deșeurilor; procesarea reziduurilor de lemn în baloți, peleți și brichete; tocarea paielor și cocenilor ș.a.*

Prin termenul de *brichetă* se înțelege rezultatul unui proces de comprimare a materialului (deșuri de lemn - rumeguș, așchii de lemn și chiar scoarță de copac, mărunțite și uscate) caracterizată de o importantă creștere a densității, mult mai ridicată decât cea regăsită în lemnul de foc. Bricheta are proprietatea de a înmagazina rezerva energetică într-un volum redus (puterea calorică de la 4800 kcal/kg la 5400 kcal/kg), porozitatea este foarte scăzută și, ca urmare, flacăra produsă în timpul arderii este mai densă decât cea produsă de arderea lemnului.

Produs	Val.calorică	Umiditate
Lemn crud	1500-1600 kcal/kg	40%
Lemn uscat	1800-2000 kcal/kg	17%
<i>Brichete rumeguș</i>	<i>4800-5400 kcal/kg</i>	<i>7%</i>

Brichetele sunt considerate un combustibil mult mai bun față de lemn, mangal și cocs, deoarece au o capacitate termică ridicată, reținând căldura pe o perioadă de timp mult mai mare, menținând temperatura ridicată în interiorul focarului din cazan, și permițând o ardere ușoară a brichetelor nou introduse. Brichetele produc o cantitate foarte mică de cenușă (7-9%) ce poate fi utilizată

ca fertilizator, nu emană niciun miros în timpul arderii, nu produc scânteii, sunt neutre din punct de vedere al emisiilor de CO₂, deoarece lemnul absoarbe atât CO₂ cât degajă în timpul arderii. Costul încălzirii pe bază de brichete este cu până la 60% mai mic decât prețul produselor petroliere și cu cel puțin 40% mai mic decât prețul energiei electrice. 5.500 kg brichete sunt echivalentul a 2820 metri cubi gaz metan sau 2700 l motorină, sau 8.800 kg lemn.

Peleții, numiți și „lemn lichid”, sunt deșeuri lemnoase, deshidratate și comprimate până la dublul densității energetice a lemnului verde, susținuți fie de propriul material, fie de adezivi. Dimensiunea cel mai des întâlnită este: diametru 6 mm, lungime 2-5 cm. Peleții sunt neutri din punct de vedere al emisiilor de carbon. La ardere, emit aceeași cantitate de CO₂ care a fost absorbită în timpul creșterii. Emisiile de fum sunt foarte reduse, au un conținut scăzut de metal, iar sulfurile sunt aproape inexistente. Cenușa, bogată în minerale, poate fi utilizată cu succes drept îngrășământ natural. Prețul peleților este mai mic și mai stabil decât prețul combustibililor fosili, oscilând între 0,12 și 0,20 Euro/kg. Peleții sunt mai ieftini cu 20-25% față de gazul natural și nu prezintă pericol de explozie. Peleții sunt mai eficienți decât lemnul de foc, din punct de vedere al randamentului de ardere, puterii calorice, confortului și siguranței în utilizare.

În cazul consumatorilor casnici, peleții pot fi utilizați pentru producerea căldurii și a apei calde menajere în centrale cu puteri cuprinse între 7 și 50 kW. În Suedia de exemplu, consumul de peleți a crescut de peste 8 ori între anii 2001 și 2007 (în 2001 consumul a fost de 140.000 tone).

Pentru consumatorii de dimensiuni medii (spitale, grădinițe, hoteluri, pensiuni, clădiri administrative), peleții pot fi utilizați pentru încălzire și producerea apei calde, în centrale cu puteri instalate cuprinse între 50 și 500 kW.

În ceea ce privește consumatorii industriali, peleții de lemn pot fi utilizați inclusiv pentru alimentarea centralelor de termoficare urbane, de dimensiuni mari. În procesul de ardere, instalațiile nu necesită filtre la coșul de evacuare gaze, deoarece cantitatea de CO₂ rezultată este neglijabilă. Utilizatorii peleților pot beneficia de credite carbon, conform Protocolului de la Kyoto pentru reducerea emisiilor de CO₂, de până la 60 Euro/tona utilizată.

Arderea, gazeificarea și piroliza sunt exemple de procese termice, producând fie căldură, fie un gaz sau un lichid. Fermentanția reprezintă un exemplu de proces biologic, ce se bazează pe activitatea de transformare a biomasei în combustibili solizi sau gazoși.

Din punct de vedere al potențialului energetic al biomasei, teritoriul **României** a fost împărțit în opt regiuni, dintre acestea **Câmpia de Sud, care include și județul Dolj, având cea mai mare capacitate de producere a biomasei**. Potențialul de biomasă pe sorturi, regiuni și total, este prezentat în tabelul de mai jos:

Nr.	Regiune	Biomasa forestieră mii t/an TJ	Deșeuri lemnoase mii t/an TJ	Biomasa agricolă mii t/an TJ	Biogaz ml.mc/an TJ	Deșeuri urbane mii t/an TJ	TOTAL IJ
I	Delta Dunării	-	-	-	-	-	-
II	Dobrogea	54	19	844	71	182	29897
		451	269	13422	1477	910	
III	Moldova	166	58	2332	118	474	81357
		1728	802	37071	2462	2370	
IV	Carpați	1873	583	1101	59	328	65415
		19552	8049	17506	1231	1640	
V	Plat. Transilvaniei	835	252	815	141	548	43757
		8721	3482	12956	2954	2740	
VI	Câmpia de Vest	347	116	1557	212	365	60906
		3622	1603	24761	4432	1825	
VII	Subcarpații	1248	388	2569	177	1314	110198
		2133	861	54370	8371	6750	
VIII	Câmpia de Sud	204	62	3419	400	1350	126369
		2133	861	54370	8371	6750	
TOTAL		4727	1478	12637	1178	4561	518439
		49241	20,432	200935	24620	22805	

Alte resurse energetice ale viitorului

Gazhidrații („gheața de metan”) sunt o importantă sursă potențială de energie, reprezentând un amestec cristalizat (înghețat) de metan și apă, care se acumulează în anumite condiții, la adâncimi mari pe fundul mărilor și al oceanelor, datorită presiunilor foarte mari și temperaturilor foarte scăzute care există la acele adâncimi. În prezent, această potențială resursă energetică este studiată în cadrul unor proiecte de cercetare, nefiind încă exploatați. Cauza o constituie lipsa unor tehnologii care să poată exploata gazhidrații în mod constant și în condiții de siguranță. Odată cu aducerea lor la suprafață, gazhidrații se volatilizează rapid, apărând și riscul major al unor explozii la bordul navelor de lucru. Resurse de gazhidrați au fost identificate în Marea Neagră, inclusiv în zonele costiere ale României și Bulgariei. La „Forumul energetic și economic al Mării Negre” desfășurat la București în 2009 a fost abordat subiectul rezervelor uriașe de hidrocarburi din Marea Neagră, care ar putea deveni „principala sursă de energie a Europei”.

Nămolul sapropelic reprezintă, împreună cu ceilalți compuși care îl însoțesc (hidrogen sulfurat, gaz metan, gaz hidrați și deuteriu), o sursă neconvențională de energie, fiind o alternativă energetică de viitor. Acest combustibil poate fi considerat ecologic, sursa primară de energie fiind hidrogenul (prin descompunerea hidrogenului sulfurat). În Marea Neagră există resurse importante de astfel de nămol, fiind o mare cu puțin oxigen (situație datorată în mare parte deșeurilor cumulate din 17 țări și faptului că este o mare „închisă”) și ca atare viețuitoarele și flora marină se alimentează cu sulf. Această situație face ca Marea Neagră să prezinte porțiuni imense unde se formează hidrogen sulfurat, iar nivelul crește cu 10 mii tone zilnic.

I.3. Analiză comparativă asupra SRE și asupra tehnologiilor de exploatare. Beneficii (avantaje) și dezavantaje ale SRE

Analiza comparativă asupra SRE și asupra tehnologiilor specifice de captare și transfer al energiei către beneficiari va permite acestora să se orienteze asupra soluției/ soluțiilor potrivite. Domeniul energiilor regenerabile cunoaște însă o dezvoltare foarte accelerată, datorită cercetărilor și inovării continue, ceea ce face ca tehnologiile să evolueze și să-și îmbunătățească performanțele, cu **beneficii** pentru consumatori și mediu. Astfel:

- dinamica sectorului va conduce în următorii ani la dezvoltarea unor tehnologii cu performanțe energetice superioare, la găsirea unor soluții constructive mai ieftine ce vor influența scăderea costurilor de producție și creșterea cererii pe piață;

- cererea pe piața energetică va influența, la rândul său creșterea locurilor de muncă în sectorul RES. În prezent, industria europeană a energiilor regenerabile asigură peste 550.000 mii locuri de muncă, deține o cifră de afaceri de peste 70 miliarde Euro. Acest sector este lider de piață mondial și un factor real de dezvoltare sustenabilă în secolul XXI;

- scăderea costurilor investiționale în achiziționarea echipamentelor privește în mod direct scăderea prețului energiei produse prin exploatarea SRE, diminuarea semnificativă a perioadei de recuperare a investiției;

- cercetarea și inovarea continuă permite îmbunătățirea performanțelor tehnologiilor în raport cu mediul înconjurător, astfel încât impactul negativ asupra mediului va fi redus și mai mult (ex. microhidrocentralele și picohidrocentralele, utilizate în locul hidrocentralelor de mare capacitate reduc semnificativ impactul biosferei prin faptul că nu necesită crearea de baraje mari, lacuri de acumulare și nu influențează riscul creării inundațiilor);

- toate sursele regenerabile de energie au avantajul de a nu depinde de creșterea prețurilor la combustibilii fosili;

- utilizarea la scară globală a SRE permite regenerarea resurselor naturale, aflate în pericol.

Tipul tehnologiei	Descriere tehnologie	Avantaje	Dezavantaje
Energie eoliană	<ul style="list-style-type: none"> • Provine din transformarea și livrarea în sistemul energetic sau direct către consumatorii locali a energiei electrice provenite din potențialul energetic al vântului; • Unele turbine pot produce 5 MW, deși aceasta necesită o viteză a vântului de aproximativ 5,5 m/s, sau 20 km/h; • Majoritatea turbinelor produc energie peste 25 % din timp, acest procent crescând iarna, când vânturile sunt mai puternice; • Prețul de producție pe unitate de energie este de ordinul a 3-4 Eurocenți/kwh]; • Potențialul eolian al României este de circa 14.000 MW putere instalată, respectiv 23.000 GWh, producție de energie electrică pe an - cel mai mare potențial din sud-estul Europei; • În regiunea transfrontalieră Dolj - Montana - Vidin - Olt - Plevne, potențial crescut pentru acest tip de energie se găsește în apropierea Craiovei (Mischii - Ghercești) și în sudul districtelor Montana și Plevne. 	<ul style="list-style-type: none"> • Emisie zero de substanțe poluante și gaze cu efect de seră, datorită faptului că nu se ard combustibili; • Producerea de energie eoliană nu implică producerea nici unui fel de deșeuri; • Costuri reduse pe unitate de energie produsă. Costul energiei electrice produse în centralele eoliene moderne a scăzut substanțial în ultimii ani, ajungând să fie chiar mai mici decât în cazul energiei generate din combustibili, chiar dacă nu se iau în considerare externalitățile negative inerente utilizării combustibililor clasici. • Costuri reduse de scoatere din funcțiune, echipamentele putând fi integral reciclate; • Intermitența energiei eoliene poate fi compensată prin instalații de acumulare a energiei electrice sau termice. • Expunere redusă la variația prețului energiei; • Reducerea pierderilor datorate transportului și distribuției energiei electrice 	<ul style="list-style-type: none"> • Resursă energetică relativ limitată; nu se obține electricitate când vântul nu bate sau bate prea slab, motiv pentru care trebuie asigurată o sursă alternativă de electricitate sau de stocare a energiei produse; • Inconstanță datorită variației vitezei vântului și numărului redus de amplasamente posibile; • „Poluare vizuală”, având o apariție neplăcută; • „Poluare sonoră”, producând un nivel ridicat de zgomot; • Pot afecta mediul și ecosistemele din împrejurimi; • Necesită terenuri mari virane pentru instalare; • Risc crescut de distrugere în cazul în care viteza vântului depășește limitele admise la proiectare; • Nu este indicat să produci prea multă electricitate din energie eoliană, deoarece nu se poate evalua corect puterea vântului pentru a estima câtă energie va fi produsă. Acest neajuns poate conduce la suprasolicita-rea rețelei.

Tipul tehnologiei	Descriere tehnologie	Avantaje	Dezavantaje
Energie solară	<ul style="list-style-type: none"> • Randamentul panourilor fotovoltaice este cuprins între 8-20%, în funcție de gradul de absorbție a radiației solare; • Costurile sistemelor solare termice încep de la 350 - 500 Euro pentru sistemele foarte simple ce pot fi utilizate doar vara. Ele pot urca până spre 3000 - 8000 Euro, pentru cele mai complexe, care pot fi utilizate pe tot parcursul anului. • Prețurile variaza în funcție de componente, de numărul de panouri și de dimensiunea rezervorului de stocare.; • Costurile sistemelor fotovoltaice pornesc de la 1000 - 2000 Euro (pentru sisteme de 150-200 W) și pot urca foarte mult, în funcție de necesitatea energetică, de sistemele de back-up folosite, etc. • Pentru a acoperi necesarul energetic al unei locuințe de 150 de m² cu ajutorul panourilor fotovoltaice, este nevoie de o investiție de 15-20.000 euro, care se poate amortiza în 8-15 ani; • Costurile în sisteme solare pot fi amortizate într-un interval de 5-15 ani, și depind de mai mulți factori: costul inițial al investiției, costurile de mentenanță, prețul combustibililor și energiei convenționale ș.a. • Regiunea transfrontalieră Dolj - Montana - Vidin -Pleven are potențial ridicat de exploatare a tehnologiilor solare, în special a celor termice. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalațiile fotovoltaice produc energie electrică fără costuri de combustibil; • Randamentul panourilor scade cu cel mult 20-30% în peste 20 de ani; • Intermitența energiei solare poate fi compensată prin instalații de acumulare a energiei electrice sau termice; • O casă care are la dispoziție ambele instalații solare (panouri fotovoltaice și termice în vid) este considerată „FĂRĂ FACTURI” deoarece energia acumulată ziua în baterii este trimisă în rețea); • Un panou fotovoltaic de 1 kilowatt asigură 800 KWh de curent electric pe an, astfel încât emisiile de dioxid de carbon sunt diminuate cu aproximativ 500kg/an. • Utilizarea panourilor termice ajută la economisirea gazului în proporție de 75% pe an; • Instalațiile solare funcționează chiar și atunci când cerul este înnorat și indiferent de temperatura exterioară, chiar și iarna, tuburile vidate fiind capabile să capteze radiațiile infraroșii care pătrund prin nori și să funcționeze până la -20 °C; • Panourile solare termice funcționează chiar dacă unul sau mai multe tuburi se sparg, iar tuburile avariate sunt ușor de înlocuit; • Panourile solare au aplicații foarte variate, de la utilizarea casnică la utilizare industrială, sateliți, avioane, vehicule pe șine, ambarcațiuni, iluminat și semaforizare stradală, obiecte electo-casnice; • Sistemele de producere a energiei electrice cu panouri solare sunt fiabile, putând rezista până la 25 de ani; • Se estimează ca prețul de producere a energiei electrice astfel îl va egala în următorii ani pe cel al energiei provenind din surse convenționale (termocentrale); • Sector în continuă dezvoltare, cu potențial ridicat de inovare: ex. panouri solare transparente (QUT Institute of Sustainable Resources); panouri solare adezive care reduc timpul și costurile de instalare (Compania Power Ply). 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparativ cu puterea furnizată și durata de recuperare a investiției, investiția necesară în panourile fotovoltaice este destul de ridicată; • Panourile solare necesită spațiu de instalare orientat convenabil, iar fără un sistem de stocare (care, la rândul său, necesită investiții și întreținere) energia generată este disponibilă doar în miezul zilei, când consumul e mic.

Tipul tehnologiei	Descriere tehnologie	Avantaje	Dezavantaje
Energie geotermală	<ul style="list-style-type: none"> • De interes pentru România și Bulgaria și în special, pentru zona transfrontalieră Dolj-Montana - Vidin - Pleven este energia geotermală cu potențial termic redus; • Pompele termice sunt compuse din trei părți: a) unitatea de schimb de căldură cu solul / colectori; b) pompa termică propriu-zisă; c) sistemul de alimentare cu aer. Un fluid - de regulă apă sau o soluție de apă și antigel - circulă prin tevi și absoarbe sau cedează căldura solului. • Pompele de căldură funcționează în următoarele moduri: a) monovalent - pompa de căldură este unica sursă de căldură; b) bivalent - pompa de căldură este utilizată în combinație cu o altă sursă de căldură care funcționează cu combustibil solid, lichid sau gazos, panouri solare etc; c) monoenergetic - pompa de căldură este utilizată în combinație cu un alt sistem de încălzire care funcționează tot cu energie electrică (apa caldă menajeră este doar preîncălzită în pompa de căldură, fiind utilizat și un alt dispozitiv de încălzire a apei, fie un încălzitor electric instant, fie o rezistență electrică montată în boilerul pentru prepararea apei calde menajere). 	<ul style="list-style-type: none"> • Este independentă de vreme și ciclul zi/noapte. Vara răcește și iarna încălzește indiferent de condițiile meteo; • Pe timp de iarnă, pentru 1 kWh de energie electrică consumată, pompa de căldură restituie între 3-5 kWh de căldură în interiorul casei, contribuind la reducerea costurilor; • Durata de viață este mai mare decât a sistemelor convenționale (30-50 ani); • Sistemele nu au în componență elemente care se defectează des; • Se pot utiliza în paralel cu panouri solare • Păstrează o umiditate constantă de aproximativ 50%, sistemul fiind ideal în zone cu climat umed; • Este o resursă curată, care produce mai puține emisii decât metodele convenționale de producere a energiei; • Utilizarea pompelor de căldură cu colectori orizontali presupune costuri relativ reduse de realizare a excavațiilor; • Utilizarea pompelor de căldură cu colectori verticali necesită suprafețe reduse de amplasare; • Este o sursă sigură de energie, deoarece nu necesită transport și stocare de combustibili. 	<ul style="list-style-type: none"> • Centrale geotermale de joasă temperatură nu asigură independența energetică: nu pot fi utilizate decât pentru producerea de agent termic, iar pompele de căldură trebuie conectate la o sursă de electricitate; • Pompele de căldură se utilizează în condiții ideale pentru case foarte bine izolate termic, cu o suprafață de teren adiacentă; Centralele care captează energia geotermală pot afecta solul din jur (când apa fierbinte este injectată în rocă pentru obținerea aburului); • Centralele care captează energia geotermală emit cantități mici (5% față de o centrală cu combustibil fosil) de CO₂ și sulfuri; • Utilizarea pompelor de căldură cu colectori orizontali necesită suprafețe mari de amplasare a colectoarelor. Utilizarea acestora este limitată mai ales în zonele urbane, unde prețul terenurilor de construcție este ridicat; • Utilizarea pompelor de căldură cu colectori verticali presupune costuri ridicate de realizare a forajelor, de circa 80-100 Euro/m.

Tipul tehnologiei	Descriere tehnologie	Avantaje	Dezavantaje
Hidroenergie	<ul style="list-style-type: none"> • Hidrocentralele asigură producerea a 19% din energia electrică la nivel mondial; • În prezent este promovată și încurajată la scară largă utilizarea hidrocentralelor de mică putere (micro și pico), care afectează într-o măsură mai mică mediul înconjurător, sunt mai ieftine și pretabile pentru cursuri de râuri cu debite reduse; • Aceste tehnologii se împart în 2 categorii: <ul style="list-style-type: none"> a) <i>de impuls</i> (adecvate pentru înălțimi mari de apă, debite mici) - pot susține un consum redus de energie pentru o perioadă scurtă de timp. Costul instalației variază între 2000-3500 Euro, la care se adaugă costurile de amenajare, variabile; b) <i>de reacție</i> (adecvate pentru înălțimi mici și debite mari) - pot susține un consum de energie obișnuit. Costul instalației variază între 2500-30.000 Euro, în funcție de capacitatea necesară, la care se adaugă costurile de amenajare, ce pot depăși 10.000 Euro; • Proiectele de microhidrocentrale și picohidrocentrale sunt rentabile pentru un preț de vânzare a energiei electrice cuprins între 20 Euro/MWh și 36,6 Euro/MWh; • Cursurile de apă din zona transfrontalieră Dolj-Montana-Vidin-Pleven permit instalarea unor hidrocentrale pico și micro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Există o experiență de peste un secol în realizarea și exploatarea centralelor hidraulice, ceea ce face ca ele să atingă niveluri de performanță tehnică și economică foarte ridicate; • Centralele hidroelectrice au cele mai reduse costuri de exploatare și cea mai mare durată de viață în comparație cu alte tipuri de centrale electrice, de peste 50 ani; • Energia hidroelectrică nu poluează (nu există emisii de căldură și gaze toxice); • Tehnologia pentru producerea energiei hidroelectrice oferă o operare flexibilă și sigură; • Stațiile hidroelectrice au un randament de peste 80% ; • Este posibilă producerea locală a componentelor. Principiile de design și procesele de fabricație pot fi învățate cu ușurință; • Schemele la scară redusă, care nu implică acumularea apei în spatele barajului sau în lacuri de acumulare, au un impact mult mai mic asupra mediului înconjurător; • La scară globală există o piață foarte mare în țările în curs de dezvoltare, în special pentru sistemele hidro-pico (până la 5 kW); • Schemele pico hidro au un cost mai mic pe kW decât cele solare sau eoliene. 	<ul style="list-style-type: none"> • Costurile investiționale sunt ridicate, și, mai ales în cazul microhidrocentralelor, trebuie analizată cu atenție oportunitatea realizării unei astfel de investiții; • O micro (pico) hidrocentrală are nevoie de toate componentele unei hidrocentrale clasice - mai puțin barajul, ca urmare costul unei asemenea amenajări nu este mic și soluția este recomandată doar pentru zone izolate, care nu dispun de linii electrice; • Pericol de înfundare a circuitului hidrodinamic al amenajărilor de mici dimensiuni. Dacă cursul râului reste puternic poluat cu peturi și folii de masă plastică, este posibil ca operațiile de desfundare a aducțiunii și de evacuare a deșeurilor să coste mai mult decât energia furnizată; • Hidrocentralele de capacitate mare contribuie la perturbarea echilibrului ecologic: 1) oprirea căilor de migrație naturală a numeroase specii acvatice (pt sectorul româno-bulgar al Dunării, migrația sturionilor) a dus la reducerea biodiversității fluviilor; 2) blocarea sedimentelor aduse de râuri în lacurile de baraje au dus la acumularea unor volume mari de poluanți stocați odată cu sedimentele. Blocarea sedimentelor în lacurile de baraj și netransportarea acestora spre gurile de vărsare a dus la apariția sau accentuarea fenomenului de retragere a plajelor din preajma gurilor de vărsare (cum este cazul plajelor din Delta Dunării).

Tipul tehnologiei	Descriere tehnologie	Avantaje	Dezavantaje
Biomasa	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuie cu 14% la consumul mondial de energie primară; • Surse pentru producerea biomasei : lemnul; reziduuri lemnoase provenind din toaletarea copacilor și din construcții; deșeuri și subproduse de la prelucrarea lemnului precum talaș, rumeguș; deșeuri de hârtie; fracția organică provenind de la deșeurile municipale; paie și tulpini de cereale, coceni; reziduuri provenind din prelucrarea unor produse alimentare: coji de semințe, nucă, coji de alune, sâmburi de prună, sâmburi de strugure etc. • Forme de valorificare ale biomasei: i) combustibili solizi (baloți, brichete, peleți cu puteri calorice superioare lemnului); ii) combustibili lichizi (biocarburanți); iii) biocombustibili gazoși. • RO și BG dispun de un volum ridicat de biomasă, neutilizată, depozitată necorespunzător. • Zona transfrontalieră Dolj-Montana-Vidin-Pleven deține potențial pentru producerea biomasei provenind din agricultură și deșeuri municipale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cea mai abundentă resursă regenerabilă de pe planetă; • Sursă de energie curată și ieftină; • Prin utilizare, permite curățarea mediului de materiile poluante pentru sol, apă, aer și pentru aspectul general al naturii ; • În țările dezvoltate, resturile agricole sunt utilizate în unități mici de cogenerare, instalate la nivelul comunelor, cu care se acoperă necesarul energetic local. În acest fel, comunele își fac inclusiv managementul deșeurilor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prezintă riscul de contaminare a solului și al scâparilor de metan la gazeificare; • Utilizarea intensivă a lemnului pentru producerea biomasei poate conduce la defrișări iresponsabile. Soluția: programe de împădurire; dezvoltarea de culturi cu scopuri energetice (copaci cu viteză mare de creștere, precum plopul și salcia); • Cultivarea plantelor tehnice din care se obțin biocombustibilii ar duce la reducerea suprafețelor cultivate cu cereale, de exemplu, datorită preturilor mai bune obținute de către fermieri din plantele tehnice. Acest fapt ar fi avut o contribuție la creșterea prețurilor mondiale la alimente din ultimii ani

Capitolul II

Politicele privind SRE - analiză la nivelul UE, României și Bulgariei. Constrângeri și necesități

II.1. Politicile UE privind sursele regenerabile de energie

La nivel european, integrarea protecției mediului în politica de energie a provocat câteva schimbări majore în abordarea sectorului energetic și nu numai. S-a produs un transfer de responsabilitate de la autoritățile de mediu, singurele însărcinate până la acel moment cu tratarea chestiunilor de mediu, către autoritățile din sectorul energie; prin aceasta s-au adus mai aproape problemele de sursa lor de producere, considerându-se că în acest fel se pot aborda mai bine multiplele dimensiuni ale protecției mediului. Prin extensie, acest transfer de responsabilitate s-a lărgit de la sectorul energie la celelalte politici sectoriale. Această nouă abordare a condus la elaborarea și implementarea unei politici energetice durabile, ce poate fi definită drept acea politică prin care se maximizează bunăstarea pe termen lung a cetățenilor, păstrând în același timp un echilibru dinamic, rezonabil, între siguranță în alimentare, competitivitatea serviciilor energetice și protecția mediului, ca răspuns la provocările sistemului energetic.

Promovarea surselor regenerabile de energie reprezintă, alături de managementul cererii de energie electrică, siguranța alimentării cu energie, una dintre direcțiile de acțiune ale UE în vederea implementării politicii energetice durabile. Obiectivele și regelementările trasate la nivelul UE sunt aduse la îndeplinire de către Statele Membre care, pe baza mecanismelor proprii, stabilesc ținte naționale și modalități de atingere a acestora.

Cartea Verde a Energiei

Cartea Verde a Energiei reprezintă baza unei strategii energetice pe termen lung a Comunităților Europene. Scopul său nu a fost de a prezenta soluții, ci de a atenționa asupra stării actuale a sectorului de energie, precum și a implicațiilor și consecințelor consumului de energie asupra economiei și mediului înconjurător.

Pentru a îmbunătăți siguranța în alimentarea cu energie și a răspunde în același timp cerințelor de mediu (în special în problema schimbărilor climatice și a încălzirii planetei), Cartea Verde evidențiază necesitatea ca sursele de energie regenerabilă să devină o parte tot mai importantă din structura producției de energie. Până în 2010, proporția surselor regenerabile ar trebui să ajungă la 12 %, față de 6 % în 1998. Sursele convenționale de energie cu potențial poluant mai redus (păcură, gaz natural, energie nucleară) sunt reconsiderate, în sensul de a sprijini, prin ele, dezvoltarea de noi resurse energetice. Pe de altă parte, grija pentru menținerea competiției pe piața energiei nu dă prea mult spațiu de manevră subvențiilor de stat destinate stimulării producătorilor de energie din surse neconvenționale. Din acest motiv, Comisia Europeană consideră că este necesară o minimă armonizare în domeniul subvențiilor. Promovarea energiei verzi prin certificare sau printr-o reformă a taxelor de mediu sunt două dintre cele mai vehiculate modele.

Directiva 2009/28/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie 2009 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile, de modificare și ulterior de abrogare a Directivelor 2001/77/CE și 2003/30/CE

Politica Uniunii Europene în domeniul energiilor regenerabile s-a concretizat în Directiva 2009/28/EC care unifică într-un singur act legislativ prevederi privitoare la energia electrică, termică (căldură și frig) și transport, produsă din surse regenerabile de energie, completată de directiva 2010/31/EC, **obiectivul principal la nivel UE27 fiind atingerea țintei de 20% ca pondere a energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie precum și a țintei de 10% ca pondere a energiei din surse regenerabile de energie în transport până în anul 2020.**

Transformarea sistemului energetic european reprezintă o adevărată provocare dacă se ține seama ca în prezent UE importă cca. 55% din energia sa și ar putea ajunge la 70% în următorii 20 - 30 ani.

Directiva prevede stabilirea unor **obiective naționale obligatorii** privind ponderea globală a energiei din surse regenerabile în cadrul consumului final brut de energie și ponderea energiei din surse regenerabile utilizată în transporturi. Documentul definește **normele referitoare la transferurile statistice între statele membre, la proiectele comune între statele membre și cu țări terțe, la garanțiile de origine, la procedurile administrative, la informare și formare și la accesul energiei din surse regenerabile la rețeaua de energie electrică.** Stabilește, de asemenea, **criteriile de durabilitate pentru biocarburanți și biolichide.**

Ca obiective naționale globale, se impune ca fiecare stat membru să se asigure că ponderea energiei obținute din surse regenerabile în cadrul consumului final brut de energie în 2020 să reprezinte cel puțin obiectivul său național pentru ponderea de energie obținută din surse regenerabile în anul respectiv, stabilit prin Anexa I la Directivă.

Obiectivele naționale globale obligatorii trebuie să fie conforme cu obiectivul general privind ponderea de cel puțin 20% de energie din surse regenerabile în consumul final brut de energie din Comunitate în 2020.

Pentru a realiza mai ușor obiectivele prevăzute prin Directivă, fiecare stat membru va promova și încuraja eficiența energetică și economia de energie. În vederea îndeplinirii obiectivelor stabilite statele membre pot aplica printre altele următoarele măsuri:

(a) scheme de sprijin;

(b) măsuri de cooperare între diferite state membre și cu țări terțe în vederea îndeplinirii obiectivelor naționale globale.

Fiecare stat membru trebuie să adopte un plan național de acțiune în domeniul energiei regenerabile. Aceste planuri de acțiune stabilesc obiectivele naționale ale statelor membre privind ponderea energiei din surse regenerabile consumată în transport, energie electrică, încălzire și răcire în anul 2020, ținând seama de efectele măsurilor altor politici privind eficiența energetică asupra consumului final de energie, și măsurile care trebuie adoptate pentru atingerea respectivelor obiective naționale globale, inclusiv cooperarea între autoritățile locale, regionale și naționale, transferurile statistice sau proiectele comune planificate, strategii naționale de dezvoltare a resurselor de biomasă și de mobilizare a unor noi surse de biomasă destinate diferitelor utilizări.

Statele membre au avut sarcina de a notifica planurile lor naționale de acțiune în domeniul energiei regenerabile Comisiei până la 30 iunie 2010, urmând ca până la 5 decembrie 2010 să se conformeze la noua directivă.

II.2. Politicile României privind sursele regenerabile de energie

Pentru a încuraja creșterea producției de energie din SRE și ponderea energiei regenerabile în consumul total al României, autoritățile române au creat cadrul specific de reglementare și de acțiune, ce cuprinde: documente programatice, planuri de acțiune, legislație (conformă cu cea europeană).

Strategia de valorificare a surselor regenerabile de energie

Abrobată prin HG 1535/ 2003, Strategia de valorificare a surselor regenerabile de energie stabilește următoarele obiective:

- ▶ integrarea SRE în structura sistemului energetic național (SEN);
- ▶ diminuarea barierelor tehnico-funcționale și psiho-sociale în procesul de valorificare a surselor regenerabile de energie, simultan cu identificarea elementelor de cost și de eficiența economică;
- ▶ promovarea investițiilor private și crearea condițiilor pentru facilitarea accesului capitalului străin pe piața surselor regenerabile de energie;
- ▶ asigurarea independenței consumului de energie al economiei naționale;
- ▶ asigurarea, după caz, a alimentării cu energie a comunităților izolate prin valorificarea potențialului surselor regenerabile locale;
- ▶ crearea condițiilor de participare a României la piața europeană de „Certificate verzi” pentru energie din surse regenerabile.
- ▶ Fiecare SRE cu aplicabilitate în România (energie solară, energie eoliană, hidroenergie, energie geotermală și biomasă) a fost analizată și, stabilindu-se potențialul de exploatare al acestora. Strategia stabilește ca ținte, ponderi ale E-SRE în producția de energie electrică de 33% pentru anul 2010, 35% pentru anul 2015 și 38% pentru 2020.
- ▶ Conform Strategiei, mijloacele de îndeplinire a obiectivelor trasate constau în:
 - » transferul de tehnologii neconvenționale de la firme cu tradiție și experiență în domeniu, cu norme de aplicare, atestare și certificare conform standardelor internaționale în vigoare;
 - » elaborarea și implementarea cadrului legislativ, instituțional și organizatoric adecvat;
 - » atragerea sectorului privat și public la finanțarea, managementul și exploatarea în condiții de eficiență a tehnologiilor energetice moderne;
 - » identificarea de surse de finanțare pentru susținerea și dezvoltarea aplicațiilor de valorificare a surselor regenerabile de energie;
 - » stimularea constituirii de societăți tip joint-venture, specializate în valorificarea surselor regenerabile de energie;
 - » elaborarea de programe de cercetare-dezvoltare orientate în direcția accelerării procesului de integrare a surselor regenerabile de energie în sistemul energetic național.

Strategia energetică a României pentru perioada 2007-2020

Obiectivul general al strategiei sectorului energetic, aprobată prin HG 1069/2007, îl constituie satisfacerea necesarului de energie atât în prezent, cât și pe termen mediu și lung, la un preț cât mai scăzut, adecvat unei economii moderne de piață și unui standard de viață civilizată, în condiții de calitate, siguranță în alimentare, cu respectarea principiilor dezvoltării durabile. Obiectivele strategice privesc siguranța energetică, dezvoltarea durabilă și competitivitatea sectorului energetic.

Dezvoltarea durabilă a sectorului energetic are în vedere:

- ▶ promovarea producerii energiei din surse regenerabile, astfel încât ponderea acestui tip de energie în totalul consumului brut de energie electrică să fie de 33% în anul 2010, 35% în anul 2015 și 38% în anul 2020;
- ▶ stimularea investițiilor în îmbunătățirea eficienței energetice pe întregul lanț resurse-producție-transport-distribuție-consum;
- ▶ promovarea utilizării biocombustibililor lichizi, biogazului și a energiei geotermale;
- ▶ susținerea activităților de cercetare-dezvoltare și diseminare a rezultatelor cercetărilor aplicabile în domeniul energetic;
- ▶ reducerea impactului negativ al sectorului energetic asupra mediului înconjurător prin utilizarea tehnologiilor curate;
- ▶ promovarea producerii de energie electrică și termică în centrale cu cogenerare;
- ▶ utilizarea rațională și eficientă a resurselor energetice primare.

Conform strategiei, cele mai convenabile surse regenerabile (în funcție de costurile de utilizare și volumul de resurse) și tehnologii utilizate pentru producerea energiei electrice sunt *centralele*

hidroelectrice, inclusiv microhidrocentralele, turbinele eoliene și centralele cu cogenerare care utilizează biomasă, iar pentru producerea de energie termică sunt biomasă și energia solară. Un capitol distinct al strategiei este dedicat energiei rurale, întrucât zonele rurale dispun de o diversitate de forme de energie regenerabilă care pot fi utilizate în alimentarea cu energie a acestor zone, dar și a celor urbane:

- biomasă reprezintă principalul combustibil rural, acoperind circa 7% din cererea de energie primară și 50% din potențialul de resurse regenerabile al României;
- energia geotermală se poate utiliza cu eficiență în zonele rurale, în amplasamente aflate la distanțe de până la 35 km de locul de extragere, pentru încălzire și asigurarea apei calde în locuințe și pentru utilizare în sere, acvacultură, industria alimentară;
- energia solară se poate utiliza în special pentru prepararea apei calde menajere;
- microhidrocentralele pot reprezenta o opțiune de bază pentru alimentarea zonelor rurale neconectate la rețele de energie electrică;
- generatoarele eoliene pot acoperi necesarul de energie electrică în zonele rurale greu accesibile, neelectrificate.

Planul Național de Acțiune în Domeniul Energiei Regenerabile

Conform Directivei 28/2009/CE, Statele Membre au avut obligația de a adopta un plan Național de Acțiune în Domeniul Energiei Regenerabile (PNAER) și de a le notifica Comisiei până la 30 iunie 2010. PNAER, elaborat după un model aprobat de Comisie. PNAER România cuprinde:

- ▶ obiectivul național global pentru ponderea energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie în 2005 și 2020:

Anul	Ponderea energiei din SRE în consumul final brut (%)
2005	17,8
2011 - 2012	19,04
2013 - 2014	19,66
2015 - 2016	20,59
2017 - 2018	21,83
2020	24

- ▶ obiective și traiectorii privind ponderea de energie din surse regenerabile pentru 2020 în următoarele sectoare:

- 1) încălzire și răcire - 30,83% în 2011; 42,62% în 2020;
- 2) energie electrică - 17,51% în 2011; 22,05% în 2020
- 3) transport - 6,37% în 2011; 10% în 2020.

- ▶ măsuri pentru atingerea obiectivelor:

a) măsuri fără caracter normativ (Strategia de valorificare a SRE, Strategia Energetică a României pentru perioada 2007-2020);

b) măsuri cu caracter normativ (Aplicarea sistemului cotelor obligatorii combinat cu tranzacționarea Certificatelor Verzi pentru E-SRE; Utilizarea biocarburanților și a altor carburanți regenerabili în amestec cu carburanții convenționali; Organizarea și funcționarea bursei concurențiale de certificate verzi (CV) în cadrul OPCOM);

c) măsuri financiare (Schema de ajutor de stat regional privind valorificare SRE; Programul privind producerea energiei din SRE: eoliană, geotermală, solară, biomasă, hidro; Schema de ajutor de stat „Stimularea dezvoltării regionale prin realizarea de investiții pentru procesarea produselor agricole și forestiere în vederea obținerii de produse neagricole”);

d) campanii de informare (campanie de informare privind Emiterea garanțiilor de origine pentru energia electrică produsă din SRE).

- ▶ măsuri specifice privind includerea SRE în următoarele aspecte: proceduri administrative și amenajarea teritoriului; specificații tehnice; clădiri; informarea factorilor relevanți; autorizarea instalatorilor; dezvoltarea infrastructurii pentru energie electrică; exploatarea

- rețelei de energie electrică; integrarea biogazului în rețeaua de gaz natural; dezvoltarea infrastructurii de încălzire și răcire urbană;
- ▶ scheme de sprijin pentru promovarea utilizării energiei din surse regenerabile pentru energie electrică.

Legea 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie, modificată și completată de Legea 139/2010

Legea 220/2008 cu modificările și completările ulterioare, are drept scop asigurarea cadrului legal necesar extinderii utilizării SRE prin: - atragerea în balanța energetică națională a resurselor regenerabile de energie, necesare creșterii securității în alimentarea cu energie și reducerii importurilor de resurse primare de energie; - stimularea dezvoltării durabile la nivel local și regional și crearea de noi locuri de muncă aferente proceselor de valorificare a surselor regenerabile de energie; - reducerea poluării mediului prin diminuarea producerii de emisii poluante și gaze cu efect de seră; - asigurarea cofinanțării necesare în atragerea unor surse financiare externe, destinate promovării surselor regenerabile de energie, în limita surselor stabilite anual prin legea bugetului de stat și exclusiv în favoarea autorităților publice locale; - definirea normelor referitoare la garanțiile de origine, procedurile administrative aplicabile și racordarea la rețeaua electrică în ceea ce privește energia produsă din surse regenerabile; - stabilirea criteriilor de durabilitate pentru biocarburanți și biolichide.

Sistemul de promovare a energiei electrice produse din SRE se aplică pentru energia electrică livrată în rețeaua electrică și/sau la consumatori, produsă din:

- a) energie hidroelectrică utilizată în centrale cu o putere instalată de cel mult 10 MW;
- b) energie eoliană;
- c) energie solară;
- d) energie geotermală;
- e) biomasă;
- f) biolichide;
- g) biogaz;
- h) gaz rezultat din procesarea deșeurilor;
- i) gaz de fermentare a nămolurilor din instalațiile de epurare a apelor uzate.

Legea 139/2010, care modifică și completează legea 220/2008, stabilește un nou mecanism de sprijin diferențiat pe tehnologii SRE, respectiv:

- i. centrale hidroelectrice noi cu puteri instalate de maxim 10 MW - 3 CV pentru 1 MWh;
- ii. centrale hidroelectrice re tehnologizate cu puteri instalate de maxim 10 MW - 2 CV pentru 1 MWh;
- iii. centrale hidroelectrice cu puteri instalate de maxim 10 MW care nu se încadrează în condițiile precedente - 1 CV pentru 2 MWh;
- iv. centrale eoliene - 2 CV până în 2017 și 1 CV începând cu 2018 pentru 1 MWh;
- v. energie geotermală, biomasă, biolichide, biogaz, gaz rezultat din procesarea deșeurilor și din fermentarea nămolurilor - 3 CV pentru 1 MWh;
- vi. energie solară - 6 CV pentru 1 MWh.

Sistemul de promovare se aplică în mod diferit, în funcție de tehnologia SRE:

- 15 ani, pentru energia electrică produsă în centrale electrice noi;
- 10 ani, pentru energia electrică produsă în centrale hidroelectrice cu putere instalată de cel mult 10 MW, re tehnologizate;
- 7 ani, pentru energia electrică produsă în centrale, care au mai fost utilizate pentru producerea energiei electrice pe teritoriul altor state dacă sunt utilizate în sisteme electroenergetice izolate sau au fost puse în funcțiune înainte de data intrării în vigoare a prezentei legi, dar nu mai vechi de 10 ani și conforme cu normele de protecție a mediului;
- 3 ani, pentru energia electrică produsă în grupuri/centrale hidroelectrice cu putere instalată de cel mult 10 MW, neretehnologizate.

Pentru energia electrică produsă în cogenerare de înaltă eficiență în centrale care utilizează energie geotermală, biomasă, biolichide, biogaz, gaz rezultat din procesarea deșeurilor și din fermentarea nămolurilor, se acordă suplimentar față de prevederile precedente câte un certificat verde

pentru fiecare 1MWh produs și livrat.

De asemenea, legea reglementează valorile minime și maxime de tranzacționare a certificatelor verzi la 27 Euro/ certificat, respectiv 55 Euro/ certificat. Aceste valori se indexează anual de către ANRE, în conformitate cu regulile aplicabile la nivel UE27.

Alte documente cu rol de reglementare în domeniul SRE

Sectorul SRE este reglementat și cu ajutorul următoarelor acte (legislație primară și secundară):

Hotărâre nr. 1479/2009 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei electrice din surse regenerabile de energie reglementează mecanismul de sprijinire a producătorilor de energie electrică din SRE, respectiv sistemul de cote obligatorii, combinat cu tranzacționarea de certificate verzi (CV);

Ordonanța nr. 22/2008 privind eficiența energetică și promovarea utilizării la consumatorii finali a SRE - Conform ordonanței, promovarea SRE la consumatorii finali este parte componentă a politicii de eficiență energetică la nivel național. Toti operatorii economici cu un consum anual de peste 1000 tep, precum și autoritățile administrației publice locale cu o populație de peste 20.000 locuitori au obligația să întocmească programe de eficiență energetică care includ acțiuni de promovare a utilizării SRE la consumatorii finali;

Hotărâre nr. 1844/2005 privind promovarea utilizării biocarburanților și a altor carburanți regenerabili pentru transport, cu completările și modificările ulterioare, stabilește ponderea minimă a biocarburanților și a altor carburanți regenerabili în conținutul energetic al tuturor tipurilor de benzină și motorină utilizate în transport, de minim 5,75% până la data de 31 decembrie 2010.

Hotărâre nr. 540/2004 privind aprobarea Regulamentului pentru acordarea licențelor și autorizațiilor în sectorul energiei electrice;

Hotărâre nr. 1007/2004 pentru aprobarea Regulamentului de furnizare a energiei electrice la consumatori;

H.G. nr. 1429/2004 pentru aprobarea Regulamentului de certificare a originii energiei electrice produse din surse regenerabile de energie;

Hotărârea nr. 443/2003 privind promovarea producției de energie electrică din surse regenerabile de energie, modificată prin HG 958/2005 stabilește o serie de măsuri pentru sprijinirea acestui domeniu, respectiv:

- emiterea garanțiilor de origine a energiei electrice produse din SRE, pe baza unui regulament elaborat de ANRE;

- emiterea de către ANRE a unor reglementări privind regulile de funcționare a pieței de energie electrică, care să prevadă preluarea cu prioritate și comercializarea energiei electrice produse din SRE;

- obligativitatea operatorilor de rețea de a garanta transportul și distribuția energiei electrice produse din SRE fără să pericliteze fiabilitatea și siguranța rețelelor;

- reducerea barierelor de reglementare și a altor bariere în calea creșterii producției de energie electrică din SRE, simplificarea și accelerarea procedurilor de autorizare.

Ordinul ANRE nr. 1/2010 privind Standardul de performanță pentru furnizarea de energie electrică;

Ordinul ANRE nr. 51/2009 privind Norma tehnică “Condiții tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru centralele electrice eoliene”

Ordinul ANRE nr 22/2006 privind Regulamentul de organizare și funcționare a pieței de certificate verzi;

Ordinul ANRE nr. 39/2006 privind Regulamentul pentru calificarea producției prioritare de energie electrică din surse regenerabile de energie;

Ordinul ANRE nr. 38/2006 privind Procedura pentru monitorizarea pieței de certificate verzi;

Ordinul ANRE nr. 19/2005 privind Metodologia de stabilire a valorilor minime și maxime de tranzacționare a certificatelor verzi.

II.3. Politicile Bulgariei privind sursele regenerabile de energie

Legea privind Sursele Regenerabile de Energie/ Renewable Energy Sources Act

Noua lege a Bulgariei privind energiile regenerabile, publicată la începutul anului 2011, este armonizată cu Directiva 2009/28/CE asupra promovării energiei provenind din surse regenerabile.

Actul stabilește țintele pe termen lung ale Bulgariei în ceea ce privește ponderea SRE în consumul energetic al țării, care vor atinge 16% în consumul final de energie în 2020 și cel puțin 10% din consumul energetic din sectorul transporturilor până în 2020.

Principalele prevederi ale legii privesc dezvoltarea proiectelor bazate pe exploatarea tehnologiilor eoliene și solare de capacitate mare și de capacitate mică (care exploatează potențialul clădirilor, al zonelor urbane și al zonelor industriale): stabilirea de noi proceduri pentru alocarea capacității, pentru conectarea la rețeaua electrică; stabilirea taxelor pentru conectare; aspecte privind contractele de achiziție a electricității provenind din SRE; aspecte privind prețul energiei provenind din SRE (sistemul de tarife pentru instalațiile de capacitate mare și mică, modalitatea de calcul a tarifelor) ș.a.

Actul asupra Energiei/ Energy Act

Documentul reglementează aspectele ce privesc producția, importul și exportul, transportul, transportul intermediar, distribuția electricității, agentului termic și gazelor naturale, transportul petrolului brut și al produselor petroliere prin conducte, comerțul cu electricitate, căldură și gaz natural, și utilizarea surselor regenerabile de energie.

În ceea ce privește promovarea utilizării surselor regenerabile de energie, legea cuprinde prevederi referitoare la:

- obligativitatea furnizorului public de electricitate de a achiziționa întreaga cantitate de electricitate produsă de o centrală bazată pe utilizarea SRE și înregistrată cu ajutorul certificatelor de origine, cu excepția cantităților necesare pentru consumul propriu;

- obligativitatea furnizorului public de electricitate de a achiziționa electricitatea produsă din SRE, inclusiv de centrale hidroelectrice cu capacitate de până la 10 MW, la prețuri preferențiale, stabilite conform legii;

- forma, conținutul, termenii și procedurile de emitere a certificatelor de origine pentru energia provenind din SRE;

- acordarea priorității pentru conectarea la rețeaua publică de transport și distribuție a electricității în cazul producătorilor de electricitate din SRE, inclusiv a centralelor hidroelectrice cu capacitatea instalată de până la 10 MW.

Legea privind sursele regenerabile și alternative de energie, și biocombustibilii/ Renewable and Alternative Energy Sources and Biofuels Act

Legea are drept obiective: încurajarea producției și utilizării energiei electrice, termice și pentru ventilare din surse regenerabile și alternative de energie; încurajarea producției și utilizării biocombustibililor și a altor combustibili regenerabili în sectorul transporturilor; diversificarea surselor energetice ale țării; dezvoltarea companiilor producătoare de energie regenerabilă și biocombustibili, protejând mediul și în concordanță cu principiile dezvoltării durabile.

Legea reglementează: procedurile de punere în funcțiune a unităților de producere și furnizare a electricității și combustibililor provenind din SRE; sistemele de taxe și tarife aplicabile în raporturile care se stabilesc pe traseul producție - comercializare (ex. conectare la rețelele publice de transport și distribuție, prețul energiei provenind din SRE) ; drepturile și obligațiile participanților pe piața energetică; obligativitatea producătorilor de energie și combustibili provenind din SRE de a raporta în privința producțiilor energetice.

Conform legii, furnizorii de electricitate sunt obligați să achiziționeze la prețuri preferențiale energia provenind din SRE, cu excepția celei care asigură consumul propriu, a celei pentru care

producătorul are contract de comercializare la prețuri negociate, precum și a celei care provine din centrale hidroelectrice cu capacități de peste 10 MW. Această prevedere se aplică până la intrarea în vigoare a sistemelor de emitere a certificatelor verzi.

Alte documente cu rol de reglementare în domeniul SRE

Alte documente normative pentru sectorul SRE din Bulgaria sunt:

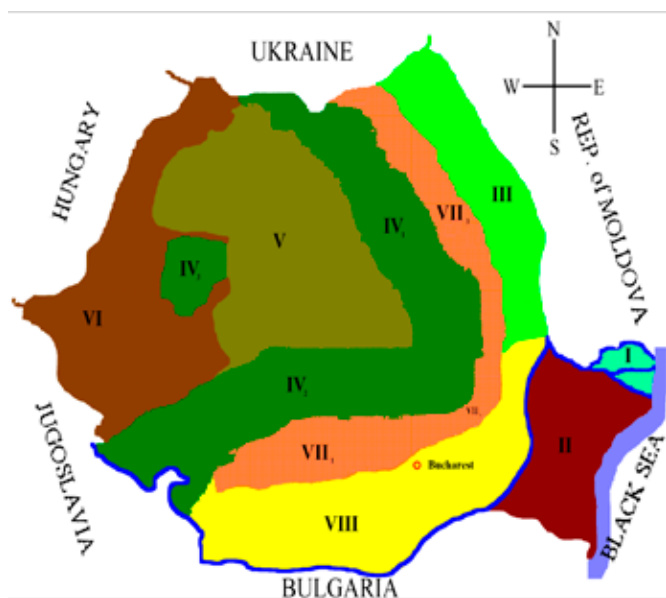
Ordonanța privind Stabilirea și aplicarea prețurilor și tarifelor la energia electrică - prevede aplicarea unor prețuri preferențiale pentru energia provenind din SRE și a unor tarife fixe de achiziție, stabilite conform unor metodologii de calcul.

Ordonanța privind emiterea certificatelor de origine pentru energia electrică produsă din SRE și/sau prin utilizarea cogenerării - Ordonanța reglementează mecanismul de acordare a certificatelor de origine pentru electricitatea obținută din SRE: - procedura de solicitare a certificatului; - detaliile înscrise pe certificat, inclusiv date tehnice referitoare la tehnologia SRE utilizată ș.a; - termenul de analiză în vederea acordării certificatului; - perioada de valabilitate a certificatului; - situațiile de respingere a solicitării de emitere a unui certificat de origine; - situațiile de anulare a certificatului.

De asemenea, actul legislativ cuprinde aspecte privind tarifele pentru electricitatea provenind din SRE, protejarea producătorilor și cumpărătorilor de energie provenind din SRE, înregistrarea certificatelor, recunoașterea certificatelor de origine la nivelul UE.

II.4. Constrângeri și necesități în România și Bulgaria

Harta potențialului de surse regenerabile în România, publicată în Strategia Energetică a României în perioada 2007-2020, identifică 8 zone. În Câmpia de Sud, unde se regăsește județul Dolj, există potențial ridicat pentru producerea energiei din biomasă, energie geotermală și energie solară.



- I. Delta Dunării (energie solară)
- II. Dobrogea (energie solară, eoliană)
- III. Moldova (câmpie și platou: micro-hidro, energie eoliană, biomasă)
- IV. Carpații (biomasă, microhidro)
- V. Platoul Transilvaniei (pentru micro-hidro)
- VI. Câmpia de Vest (potențial ridicat pentru energie geotermală)
- VII. Subcarpații (biomasă, micro-hidro)
- VIII. **Câmpia de Sud (biomasă, energie geotermală, energie solară).**

Bulgaria, la rândul ei, dispune de un potențial ridicat pentru utilizarea surselor regenerabile de energie, în special a energiei eoliene, energiei solare (panouri solare termice și fotovoltaice), hidroenergiei și a biomasei.

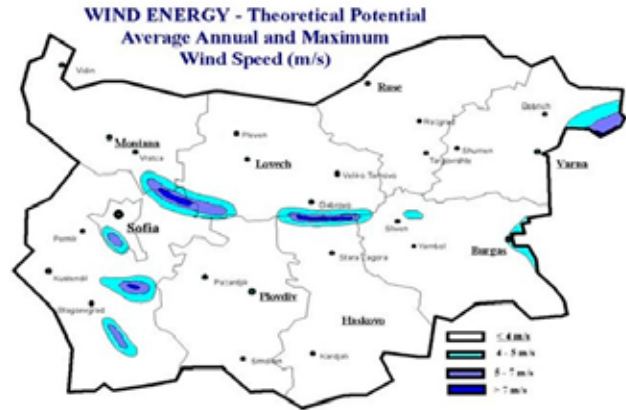
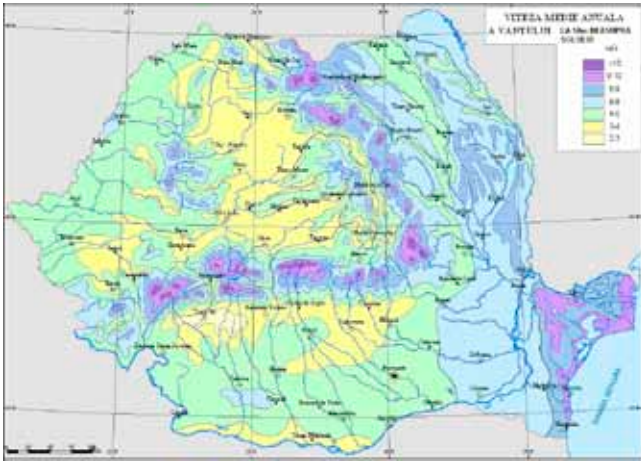
Pe lângă acestea, fiecare zonă poate prezenta anumite particularități, care fac posibilă și exploatarea altor resurse regenerabile. Astfel, județul Dolj și zona Montana-Vidin-Pleven dețin potențial pentru dezvoltarea aplicațiilor energetice provenind din următoarele surse regenerabile:

a) **Energie eoliană**

Județul Dolj cuprinde o zonă relativ restrânsă cu potențial pentru amplasarea unor turbine

eoliene, însă condițiile geografice și climatice creează condițiile formării unor vânturi de intensitate mare, ce pot fi exploatare. Un exemplu în acest sens îl constituie zona Mischii-Ghercești, în apropiere de Craiova, unde, în 2009, un grup de investitori și-a amnifestat intenția de a cosntrui un parc eolian de aproximativ 20 de instalații.

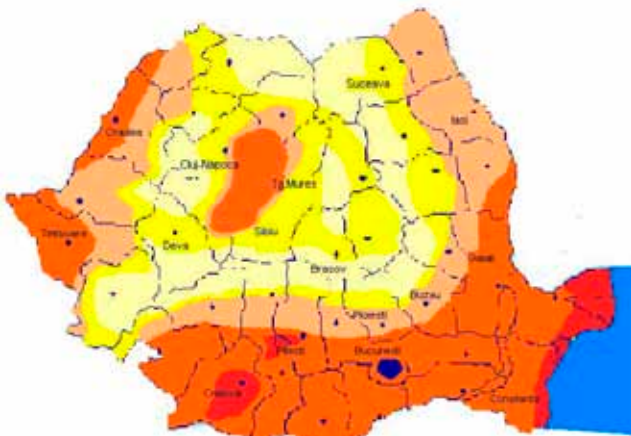
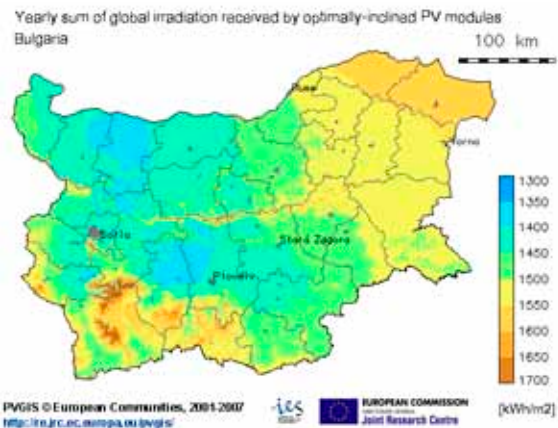
În regiunile de dezvoltare din nordul și centrul **Bulgariei**, zone propice exploatării energiei eoliene pentru producerea de electricitate se regăesc în districtele Montana și Plevn.



b) Energie solară

Distribuția geografică a potențialului energetic solar relevă că mai mult de jumătate din suprafața României beneficiază de un flux anual de energie cuprins între 1000 kWh/m²-an și 1300 kWh/m²-an. **Județul Dolj** are cel mai mare potențial energetic solar, după Dobrogea, cu o intensitate a radiației solare de peste 1300 kWh/m²-an, această zonă fiind favorabilă dezvoltării aplicațiilor electro-energetice utilizând tehnologiile solare, cu randament ridicat pe tot parcursul anului.

În ceea ce privește **Bulgaria**, harta intensității radiației solare arată un potențial ridicat pentru aplicarea tehnologiilor solare - fotovoltaice și termice - pentru producerea energiei electrice și termice. Regiunea **Montana-Vidin-Plevn** beneficiază de un flux de energie cuprins între 1350-1500 kWh/m².



ZONA DE RADIAȚIE SOLARĂ	INTENSITATEA RADIAȚIEI SOLARE(kWh/m ² /an)
I	>1350
II	1300-1350
III	1250-1300
IV	1200-1250
V	<1200



c) Energia geotermală cu potențial termic redus

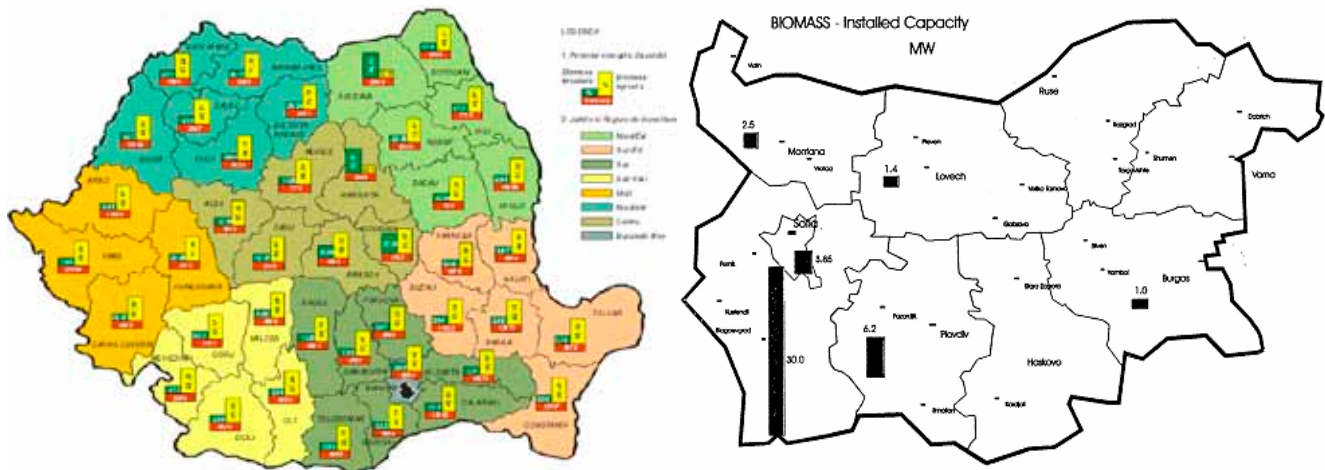
Datorită faptului că zona transfrontalieră Dolj - Montana - Vidin - Pleven beneficiază de o intensitate crescută a radiației solare în cea mai mare parte a anului, solul înmagazinează o cantitate ridicată de căldură, creând oportunități pentru exploatarea, în mod eficient, a acestei resurse. Totodată în districtul Montana există posibilități de exploatare a apelor geotermale la Varshetz, Barziya (temperatura apei geotermale de 31,8°C), Spanchevtsi (temperatura apelor geotermale de 36,4 - 38°C).

d) Hidroenergie - centrale micro și pico

Cursurile de apă secundare ale județului, așezate cu precădere în partea de vest și nord-est a județului constituie resurse ce pot fi amenajate pentru producerea de energie.

e) Biomasă

Din analiza hărții cu distribuția geografică, pe regiuni de dezvoltare, a resurselor de biomasă vegetală cu potențial energetic disponibil, se observă că, la nivelul regiunii SV Oltenia, județul Dolj dispune de cele mai importante de resurse de biomasă, cu un potențial energetic de 9629 TJ (dintre care 97,64% provenind din biomasa agricolă și 2,36% din biomasa forestieră). Județul Dolj este urmat de Mehedinți, cu o capacitate energetică de 6369TJ, Olt cu 6255TJ, Gorj cu 4151TJ și Vâlcea cu 3898TJ.



Care sunt principalele constrângeri identificate la nivelul României și Bulgariei în ceea ce privește dezvoltarea sectorului SRE?

Sectorul energiilor regenerabile a cunoscut un parcurs ascendent în ultimii 5 ani în România și Bulgaria, cele două țări atrăgând o serie de investitori puternici care au în proiect dezvoltarea unor proiecte energetice ambițioase, cum este cel de la Fântânele-Cogealac (în Dobrogea) pentru construirea celui mai mare parc eolian din Europa (peste 230 de turbine dispuse pe o suprafață de 600 ha, capacitate 600 MW), în valoare de aproximativ 1 miliard Euro. Cu toate acestea, cele două state se confruntă cu probleme care încetinesc dezvoltarea sectorului:

- ▶ **Întârzieri și inconstanță în crearea unui cadru legislativ coerent, cu proceduri, sisteme de tarifare și alte mecanisme financiare de sprijinire clare, definitive, care să transpună complet legislația europeană în domeniu.** Documentele legislative și normative au suferit numeroase modificări, clarificări, ceea ce demonstrează o instabilitate a sectorului și influențează, în mod negativ, opțiunile potențialilor investitori în proiectele E-SRE din România și Bulgaria. De exemplu, în 2010 Bulgaria a început un proces de reformare a legii privind SRE care a întâmpinat numeroase piedici astfel încât, la începutul lui 2011 documentul nu era încă finalizat.
- ▶ **Procedurile administrative pentru obținerea avizelor și licențelor necesare amenajărilor tehnologice sunt anevoioase și necesită o perioadă mare de timp, de la aproximativ 1 an în Bulgaria până la 2 ani în România.** Aceste perioade îndelungate de timp se „traduc” în termenii potențialilor investitori în pierderi de bani, ceea ce poate determina orientarea lor către alte piețe. Atunci când demarează proiecte costisitoare în E-SRE, in-

vestitorii se bazează pe planificări financiare riguroase (de alocare a resurselor și de recuperare a investițiilor), pe garanții bancare și alte surse de finanțare care își pierd viabilitatea în cazul în care proiectul întâmpină dificultăți în etapa de obținere a avizelor.

- ▶ **Dificultăți, din partea autorităților române și bulgare, de gestionare a fondurilor naționale și europene de sprijinire a investițiilor în sectorul E-SRE.** Modificările repetate ale programelor de finanțare cum este „Casa Verde” în România, inconsecvența în derularea programelor de finanțare (lipsa unui calendar clar al lansărilor de cereri de proiecte și, mai ales, întârzierea procedurilor de evaluare, de rambursare a cheltuielilor) afectează, pe de-o parte deciziile privind oportunitatea investițiilor în sectorul E-SRE, iar pe de altă parte întârzie implementarea proiectelor aflate în implementare, întrucât beneficiarii ajung în impasul de a-și finanța lucrările.
- ▶ **Lipsa forței de muncă calificate în domeniul SRE (de la arhitecți, proiectanți construcții și instalații, angajați în execuție și cercetare)** face dificilă abordarea proiectelor de investiții în acest sector, fie că este vorba de o simplă locuință sau o centrală energetică.

Care sunt principalele necesități la nivelul României și Bulgariei
în ceea ce privește promovarea SRE?

Spre deosebire de piețele energetice „mature” din vestul Europei și de alte state din Sud-Estul Europei, România și Bulgaria sunt la început de drum și au avantajul de a deține un potențial extraordinar pentru exploatarea unor surse regenerabile de energie dintre cele mai variate, de la energie eoliană, fotovoltaică, solară, geotermală, hidroelectrică (râuri și puterea valurilor Mării Negre), pe suprafețe vaste (pretabile pentru proiecte de mare capacitate, dar și pentru aplicații la scară redusă). De exemplu, România are cea mai mare pondere de energie regenerabilă din Europa Centrală și de Est, în balanța consumului de energie primară.

Costurile investiționale sunt mai reduse (ex. prețul terenurilor), iar România și Bulgaria dețin forță de muncă suficientă, capabilă, la costuri mai mici decât în alte state UE.

Fiind un sector de activitate în plină ascensiune, care poate contribui la surmontarea efectelor crizei economice și financiare, la recuperarea decalajului față de celelalte state membre UE și la îndeplinirea obiectivelor strategice de dezvoltare durabilă, este important ca cele două țări vecine, România și Bulgaria, să fructifice avantajele pe care le dețin, în primul rând prin soluționarea problemelor existente. Între măsurile care pot fi adoptate se numără:

- ▶ **Acelerarea procesului de uniformizare a cadrului legislativ, de reglementare cu cerințele UE referitoare la sursele regenerabile de energie.**
- ▶ **Îmbunătățirea procedurilor administrative pentru obținerea avizelor și licențelor necesare proiectelor de investiții în E-SRE** (pe de-o parte, prin îmbunătățirea legislației, pe de altă parte prin reducerea birocrăției și îmbunătățirea calității serviciilor administrative - ex. reducerea perioadelor de analiză a dosarelor, de acordare a avizelor, crearea unor ghisee/servicii speciale, cu personal pregătit în domeniul SRE etc.).
- ▶ **Îmbunătățirea capacității autorităților de gestionare a programelor financiare** (consecvență în adoptarea măsurilor și condițiilor de sprijinire a investițiilor, personal competent și suficient pentru gestionarea programelor, prevederea unor bugete realiste și suficiente în bugetele naționale) și **prioritizarea unor domenii de interes major pentru dezvoltarea economică, precum cel al E-SRE.**
- ▶ În contextul în care, pe piața occidentală, previziunile privind piața forței de muncă indică o creștere accelerată în următorii 10-15 ani, este necesar ca și companiile din România și Bulgaria, alături de instituțiile de învățământ din domeniile construcțiilor, amenajărilor, arhitecturii ș.a, centrele de cercetare, oficiile forțelor de muncă și autoritățile competente să își **coroboreze eforturile în dezvoltarea unor programe de pregătire și perfecționare profesională în domeniul SRE**, în crearea unor locuri de muncă și încurajarea populației active de a alege acest domeniu de activitate.

Capitolul III

Surse de finanțare pentru încurajarea utilizării surselor regenerabile de energie

Sursele de finanțare a proiectelor de cercetare-dezvoltare și/sau de investiții în domeniul energiilor regenerabile sunt variate:

- *finanțări nerambursabile - comunitare, naționale;*
- *mecanisme promovate de Protocolul de la Kyoto - Mecanismul implementării în comun (Joint Implementation/JI);*
- *stimulente publice -scheme de sprijin (prețuri fixe/ „feed-in tariffs”, tarifare pe sistemul cotelor - Certificate Verzi);*
- credite bancare.

III.1. Surse de finanțare nerambursabile

UE - Programul Energie Inteligentă pentru Europa II (IEE II)

Energie Inteligentă pentru Europa II este parte componentă a Programului Cadru pentru Competitivitate și Inovare (CIP).

Obiectivul programului este de a contribui la energie sigură, durabilă și la prețuri competitive în Europa, prin: încurajarea eficienței energetice și utilizarea rațională a resurselor energetice; promovarea surselor noi și regenerabile de energie și sprijinirea diversificării resurselor energetice; promovarea eficienței energetice și utilizarea de surse energetice noi și regenerabile în sectorul transporturilor.

Domeniile finanțate sunt:

1) Eficiența energetică și utilizarea rațională a energiei (SAVE) prin:

eficiență energetică a clădirilor;
elaborarea și aplicarea de măsuri legislative.

2) Resurse noi și regenerabile de energie (ALTENER) prin:

- ▶ promovarea surselor de energie noi și regenerabile pentru producția centralizată și des-centralizată de energie electrică, încălzire și răcire, precum și biocombustibili, sprijinind astfel diversificarea surselor de energie;
- ▶ integrarea surselor de energie noi și regenerabile în mediul local și în sistemele energetice;
- ▶ elaborarea și aplicarea de măsuri legislative.

Începând cu 2011, ALTENER se va axa pe acțiunile care contribuie la implementarea noii Directive (2009/28/CE) privind SRE și la creșterea pieței energiilor regenerabile pentru atingerea obiectivelor UE pentru anul 2020.

Domeniile de intervenție în cadrul acestei sub-componente sunt: electricitatea provenind din SRE (E-SRE); SRE pentru încălzire și ventilare; bioenergie (biomasă, bio-lichide și biogaz)

3) Energia în transport (STEER) urmărește promovarea eficienței energetice și utilizarea de surse noi și regenerabile de energie în transport, prin:

- ▶ sprijinirea inițiativelor privind toate aspectele energetice din transporturi și diversificarea combustibililor;
- ▶ promovarea utilizării combustibililor regenerabili și a eficienței energetice în transporturi;
- ▶ elaborarea și aplicarea de măsuri legislative.

Inițiativele integrate, care asociază mai multe dintre domeniile menționate mai sus, ori referitoare

la anumite priorități ale UE, pot include acțiuni ce înglobează eficiența energetică și sursele de energie regenerabilă în mai multe sectoare ale economiei și/ sau pot combina diferite instrumente și actori în cadrul aceleiași acțiuni.

Solicitanți eligibili sunt: autoritățile locale și regionale, centrele de cercetare, IMM-urile, universitățile, ONG-urile. În cadrul unui proiect, parteneriatul va fi alcătuit din minimum 3 parteneri independenți din 3 țări eligibile diferite (UE27, Croația, Norvegia, Islanda, Liechtenstein).

Activitățile care fac obiectul cererii de propuneri pot lua forma de: proiecte sau constituire de centre locale și regionale, agenții de gestionare a energiei.

Bugetul alocat componentei „Energie pentru Europa” este de 56 milioane de Euro, iar intensitatea maximă a finanțării unui proiect este 75% din totalul cheltuielilor eligibile. Majoritatea proiectelor se situează în jurul valorii de 1 milion de euro.

Termenul limită de depunere a proiectelor este 12 mai 2011.

Site-ul programului este <http://ec.europa.eu/energy/intelligent/>

UE - Programul Cadru 7 - Componenta „Energie”

Componenta „Energie are drept obiectiv dezvoltarea tehnologiilor necesare transformării sistemului energetic într-unul durabil, competitiv și sigur, care să depindă mai puțin de importurile de combustibil și să utilizeze surse alternative, în special surse regenerabile, nepoluante și purtători de energie.

Prin această componentă sunt finanțate, între altele proiectele de cercetare privind SRE, respectiv: - electricitate provenind din SRE (energie fotovoltaică, biomasă, energie eoliană, energie geotermală, hidroenergie); - SRE pentru încălzire și ventilare/ răcire (energie solară, biomasă, energie geotermală); - producție de combustibili din SRE.

Beneficiari ai proiectelor de cercetare în domeniul SRE pot fi: - grupurile de cercetare din universități sau institute de cercetare; - companii inovatoare; - IMM-uri sau asocieri ale acestora; - administrația publică; - ONG-uri.

Proiectele pot fi de tip colaborativ sau acțiuni de coordonare și sprijinire, în funcție de care sunt stabilite anumite condiții de participare:

- ▶ **Proiecte colaborative:** Sunt proiecte de cercetare cu obiective științifice și tehnologice clar definite și rezultate specifice așteptate. Consorțiul de proiect trebuie să includă cel puțin 3 organizații independente din țările membre ale UE sau țările asociate la PC7, dintre care 2 nu pot fi situate în aceeași țară
- ▶ **Acțiuni de coordonare și susținere:** Sunt acțiuni care nu acoperă cercetarea însăși, ci coordonarea și legăturile dintre proiecte, programe și politici. Acestea ar putea include de exemplu: activități de coordonare și dezvoltare a rețelelor de colaborare profesională, diseminarea și utilizarea cunoștințelor; studii sau grupuri de experți care asistă implementarea PC; acțiuni pentru stimularea participării IMM-urilor, a societății civile și a rețelelor acestora. În cazul **acțiunilor de coordonare**, consorțiul de proiect trebuie să includă cel puțin 3 organizații independente din țările membre ale UE sau țările asociate la PC7, dintre care 2 nu pot fi situate în aceeași țară. Dacă este vorba de **acțiuni suport**, solicitant poate fi cel puțin o organizație.

Nivelul maxim al sprijinului depinde de schema de finanțare, statutul legal al participantului și tipul activității. Nivelul standard de finanțare pentru activitățile de cercetare și dezvoltare tehnologică este de 50%. În funcție de schema de finanțare, anumiți solicitanți pot obține până la 75% din totalul cheltuielilor eligibile (ONG-uri, IMM-uri, organizații de cercetare).

Site-ul programului este http://cordis.europa.eu/fp7/home_en.html.

UE - Instrumentul de asistență tehnică pentru eficiență energetică - ELENA (European Local ENergy Assistance)

Instrumentul de asistență tehnică este finanțat de către Banca Europeană de Investiții, prin intermediul Programului Energie Inteligentă pentru Europa. Acesta are drept obiectiv sprijinirea investițiilor inovatoare locale și regionale în domeniile energiilor regenerabile și eficienței energetice,

cu precădere pentru construcții și transporturi.

Ariile de finanțare orientative sunt:

- ▶ Dezvoltarea de sisteme energetice eco-eficiente;
- ▶ Integrarea de sisteme de energie regenerabilă la nivelul clădirilor;
- ▶ Dezvoltarea de sisteme de transport public curate și eficiente din punct de vedere energetic.

Instrumentul este destinat realizării următoarelor tipuri de proiecte și activități:

- ▶ proiecte destinate clădirilor publice și private, inclusiv locuințe sociale, iluminare stradală și a tehnologiilor de dirijare a traficului (ex. semafoare) prin: - integrarea SRE în mediul construit (panouri fotovoltaice, colectoare termice solare, biomasă); - renovarea, extinderea sau construirea de rețele urbane de încălzire/ răcire, bazate pe utilizarea SRE și a sistemelor de cogenerare descentralizate; - reabilitarea clădirilor publice și private, prin măsuri precum izolarea termică, ventilarea eficientă, iluminat eficient;
- ▶ proiecte care vizează eficiența energetică și integrarea surselor regenerabile de energie în transportul urban;
- ▶ proiecte care vizează eficiența energetică a infrastructurii locale, inclusiv rețele inteligente, infrastructura de informare și comunicații, echipament urban eficient energetic, facilități de transport și infrastructură de alimentare cu „combustibil” a vehiculelor care funcționează alimentate cu ajutorul SRE.

Solicitanți eligibili sunt: autoritățile publice locale, autoritățile regionale și alte organisme publice.

Intensitatea finanțării acordate este de maximum 90% din totalul cheltuielilor eligibile.

Site-ul ELENA este: http://www.eib.org/products/technical_assistance/elena/index.htm

Programul de Cooperare Transnațională în Sud-Estul Europei

Axa prioritară 2. Protecția și îmbunătățirea mediului înconjurător, Domeniul de intervenție 2.4 Promovarea eficienței energetice și a resurselor

În cadrul acestei componente sunt sprijinite următoarele tipuri de activități:

- ▶ dezvoltarea strategiilor transnaționale pentru promovarea și coordonarea schemelor durabile de exploatare a SRE (hidroenergie, biomasă, energie geotermală ș.a);
- ▶ dezvoltarea politicilor transnaționale pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră;
- ▶ sprijinirea cooperării între producătorii de energie, în special a celor care produc energie din SRE și autoritățile publice locale și regionale;
- ▶ acțiuni privind dezvoltarea infrastructurii pentru utilizarea SRE, în special a hidroenergiei, la nivel transnațional;
- ▶ sprijinirea dezvoltării și utilizării combustibililor provenind din SRE;
- ▶ promovarea și recunoașterea/ premiarea tehnologiilor și acțiunilor care privesc eficiența energetică și a resurselor;
- ▶ încurajarea eficienței energetice, a dezvoltării sectorului SRE, a unor sisteme coordonate de management al eficienței energetice și încurajarea transportului durabil, inclusiv prin informarea consumatorilor industriali, a furnizorilor de servicii și a cetățenilor.

Solicitanți pot fi: autorități publice, organisme guvernate de legea publică, organisme guvernate de dreptul privat.

Întreg teritoriul României și Bulgariei este eligibil pentru acest program. Valoarea medie indicativă a unui proiect este 1,8 milioane de Euro, iar intensitatea maximă a finanțării este de 85%. Site-ul oficial al programului este <http://www.southeast-europe.net/en/> .

RO - Programul CASA VERDE (Programul privind instalarea sistemelor de încălzire care utilizează energie regenerabilă, inclusiv înlocuirea sau completarea sistemelor clasice de încălzire)

Programul, finanțat prin Fondul pentru Mediu, acordă sprijin financiar pentru proiectele care vizează înlocuirea sau completarea sistemelor clasice de încălzire cu sisteme care utilizează:

- energie solară;

- energie geotermală;
- energie eoliană;
- energie hidro;
- biomasă;
- gaz de fermentare a deșeurilor (gaz de depozit);
- gaz de fermentare a nămolurilor din instalațiile de epurare a apelor uzate și biogaz sau orice alte sisteme care conduc la îmbunătățirea calității aerului, apei și solului.

Sunt considerate eligibile următoarele cheltuieli:

- ▶ instalații, echipamente, subansamble, construcții aferente instalațiilor;
- ▶ cheltuielile cu montajul sistemelor, efectuarea, verificarea probelor și încercărilor;
- ▶ taxa pe valoarea adăugată (TVA);
- ▶ cheltuielile cu consultanța, studii de fezabilitate, proiectul tehnic, în limita a 8% din cheltuielile pentru investiția de bază.

Solicitanți eligibili sunt: unitățile administrativ-teritoriale, instituțiile publice sau unitățile de cult, pentru imobilele aflate în proprietatea ori în administrarea lor.

Valorile maxime ale finanțării sunt diferențiate pe categorii de beneficiari astfel:

- instituții publice - maxim 2.000.000 Ron;
- instituții de cult - maxim 500.000 Ron;
- unități administrativ teritoriale - de la maxim 500.000 Ron pentru UAT cu mai puțin de 3.000 locuitori până la 4.000.000 lei pentru UAT cu mai mult de 100.000 locuitori.

Intensitatea maximă a finanțării este de 90% din cheltuielile eligibile ale proiectului.

Cel mai recent apel de proiecte a avut ca termen limită data 31 ianuarie 2011.

Site-ul programului este http://afm.ro/program_casa_verde-pj.php

RO - Programul privind creșterea producției de energie din surse regenerabile

Programul, finanțat prin Fondul pentru Mediu, urmărește valorificarea SRE, îmbunătățirea calității mediului înconjurător, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, utilizarea rațională și eficientă a resurselor energetice primare, conservarea și protejarea ecosistemelor. Măsurile din cadrul Programului vor contribui la atingerea țintei strategice a României.

Obiectivele programului constau în: - punerea în funcțiune de noi capacități de producere a energiei din surse regenerabile; - dezvoltarea economică a regiunilor în care se efectuează investițiile; - producerea de energie verde și atingerea standardelor de mediu prin diminuarea poluării; - reducerea dependenței de importurile de resurse de energie primară și îmbunătățirea siguranței în aprovizionare; - protecția mediului, prin reducerea emisiilor poluante și combaterea schimbărilor climatice;

Solicitanți eligibili sunt întreprinderile din România (IMM și întreprinderi mari), care au înscrisă în statutul societății activitatea privind producția de energie electrică și/sau termică, corespunzătoare diviziunii 35 din codurile CAEN: „Producția și furnizarea de energie electrică și termică, gaze, apă caldă și aer condiționat”.

Valoarea maximă a finanțării unui proiect este 30 milioane Ron, iar intensitatea maximă a finanțării este de 50% din valoarea totală eligibilă a proiectului pentru întreg teritoriul României, cu excepția regiunii București-Ilfov, unde un proiect poate beneficia de un grant maxim de 40% din valoarea totală eligibilă a proiectului).

Site-ul programului este http://www.afm.ro/program_energii_regenerabile.php.

RO - Programul Operațional Sectorial Creșterea Competitivității Economice

Axa Prioritară 4, Creșterea eficienței energetice și a securității furnizării, în contextul combaterii schimbărilor climatice

DMI 4.2 - „Valorificarea resurselor regenerabile de energie pentru producerea energiei verzi”
- Operațiunea „Sprijinirea investițiilor în modernizarea și realizarea de noi capacități de producere a energiei electrice și termice, prin valorificarea resurselor energetice regenerabile a biomasei, a resurselor hidroenergetice (în unități cu putere instalată mai mică sau egală 10 MW), solare, eoliene,

a biocombustibilului, a resurselor geotermale și a altor resurse regenerabile de energie”.

Solicitanții eligibili sunt: APL, Asociațiile de Dezvoltare Intercomunitară (ADI); întreprinderi mici, mijlocii și mari; microîntreprinderi înregistrate în localitățile urbane.

Activitățile eligibile privesc:

- ▶ proiectele de realizare de noi capacități de producere a energiei electrice și termice, atât pentru consumul propriu, cât și pentru furnizarea de energie în rețeaua de transport și distribuție, prin valorificarea SRE;
- ▶ proiectele de modernizare a capacităților de producere a E-SRE.

În cazul solicitanților APL și ADI, sunt eligibile numai:

- ▶ proiectele de producere a energiei termice (ca serviciu de utilitate publică sau pentru consumul propriu al instituțiilor publice finanțate din bugetul APL);
- ▶ proiectele de producere a energiei electrice care nu vizează introducerea în SEN a energiei produse (pentru consumul propriu al tuturor instituțiilor și autorităților care asigură servicii de interes public sau de interes economic general pentru care o autoritate publică locală suportă din bugetul propriu plata energiei electrice consumate și pentru iluminatul public);
- ▶ proiectele de producere a energiei electrice pentru consumul propriu (al tuturor instituțiilor și autorităților care asigură servicii de interes public sau de interes economic general, pentru care o autoritate publică locală suportă din bugetul propriu plata energiei electrice consumate și iluminatul public), care vizează introducerea în SEN a energiei produse cu respectarea următoarelor condiții:
 1. în operarea proiectului nu se tarifează producția de energie electrică către utilizatori și nu se realizează venituri din tariful energiei electrice produse, iar producătorul nu produce mai multă energie electrică decât consumă (calcul anual).
 2. solicitantul este proprietarul investiției, va opera investiția și nu va transfera această activitate unui operator economic.

Valoarea maximă a proiectului (inclusiv TVA) nu poate depăși 50 milioane Euro (echivalent în lei, iar valoarea maximă a finanțării pentru măsura de cogenerare de înaltă eficiență este 80 milioane lei (aproximativ 20 milioane Euro).

Intensitatea finanțării în regiunile țării, cu excepția regiunii București-Ilfov, și în funcție de categoriile de solicitanți, este:

- ▶ 70% pentru întreprinderi mici și microîntreprinderi;
- ▶ 60% pentru întreprinderi mijlocii;
- ▶ 50% pentru întreprinderi mari;
- ▶ 98% pentru APL, în cazul proiectelor negeneratoare de venituri;
- ▶ procent variabil, stabilit pe baza deficitului de finanțare, pentru APL, în cazul proiectelor generatoare de venit.

În anul 2010, termenul limită a fost 30 aprilie.

Site-ul programului este <http://amposcce.minind.ro>

RO - Programul Național de Dezvoltare Rurală (PNDR)

Axa III „Calitatea vieții în zonele rurale și diversificarea economiei rurale”

Măsura 322 „Renovarea, dezvoltarea satelor, îmbunătățirea serviciilor de bază pentru economia și populația rurală și punerea în valoare a moștenirii rurale”

Obiectivele acestei măsuri constau în: îmbunătățirea infrastructurii fizice de bază în spațiul rural; îmbunătățirea accesului la serviciile publice de bază pentru populația rurală; creșterea numărului de sate renovate; creșterea numărului de obiective de patrimoniu din spațiul rural sprijinite.

În cadrul acestei măsuri sunt finanțate inclusiv investițiile în sisteme de producere și furnizare a energiei din surse regenerabile, în cadrul unor proiecte integrate (renovarea unei clădiri publice) care privesc crearea și dezvoltarea serviciilor de bază pentru populația rurală.

Solicitanți eligibili pentru acest tip de investiții sunt autoritățile publice locale și asociațiile de dezvoltare intercomunitară.

Valoarea maximă eligibilă a unui proiect care să includă și investiții în SRE este de 500.000 Euro, iar intensitatea finanțării este de 100% din totalul cheltuielilor eligibile.

Site-ul programului este: <http://www.apdrp.ro/>.

BG - Programul Operațional Dezvoltarea Competitivității Economiei Bulgare 2007-2013**▶ Axa prioritară 2, Creșterea eficienței întreprinderilor și promovarea sprijinirii mediului de afaceri, Aria de intervenție 2.3 Introducerea de tehnologii eficiente energetic și a SRE**

- Operațiunea indicativă 2.3.1 Introducerea tehnologiilor eficiente energetic în întreprinderi sprijină măsurile de introducere a tehnologiilor eficiente energetic, inclusiv surse regenerabile de energie. Activitățile indicative în cadrul acestei componente de finanțare sunt: analize asupra nevoilor energetice ale întreprinderi și audit energetic, studii de fezabilitate și fezabilitate, specificații tehnice, achiziționare de tehnologii eficiente energetic și echipamente conexe, reducerea pierderilor energetice prin reabilitarea/modernizarea echipamentelor. Solicitanți eligibili sunt IMM-urile și întreprinderile mari din sectorul productiv și cel al serviciilor.

- Operațiunea indicativă 2.3.2 Introducerea surselor regenerabile de energie (SRE) care să satisfacă nevoile energetice ale întreprinderii - în cadrul acestei componente sunt finanțate următoarele tipuri de activități: proiecte pentru introducerea tehnologiilor SRE în întreprinderi - studii de fezabilitate, planuri și specificații tehnice, construire, reabilitarea sau înnoirea echipamentelor pentru utilizarea SRE, introducerea echipamentelor și tehnologiilor de producție cu intensitate energetică redusă și impact pozitiv asupra mediului și a echipamentelor pentru utilizarea energiei provenind din SRE. Solicitanți eligibili sunt IMM-urile și întreprinderile mari din sectorul productiv și cel al serviciilor.

BG - Programul Operațional Dezvoltare Regională 2007-2013

- **Axa prioritară 2: Accesibilitate regională și locală, Operațiunea 2.3 Acces la resurse energetice durabile și eficiente** - această operațiune are drept obiectiv facilitarea accesului la rețeaua națională de distribuție a gazelor naturale și la sursele regenerabile de energie, pentru creșterea atractivității pentru investitori și a competitivității regionale. În cadrul operațiunii sunt finanțate, între altele, proiectele de construcție a instalațiilor care utilizează SRE și conectarea la sistemul de furnizare a SRE. Solicitanți eligibili sunt municipalitățile care nu dețin licențe de distribuție a gazului natural și incluse în lista de teritorii identificate pentru distribuția gazelor, pe baza potențialului de exploatare a SRE (energie solară, eoliană, geotermală, biomasă)

- Axa prioritară 1, Dezvoltare Urbană Durabilă și Integrată, Operațiunea 1.1 Infrastructură Socială, sprijină următoarele tipuri de acțiuni: - reconstrucția și renovarea instituțiilor de învățământ preșcolar, primar, secundar și universitar; - reconstrucția și renovarea unităților medicale și de sănătate destinate situațiilor de urgență; - reconstrucția și renovarea instituțiilor care furnizează servicii sociale și a oficiilor forței de muncă; - reconstrucția și renovarea centrelor de cultură, centrelor comunitare, biblioteci ș.a. Pentru toate proiectele care implică lucrări la clădirile publice este necesară realizarea auditurilor energetice și adoptarea unor măsuri de eficiență energetică (ex. sisteme centralizate de încălzire, utilizarea SRE). Beneficiari pot fi Ministerul Educației și Științei, instituții de învățământ de stat, Ministerul Sănătății și instituții de medicale de stat, Ministerul culturii și instituții subordonate, Ministerul Muncii și Politicilor Sociale/ Agenția pentru Asistență Socială și instituții din subordine, Agenția pentru Ocuparea Forței de Muncă și instituții din subordine, municipalități, ONG-uri și universități când acționează ca operatori non-profit pentru furnizarea de servicii de sănătate, îngrijire socială sau culturale.

▶ Axa prioritară 1, Dezvoltare Urbană Durabilă și Integrată, Operațiunea 1.2 Locuințe, are drept obiectiv asigurarea de condiții de trai mai bune pentru populație și sprijinirea incluziunii sociale prin creșterea standardelor de viață în rândul comunităților urbane dezavantajate și vulnerabile. În cadrul acestei inițiative sunt finanțate următoarele tipuri de activități: - renovarea părților comune ale clădirilor rezidențiale multi-familiale - renovarea componentelor structurale ale clădirii (acoperiș, fațadă, ferestre și uși amplasate pe fațadă, casa scării, coridoarele interioare și exterioare, intrările principale); instalațiile de alimentare cu apă, canalizare, electricitate, încălzire, comunicații, hidranți de incendiu; - crearea de locuințe sociale moderne și de calitate pentru grupurile vulnerabile, minoritare, cu venituri joase și pentru alte grupuri dezavantajate, prin renovarea și schimbarea destinației unor cădiri deținute de autoritățile publice sau operatori non-profit. Pentru

toate proiectele care implică lucrări la clădirile publice este necesară realizarea auditurilor energetice și adoptarea unor măsuri de eficiență energetică (ex. sisteme centralizate de încălzire, utilizarea SRE). Solicitanți eligibili pot fi autoritățile publice sau organisme non-profit, asociații de proprietari.

- ▶ Prin Axa prioritară 4, Dezvoltare locală și cooperare, Operațiunea 4.1 Investiții locale la scară mică sunt sprijinite activitățile de: renovare/reconstrucție a unităților medicale și de sănătate publice în concordanță cu Harta Națională a Sănătății; renovare/reconstrucție a infrastructurii de educație; reconstrucție/ reabilitare/ modernizare a locațiilor industriale și de afaceri existente. Pentru proiectele care implică lucrări la clădirile publice este necesară realizarea auditurilor energetice și adoptarea unor măsuri de eficiență energetică (ex. izolare termică, înlocuirea tâmplăriei, sisteme centralizate de încălzire, utilizarea SRE). Beneficiari eligibili din districtele Pleven, Montana și Vidin sunt următoarele municipalități: Iskar, Gulyantsi, Nikopol, Belene, Knezha, Levski, Pordim (Districtul Pleven); Valchedrum, Brusartsi, Medkovets, Yakiomovo, Boychinovtsi, Georgi Damyanovo, Berkovitsa, Varshets (Districtul Montana); Bregovo, Novo Selo, Boynitsa, Kula, Gramada, Makresh, Dimovo, Belogradchik, Ruzhintsi, Chuprene (Districtul Vidin).

III.2. Mecanisme promovate de Protocolul Kyoto

Mecanismul „Implementare în comun” (Joint Implementation/ JI)

„Implementarea în Comun” (JI) reprezintă un mecanism de piață stabilit de Protocolul de la Kyoto prin care o țară dezvoltată obține drepturi asupra „Unităților de Reducere a Emisiilor” (ERU), în schimbul finanțării proiectelor ce reduc emisiile de gaze cu efect de seră într-o altă țară dezvoltată. Aceasta reprezintă o modalitate de cofinanțare a proiectelor de investiții, inclusiv în sectorul SRE, deoarece contribuie la reducerea costurilor de finanțare și de capital.

Într-o tranzacție Implementare în Comun, vânzătorul este de acord să livreze un anumit număr de ERUs către un cumpărător în timpul primei perioade de angajament a Protocolului de la Kyoto (2008 - 2012). Numărul de ERUs este determinat comparând emisiile scenariului de bază („business as usual”) cu emisiile rezultate din implementarea proiectului, diferența dintre acestea două rezultând în reducerile de emisii. Acest calcul se bazează pe o analiză detaliată a numeroase aspecte tehnice și financiare. Metodologia și rezultatele aplicării acestuia (volumul reducerilor de emisii) trebuie să fie aprobate de către o terță parte adică un validator

Structurarea unei tranzacții de tip Implementare în Comun pentru proiecte care reduc emisiile de gaze cu efect de seră poate crea pentru acestea un produs nou: creditele de carbon sau reducerile de emisii de gaze cu efect de seră (ERU - Emissions Reduction Units).

Finanțarea prin vânzarea de certificate ERU poate acoperi circa 10% sau chiar mai mult din bugetul investiției. Plusul de numerar pe care mecanismul JI îl aduce, poate să determine ca un proiect să fie considerat profitabil, proiect care altfel ar fi fost considerat prea riscant sau nefezabil.

Acest mecanism de sprijin financiar este funcțional în România și Bulgaria, mai multe proiecte din ambele țări utilizând acest instrument pentru finanțarea de proiecte în domeniul energiilor regenerabile, ca de exemplu: „Proiect de Cogenerare municipală la CET Târgoviște”, „Utilizarea energiei geotermale în sistemele de încălzire centralizată din Oradea-zona 2 și Beiuș”, „Parc eolian AWP Kavarna”.

III.3. Scheme de sprijin

RO - Sistemul de cote obligatorii și certificate verzi

Sistemul de cote obligatorii și certificate verzi cuprinde două scheme de sprijin care se folosesc, de obicei, împreună, în state precum Suedia, Belgia, Italia și Polonia:

- a) **Cotele obligatorii** reprezintă un mecanism de promovare a producerii de energie electrică din surse regenerabile prin achiziția de către furnizori a unor cote obligatorii de energie elec-

trică produsă din aceste surse, în vederea vânzării către consumatori. Prețul de achiziție este stabilit pe baze concurențiale.

b) **Certificatul verde** este un document care atestă o cantitate de 1MWh de energie electrică produs din surse regenerabile de energie. Certificatul verde are, teoretic, valabilitate nelimitată și se poate tranzacționa distinct de energia electrică asociată acestuia, pe o piață a contractelor bilaterale sau pe piața centralizată de certificate verzi. Prețul certificatelor verzi variază într-un interval (Preț minim ÷ Preț maxim) stabilit de guvern și acoperă diferența dintre costul producerii de energie regenerabilă și prețul de piață. Prețul minim este impus pentru protecția producătorilor, iar prețul maxim pentru protecția consumatorilor.

În cazul României, schema de susținere prin certificate verzi se aplică pentru următoarele SRE:

- energie hidro utilizată în grupuri electrice din centrale cu o putere instalată de cel mult 10 MW;
- energie eoliană;
- energie solară;
- geotermală;
- biomasă;
- biogaz;
- gaz de fermentare a deșeurilor (gaz de depozit);
- gaz de fermentare a nămolurilor din instalațiile de epurare a apelor uzate.

În ceea ce privește cotele anuale obligatorii de energie electrică produsă din SRE care beneficiază de sistemul de promovare prin certificate verzi, furnizorii trebuie să achiziționeze certificate verzi echivalent cu 10% din energia comercializată în 2011, urmând ca ponderea să crească la 20% în 2020.

Pentru perioada 2008-2025, prețul de tranzacționare a certificatelor verzi se limitează între minimum 27 euro/certificat și maximum 55 euro/certificat. În funcție de tipul SRE utilizat, certificatele verzi se acordă astfel:

- producătorii de energie eoliană primesc două certificate verzi până în 2017 și unul din 2018 pentru fiecare MWh livrat în rețea.

- producătorii de energie electrică produsă în microhidrocentralele noi au dreptul la trei certificate pentru fiecare MWh, la două certificate dacă microhidrocentralele sunt rețehnologizate și un certificat pentru 2 MWh, dacă centralele nu au fost modernizate.

- producătorii de energie din biomasă, biogaz și surse geotermale primesc trei certificate.

- producătorii de energie produsă cu ajutorul instalațiilor fotovoltaice primesc 6 certificate verzi, întrucât investițiile în acest fel de centrale sunt foarte mari.

Persoanele fizice și juridice care dețin unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile cu putere instalată sub 1 MW pe loc de consum pot beneficia din partea furnizorilor cu care au contract de furnizare a energiei electrice, la cerere, de serviciul de regularizare a consumului de energie din surse regenerabile.

BG - Sistemul de prețuri fixe/ „Feed-in tariffs” (FiTs)

Sistemul constă în achiziția, de către producători, furnizori sau consumatori, de E-SRE la un preț fix (feed-in tariff), a cărui valoare este stabilită în funcție de sursa regenerabilă utilizată și de cantitatea de energie produsă. Scopul FiTs este de a se asigura că energiile regenerabile pot concura cu cele obținute din surse convenționale. Totodată, stabilește un nivel de siguranță pentru investițiile pe termen mediu și lung în domeniul E-SRE, încurajând contractele pe termen lung de o durată de 10-20 de ani.

În cazul acestui sistem, nu există limită în ceea ce privește cantitate de energie produsă. FiTs a produs o creștere a ponderii RES în Europa mult mai mare decât în cazul sistemelor de cote și la un preț scăzut pentru consumatori.

Sistemul de prețuri fixe a fost adoptat de către Germania în anul 2000 și a fost preluat de peste 40 de țări. În Europa a devenit principalul mecanism de sprijin în domeniu și este folosit de state precum Franța, Danemarca, Spania, Italia, Republica Cehă.

Bulgaria a adoptat această schemă de sprijinire a investițiilor în SRE. Pentru anul 2010, Comisia de Stat pentru Reglementare în domeniul Energiei și Apelor a stabilit următoarele tarife²⁾ :

Tipul SRE utilizat	Tarif Euro/kWh
Energie eoliană	0,07 - 0,09
Energie fotovoltaică	0,34 - 0,38
Biomasă	0,08 - 0,10
Hidroenergie	0,045

2 http://www.dker.bg/resolutions/res_c018_10.pdf

Capitolul IV

Bune practici europene privind utilizarea SRE

Germania, un model de eficiență pentru utilizarea energiei solare

În Germania, tehnica solară indică rate de creștere ca nici o altă latură a economiei, această țară fiind, în prezent, lider mondial în ceea ce privește utilizarea energiei solare. Germania deține aproximativ 50% din piața mondială a panourilor cu celule fotovoltaice și este al treilea producător din lume al celulelor și modulelor solare, după China și Japonia. Peste 40.000 de oameni lucrează în industria fotovoltaică din această țară.

Legea Energiei Regenerabile, adoptată în anul 2000, alături de Programul „100.000 acoperișuri cu energie solară” au determinat o creștere spectaculoasă a industriei bazate pe exploatarea energiei solare. Potrivit statisticilor, germanii au investit peste 4 miliarde Euro în sistemele fotovoltaice. Piața energiei solare nu se rezumă însă la instalațiile fotovoltaice, sectorul sistemelor solare pentru încălzirea apei înregistrând peste un miliard Euro anual. Cea mai mare parte a suprafețelor colectoare sunt instalate pe locuințe.

Cantitatea de electricitate produsă cu ajutorul instalațiilor fotovoltaice a crescut cu 60% în 2007 față de anul 2006, mai rapid decât oricare altă formă de energie alternativă. Acest lucru a fost posibil într-o țară care are în medie 1.528 ore însorite pe an, sub o treime din numărul total de ore pe timp de zi.

Între proiectele SRE bazate pe utilizarea energiei solare se numără:

- acoperirea fațadei sudice a unei săli de sport Paul-Horn-Arena din Tübingen, în 2004, cu 970 panouri fotovoltaice cu o putere instalată de 43,7kW care produce anual circa 26000 kWh de energie;
- construirea unei centrale solare în orașul Fürth cu o putere instalată de 1MW, cu ajutorul a 144 panouri solare ce acoperă o fostă haldă de deșeuri menajere;
- construirea unei centrale solare în Pocking (Bavaria), compusă din aproximativ 58.000 panouri solare de înaltă performanță, cu o putere instalată de 10 MW;
- construirea celei mai mari centrale solare în Brandis (Saxonia), cu o putere instalată de 40 MW. Centrala, construită în intervalul 2007-2008, este amplasată pe un teren al unei foste baze militare, acoperindu-se o suprafață egală cu cea a 200 de terenuri de fotbal cu 550.000 panouri solare. Pentru primul an de funcționare, 2009, s-a estimat recuperarea integrală a cheltuielilor de construcție.

Fațadă din panouri fotovoltaice la gara Lehrter din Berlin, Germania ³⁾

Proiectul, realizat în 2002, reprezintă un exemplu de succes, demonstrând că tehnologia panourilor fotovoltaice s-a dezvoltat la un nivel ce permite integrarea acestora în mediul construit, precum acoperișul gării Lehrter din Berlin.

Clădirea inovativă a fost construită într-un stil modern, utilizând cadre metalice și sticlă transparentă, ce a permis incorporarea a 780 module fotovoltaice semitransparente (78.000 celule) în arhitectura clădi-



3 http://ec.europa.eu/energy/res/sectors/doc/photovoltaic/gillett_paper_for_munich_final.pdf

rii. Panourile au fost dispuse pe o suprafață de 1870 m² sub forma unor acoperișuri curbate, având o putere instalată de 189 kWh, ce satisface o parte importantă din necesarul energetic al gării. Datorită formei pe care o are construcția, nu există 2 panouri cu aceeași dimensiune.

Proiect pilot privind amplasarea unei instalații solare termice la casa de bătrâni „St. Vassilij Veliki” din Plovdiv, Bulgaria⁴⁾

Proiectul pilot, desfășurat în anul 2002, de către Sofia Energy Centre cu fonduri de la guvernul grec (Program de asistență pentru statele învecinate), a constat în amplasarea unei instalații solare termice pe acoperișul unei clădiri sociale din orașul Plovdiv.

Clădirea, construită în anul 1983, avea costuri energetice ridicate, acestea reprezentând aproape 50% din cheltuielile cu mentenanța. Implementarea unei soluții alternative pentru asigurarea parțială a necesarului energetic a avut ca finalitate reducerea cheltuielilor de întreținere a azilului și posibilitatea direcționării banilor economisiți pentru alte nevoi ale bătrânilor aflați în îngrijire.

Soluția aleasă a fost integrarea instalației solare termice în sistemul de încălzire și asigurare a apei calde (centrală alimentată cu combustibil lichid), care să satisfacă necesarul clădirii în intervalul aprilie-octombrie. Instalația solară este compusă din 66 de colectoare solare, fiecare cu o suprafață de 2 m², și 3 cazane de socare a apei calde.

Costurile investiției s-au ridicat la 64.500 Euro. Conform calculelor făcute în primii 3 ani de utilizare a instalației, economia anuală de energie este de peste 230.000 kWh, iar costurile cu asigurarea energiei au fost diminuate cu aproximativ 17.000 Euro.

Proiect de construire a unui parc eolian lângă Orșova, România⁵⁾

În anul 2008 au fost începute lucrările de construire a unui parc eolian la limita dintre județele Caraș-Severin și Mehedinți, în apropiere de Orșova. Proiectul include 32 de turbine eoliene, cu o capacitate totală de 50 MW. Turbinele sunt amplasate la altitudinea de 380 metri, unde viteza vântului este de minim 6,5 m/s, ocupând o suprafață de 250 m². Turbinele au capacități variabile, între 1 MW și 1,5 MW/unitate. Costurile investiției se ridică la 60 milioane de Euro, iar profitul lunar înregistrat odată cu darea în exploatare a parcului eolian este estimat la aproximativ 250.000 Euro.

De trei ori aur pentru o eoliană inventată de cercetători români ⁶⁾

O echipă de cercetători români au inventat și brevetat un nou tip de eoliană, denumită „Rotor Eolian pentru Vânt cu Intensitate Redusă” (REVIR). Această invenție a obținut până în prezent 3 medalii de aur, la București, la Bruxelles și la Salonul Internațional al Invențiilor de la Geneva. Avantajele REVIR sunt multiple: • funcționează inclusiv în locuri cu vânturi foarte slabe, astfel încât aproape oricine poate amplasa acest tip de eoliană în apropierea clădirii pe care dorește s-o alimenteze cu energie (la un diametru de 3 metri, REVIR începe să se învâртеască la o viteză a vântului de 0,5 m/s, spre deosebire de eolienele clasice care pornesc de la o viteză a vântului de peste 2 m/s); • nu produce nici un zgomot, spre deosebire de eolienele clasice care poluează fonic și trebuie să fie amplasate departe de așezări umane; • se oprește singur dacă vântul este prea puternic, spre deosebire de cele clasice a căror oprire este acționată de la panoul de comandă; • păstrează o turație relativ constantă, nefiind afectată de variațiile de vânt, spre deosebire de eolienele clasice.

Aeroportul Orly din Franța - primul aeroport european ce folosește energie geotermală⁷⁾

Unul dintre cele mai aglomerate aeroporturi din Franța, Paris Orly, intenționează ca în 2011 să își reducă emisiile de CO₂ cu o treime folosind energie geotermală. Acest lucru este posibil deoarece

4 <http://www.managenergy.net/download/nr216.pdf>

5 <http://www.energiegenerabila.org/>

6 <http://www.energieeoliana.org>

7 <http://www.greenaironline.com/news.php?viewStory=150>

aeroportul este plasat deasupra unui strat de apă caldă, la aproximativ 1700 metri adâncime.

Proiectul, în valoare de peste 12 milioane Euro, prevede săparea a două puțuri: printr-unul din puțuri va fi extrasă o cantitate de 250 m³ de apă caldă la 75°C, care va circula prin sistemele de încălzire ale aeroportului, apoi apa va fi pompată în pământ prin cel de-al doilea puț.

Proiectul va permite realizarea unei economii de circa 3600 tone de combustibil lichid anual și reducerea emisiilor de CO₂ cu aproximativ 7000 tone/an.

Până în 2040 aeroportul din Orly dorește reducerea emisiilor de CO₂ cu încă 40 %, pasul intermediar de 20% fiind planificat pentru 2020.

Microhidrocentrala Geoagiu, România⁸⁾

În anul 2007, Geoagiu devenea primul oraș din România care dispunea de o microhidrocentrală pentru producerea energiei electrice necesare pentru iluminatul public.

Microhidrocentrala are o putere instalată de 25 KWh și este alimentată prin cădere liberă dintr-o sursă de captare și un baraj situate la 400 de metri distanță. Marele avantaj îl reprezintă faptul că hidrocentrala a fost amplasată într-o zonă cu apă termală și poate fi utilizată tot timpul anului deoarece apa nu îngheață.

Energia este livrată în sistemul energetic național, kilowații produși fiind deconțați de către distribuitorul regional de electricitate.

Construcția microhidrocentralei a durat cinci ani, echipamentele fiind proiectate, executate și puse în funcțiune pe durata unui an și jumătate. Valoarea microhidrocentralei a fost de 100.000 lei, asigurată de la bugetul local și din sponsorizări. În primul an de la darea în funcțiune a microhidrocentralei, costurile pentru iluminatul public au fost diminuate cu 30%.

Capitolul V

Interconectarea ofertei și cererii de tehnologii SRE: organizații, rețele de cooperare și evenimente de profil

V.1. Organizații de profil în UE, România și Bulgaria

Organizațiile care activează în domeniul energiilor regenerabile sunt foarte răspândite la nivelul UE, al României și Bulgariei, iar ariile de acțiune foarte variate, de la organizații guvernamentale de cooperare și/sau de gestionare a unor instrumente de sprijin financiar, la organizații mari de tip umbrelă care acoperă întregul spectru al energiilor regenerabile, la asociații axate pe un singur tip de SRE. Prin urmare, vom face o prezentare a celor mai reprezentative organizații active în domeniul SRE la nivelul zonei analizate.

A) Agenția Internațională pentru Energie - AIE (<http://www.iea.org/>) este o organizație interguvernamentală, care acționează în prezent în interesul a 28 țări membre. Organismul sprijină statele membre în demersurile de a asigura energie sigură, ieftină și curată pentru cetățenii lor. Înființată în perioada crizei petrolului din intervalul 1973-1974, rolul inițial al IEA a fost de coordonare a măsurilor de aprovizionare cu petrol în situațiile de urgență. Securitatea energetică rămâne o prioritate, dar s-a extins de la aprovizionarea cu petrol la cea de gaze naturale și electricitate. Activitatea curentă a Agenției se axează pe diversificarea surselor de energie, energii regenerabile, politicile privind schimbarea climatică, reforma pieței energetice, eficiență energetică, dezvoltare și implementare a tehnologiilor curate, impulsivitatea colaborării în domeniul tehnologiilor energetice și promovarea acestor tehnologii la nivelul marilor consumatori și producători de energie. Organizația a stabilit drept țintă reducerea amprente de carbon cu 77% până în anul 2050, pentru a atinge nivelul de dioxid de carbon cerut de Grupul interguvernamental de experți în evoluția climei (IPCC), grup constituit în cadrul ONU

B) Consiliul European pentru Energii Regenerabile - EREC (<http://www.erec.org>), având sediul la Bruxelles, a fost fondat în anul 2000 și reprezintă interesele industriei SRE, a asociațiilor pentru comerț și cercetare în sectoarele energiei fotovoltaice, a microhidroenergiei, a energiei solare termice, bioenergiei, energiei geotermale, energiei eoliene ș.a. Organizația urmărește prin activitățile sale următoarele: să acționeze ca forum de schimb de experiență și informații în domeniul SRE; să reprezinte comunitatea industriei și cercetării în domeniul SRE; să ofere informații și consiliere privind energiile regenerabile către decidenții politici la nivel internațional, național, regional și local; să lanseze inițiative referitoare la politicile din domeniul SRE, care să susțină dezvoltarea unui cadru favorabil dezvoltării sectorului SRE; să promoveze tehnologiile, produsele și serviciile SRE europene la nivel internațional. Organizația participă la implementarea a numeroase proiecte internaționale și organizează conferințe, workshopuri și evenimente specifice, elaborează documente și studii de interes pentru membrii săi și pentru sectorul SRE european.

Membrii EREC sunt următoarele asociații și federații non-profit:

- ▶ Agenția EUREC (European Renewable Energy Research Centres Agency)
- ▶ EREF (European Renewable Energies Federation)
- ▶ EPIA (European Photovoltaic Industry Association)
- ▶ ESTIF (European Solar Thermal Industry Federation)
- ▶ EWEA (European Wind Energy Association)
- ▶ EGEC (European Geothermal Energy Council)
- ▶ ESHA (European Small Hydropower Association)

- ▶ AEBIOM (European Biomass Association)
- ▶ EUBIA (European Biomass Industry Association)

C) Agenția Europeană a Centrelor de Cercetare în domeniul Energiilor Regenerabile (<http://www.eurec.be>) a fost înființată în 1991, cu scopul de a consolida cercetarea și dezvoltarea în domeniul tehnologiilor SRE. În prezent, organizația având sediul la Bruxelles numără peste 40 de membri, în special grupuri de CD din Europa. Domeniile de activitate ale membrilor rețelei sunt: tehnologii fotovoltaică, energie termică și climatizare bazată pe tehnologia solară (solar thermal heat & cool), clădiri solare, biomasă, tehnologia eoliană, hidroenergia, energia marină (a valurilor, marelor, a curenților marini), tehnologia geotermală și sectoare conexe (eficiență energetică, stocarea, distribuția energiei ș.a.). În plus, rețeaua sprijină analizele și cercetările privind aspecte sociale și economice relevante pentru domeniul SRE.

Misiunea Agenției este construită în jurul a trei obiective majore, respectiv: ● de acționa ca facilitator al comunicării între membrii EUREC și decidenți UE în domeniul energiilor regenerabile, platforme tehnologice; ● de a crea legături puternice cu industria SRE, facilitând stabilirea unor contacte de afaceri și a cooperării între membrii EUREC și companiile din industria SRE (acest lucru va sprijini inovarea și transferul tehnologic, precum și definirea unor strategii comprehensive în domeniul cercetării-dezvoltării); ● de a participa activ la pregătirea profesională a inginerilor în domeniul SRE (EUREC gestionează un program de Master European în domeniul SRE).

Agenția EUREC este membru fondator al Consiliului European pentru Energii Regenerabile (EREC), format din principalele asociații europene din sectorul SRE.

D) Asociația Europeană a Industriei Fotovoltaiice - EPIA (<http://www.epia.org/>) reprezintă cea mai mare organizație mondială în domeniul energiei fotovoltaice. Asociația, cu sediul la Bruxelles, numără mai mult de 230 membri, reprezentanți ai tuturor activităților din lanțul ce formează această industrie (producție de siliciu, celule și module fotovoltaice (PV), dezvoltare de sisteme PV, generare de electricitate utilizând tehnologia PV, marketing și vânzări). EPIA desfășoară următoarele tipuri de activități în interesul membrilor săi: reprezintă industria PV europeană în relația cu instituțiile UE și internaționale; informează membrii cu privire la evoluțiile/ schimbările de ordin legislativ atât la nivel UE, cât și la nivelul statelor din care provin membrii săi; participă cu expertiză pe lângă decidenții UE în privința adoptării celor mai adecvate politici care să susțină dezvoltarea durabilă a pieței energiei fotovoltaice; facilitează contactele de tip „business-to-business” în rândul stakeholderilor din industrie; promovează pe toate căile tehnologia fotovoltaică; sprijină organizațiile naționale în îndeplinirea obiectivelor locale; organizarea de evenimente în domeniul energiei fotovoltaice. Bulgaria este reprezentată de 2 companii din industria PV, iar România nu are în prezent nici un membru.

E) Federația Europeană a Industriei Solare Termice - ESTIF (<http://www.estif.org>) reprezintă interesele a peste 100 membri - producători, furnizori de servicii, asociații naționale, care acoperă peste 95% din piața termică solară. ESTIF urmărește ca prin activitățile sale să fie recunoscut ca un partener al instituțiilor UE în vederea acordării de expertiză și consiliere referitor la adoptarea politicilor și implementarea programelor-suport pentru energii regenerabile în sectoarele încălzire și ventilare, să promoveze tehnologia solară termică pentru încălzire și ventilare la nivel european în vederea atingerii țintei de „1m² de spațiu colector solar” pentru fiecare european până în anul 2020, să dezvolte și să susțină instrumente care să crească încrederea consumatorilor în tehnologia solară, calitatea produselor și pătrunderea pe piață a tehnologiilor solare termice. Sediul asociației se află la Bruxelles.

F) Asociația Europeană pentru Energie Eoliană - EWEA (<http://www.ewea.org/>) are sediul la Bruxelles și este cea mai mare și mai puternică organizație în domeniul energiei eoliene la nivel mondial, având peste 600 de membri din aproximativ 60 țări - producători ce ocupă peste 90% din piața energiei eoliene, furnizori de componente, institute de cercetare, asociații naționale în domeniile energiilor eoliene și regenerabile, dezvoltatori, antreprenori, furnizori de electricitate, companii de asigurări și consultanți.

EWEA este implicată în elaborarea politicilor, desfășoară activități de lobby pe lângă organismele UE, coordonează activități de cercetare și analiză privind aspecte cheie din domeniul industriei eoliene, cooperând cu organisme de cercetare și din industrie pentru implementarea unor proiecte ce vizează dezvoltarea pieței de profil și cercetarea tehnologică. De asemenea, organizația organizează evenimente

pentru membrii săi (conferințe, expoziții, seminarii, workshop-uri) pentru a încuraja schimbul de experiență în ceea ce privește politicile în domeniu, dezvoltarea tehnologică, finanțarea cercetării și investițiilor în energie eoliană și pătrunderea pe piețele energetice. Între evenimentele organizate de EWEA se numără: Conferința și Expoziția Europeană Anuală pentru Energie Eoliană (EWEC), cu o istorie de peste 25 de ani și peste 7000 de participanți din industrie, care își schimbă numele o dată cu ediția din 2011 în Evenimentul Anual EWEA; Conferința și Expoziția OFFSHORE dedicată energiei eoliene offshore (pe mare sau ocean), care reunește peste 250 de expozanți anual și aproximativ 5000 de participanți.

G) Consiliul European pentru Energie Geotermală - EGEC (<http://www.egec.org/>) are drept obiective promovarea energiei geotermale la nivel european prin: • încurajarea activităților de cercetare-dezvoltare (C-D) referitoare la utilizarea tehnologiei geotermale în Europa și facilitarea accesului publicului larg la rezultatele C-D; • activități pe lângă instituțiile UE pentru a sprijini implementarea unui cadru legal și instituțional adecvat și a unor instrumente fiscale atractive, care să încurajeze utilizarea energiei geotermale ca sursă alternativă de energie competitivă pe piața energetică; • reprezentarea intereselor industriei energetice geotermale europene în fața guvernelor și organismelor internaționale; • organizarea și implicarea în acțiuni de promovare a energiei și tehnologiilor geotermale pe piața energetică europeană și de sprijinire a exportului de tehnologie, servicii și echipamente europene la nivel mondial; • încurajarea schimbului de experiență și a cooperării între membrii organizației ș.a.

H) Asociația Europeană pentru Microhidroenergie - ESHA (<http://www.esha.be/>) - înființată în 1989 cu sediul la Bruxelles, organizația are drept obiectiv promovarea utilizării microhidroenergiei/ MHC (capacități sub 10 MW) la nivel european prin: • reprezentarea intereselor sectorului MHC în fața instituțiilor UE, guvernelor naționale și a autorităților locale; • organizarea sau implicarea în acțiuni de sprijinire a sectorului MHC (conferințe, seminarii, expoziții, schimburi de experiență, realizarea de cercetări și studii în domeniu); • activități de informare a membrilor organizației și de facilitare a dialogului între aceștia ș.a.

I) Asociația Europeană de Biomasă - AEBIOM (<http://www.aebiom.org/>) - asociația a fost înființată în anul 1990 la Bruxelles și are drept misiune promovarea dezvoltării durabile a sectorului de energie bio la nivelul UE. Membrii organizației sunt aproximativ 30 de asociații naționale și 80 de companii din Europa, reprezentând interesele a peste 4000 de entități, de la companii la centre de cercetare și profesioniști din domeniu. Pentru realizarea misiunii sale, AEBIOM desfășoară numeroase activități: lobby pe lângă instituțiile UE, facilitarea cooperării între membri, organizarea sau participarea la proiecte și alte acțiuni de susținere a sectorului biomasei (proiecte de cercetare, studii și analize, conferințe, seminarii, schimburi de experiență, expoziții), activități de informare a membrilor ș.a.

J) Administrația Fondului pentru Mediu România - AFM (<http://www.afm.ro/>), este o instituție publică cu personalitate juridică, finanțată integral din venituri proprii, în coordonarea Ministerului Mediului și Pădurilor, ce răspunde de gestionarea Fondului pentru Mediu. Fondul pentru mediu este un instrument economico-financiar destinat susținerii și realizării proiectelor pentru protecția mediului. Obiectivele acestui organism constau în: • stimularea interesului autorităților publice locale, a operatorilor economici, a ONG-urilor și unităților de învățământ, pentru elaborarea proiectelor prioritare de mediu, prin accesarea finanțărilor din Fondul pentru mediu; • creșterea numărului de sesiuni de depunere a proiectelor vizând protecția mediului; • adoptarea și menținerea unei strategii de comunicare eficientă cu toți actorii implicați în domeniul protecției mediului. Principalele programe derulate de AFM în domeniul energiilor regenerabile sunt “Programul privind instalarea sistemelor de încălzire care utilizează energie regenerabilă, inclusiv înlocuirea sau completarea sistemelor clasice de încălzire (Programul „Casa Verde”) și “Programul privind producerea energiei din surse regenerabile: eoliană, geotermală, solară, biomasă, hidro”.

K) Agenția pentru Eficiență Energetică și Protecția Mediului - AEEP (www.managenergy.ro) - este o organizație neguvernamentală de utilitate publică având ca scop influențarea politicilor publice, a mediului de afaceri și a cetățenilor cu privire la utilizarea rațională a energiei și promovarea utilizării energiei provenind din surse regenerabile.

L) Asociația Patronală Surse Noi de Energie - SunE (<http://www.sune.ro>) - este o organizație patronală autonomă, având drept membri mai mult de 30 de companii românești cu activități în sectorul SRE și în sectoarele conexe. Pentru a promova sursele noi de energie în România și pentru a dezvolta cercetarea științifică asupra sistemelor de producere a energiei utilizând surse noi și regenerabile din toate categoriile SRE, SunE sprijină acțiunile de parteneriat cu autoritățile publice și alte ONG-uri; încurajează elaborarea de proiecte specifice pentru realizarea transferului tehnologic și accesarea de fonduri specifice; promovează structurile de distribuție a energiei și unitățile private de producere a energiei electrice în centrale eoliene, solare, hidro, biomasă sau geotermale ori în mixturi de cogenerare și trigenerare a energiei.

Organizația desfășoară în prezent o campanie de susținere a sectorului SRE în România, demarată în martie 2010. PCampania SunE este axată pe mai multe arii de acțiune - energie, construcții, transporturi, participând activ la îndeplinirea țintelor asumate pentru perioada 2010-2020 în ceea ce privește utilizarea energiei din surse regenerabile. Deschiderea acestui șir de acțiuni s-a realizat prin participarea SunE ca partener la expoziția ExpoRenewEnergy organizată de ROMEXPO (București, România) în perioada 16-19 martie 2010.

M) Asociația Română pentru Energie Eoliană - RWEA (<http://rwea.ro/>) are drept scop promovarea energiei eoliene și asigurarea unui cadru legal și investițional optim pentru dezvoltarea acestui domeniu în România. Prin acțiunile sale, asociația urmărește să contribuie la realizarea unor proiecte investiționale în centrale eoliene care să totalizeze cel puțin 2500 MW până în 2015, în vederea atingerii țintelor SRE stabilite pentru România ca stat membru UE. Astfel, organizația a urmărit îndeaproape adoptarea Legii 220/2008 și modificarea acesteia în 2010, inclusiv prin activități de lobby pentru urgentarea emiterii normelor metodologice specifice, organizează și participă la acțiuni naționale și europene în domeniul energiei eoliene, oferă consultanță investitorilor în energie eoliană, derulează campanii publice pentru conștientizarea necesității energiei verzi în România, colaborează cu organisme similare din țară sau străinătate, precum Asociația Europeană pentru Energie Eoliană, Consiliul Mondial pentru Energie Regenerabilă etc.

N) Agenția Executivă pentru Eficiență Energetică Bulgaria - EEA (<http://www.seea.government.bg>) a fost creată în 2002, aflându-se în subordinea Ministerului Economiei, Energiei și Turismului din Bulgaria. EEA cooperează cu alte instituții publice la nivel central, organisme reprezentând sectoarele economiei și operatori de pe piața energetică având expertiză în eficiență energetică, transfer tehnologic, cunoștințe și experiență.

EEA are următoarele atribuții: participă la armonizarea legislației bulgare cu legislația europeană privind eficiența energetică; coordonează implementarea Programului Național pe termen lung pentru Eficiență Energetică și Primul PNAEE 2007-2010 la nivelul Bulgariei; dezvoltă și administrează și finanțează programe și proiecte în domeniul eficienței energetice; dezvoltă și derulează programe de pregătire în domeniul eficienței energetice.

O) Asociația Bulgară pentru Energie Eoliană/ Българската ветроенергийна асоциация (<http://bgwea.org/>) urmărește ca prin activitățile desfășurate să promoveze utilizarea energiei eoliene și a altor surse regenerabile de energie, ca măsură de asigurare a unei dezvoltări durabile. În acest sens, asociația: se implică activ în îmbunătățirea cadrului legislativ și de reglementare în domeniul SRE și, în special, în sectorul energiei eoliene; participă la activități de cercetare și dezvoltare a unor aplicații tehnologice în sectorul energiei eoliene; furnizează expertiză privind utilizarea energiei eoliene ș.a.

P) Asociația Bulgară pentru Energie Fotovoltaică/ Българската фотоволтаична асоциация (<http://www.bpva.org>) are mai mult de 80 de membri - companii cu profiluri de activitate variate, de la producători de panouri solare, la proiectanți, ingineri de instalații, investitori, dezvoltatori de proiecte fotovoltaice, instituții financiare, companii de consultanță, institute educaționale și de cercetare. Asociația și-a propus să reunească, într-o voce comună, interesele industriei fotovoltaice din Bulgaria și să desfășoare activități pentru realizarea acestora: îmbunătățirea mediului de afaceri și depășirea barierelor administrative și legislative pentru a stimula investițiile în facilități de generare a electricității din energia fotovoltaică; încurajarea cooperării între mediul de afaceri și instituțiile educaționale pentru a dezvolta o piață internă a forței de muncă competente,

pregătite în domeniul SRE; încurajarea schimbului informații și a transferului de know-how.

V.2. Rețele de cooperare în domeniul SRE

Rolul rețelelor și platformelor tehnologice europene în domeniul SRE este de a reuni factori interesați în cooperare, transfer de experiență și de tehnologie, precum și în dezvoltarea unor viziuni de dezvoltare comune și a unor demersuri comune care să conducă la beneficii pentru sectoarele industriei SRE.

A) Forumul European pentru Surse Regenerabile de Energie - EUFORES (<http://www.eufores.org/>) reprezintă o rețea de cooperare a parlamentarilor din Parlamentul European, precum și a celor din parlamentele naționale și regionale ale statelor membre UE, al cărei obiectiv constă în promovarea surselor regenerabile de energie și a eficienței energetice. Rețeaua este sprijinită de membri din afara parlamentelor, reprezentanți ai industriei SRE, institutelor științifice, agențiilor în domeniul energiei și ai ONG-urilor.

EUFORES acționează ca: • o rețea de conectare a parlamentarilor PE și a celor din statele membre, pentru a facilita dialogul și activitatea acestora în problematica energiei durabile; • un canal de comunicare eficient cu actori cheie din cercetare și știință, industrie și societatea civilă referitor la problematica energiei regenerabile; • facilitator al schimbului de experiență și de opinii în privința legislației UE, sprijinind inițiativele și propunerile legislative. În cadrul rețelei sunt organizate evenimente precum întâlniri inter-parlamentare, workshop-uri.

B) Pactul primarilor/ The Covenant of Mayors (<http://www.eumayors.eu/>) - reprezintă un angajament voluntar al autorităților locale în vederea dezvoltării unor planuri locale de acțiune, în vederea depășirii obiectivelor politicii energetice a UE în ceea ce privește reducerea emisiilor de CO₂, prin intermediul unui randament energetic sporit și printr-o producție și un consum de energie mai ecologice. Numărul semnatarilor se ridică la peste 1600 de primari din 36 țări, reprezentând 120 milioane de cetățeni. În mediul urban locuiește și muncește 80% din populația UE, ale cărei activități consumă aproximativ 80% din consumul total de energie. Aderând la Pactul primarilor, edilii se obligă să economisească energia, să promoveze energia din surse regenerabile și să-și sensibilizeze cetățenii față de problema energiei. În acest sens, comisarul UE pentru energie, Günther Oettinger afirmă: „Pactul primarilor a devenit un element cheie al politicii UE în domeniul energiei sustenabile. Regiunile și orașele demonstrează că atenuarea schimbărilor climatice reprezintă una din cele mai bune strategii de redresare economică. Investind în reducerea emisiilor de CO₂ și în eficiența energetică se creează locuri de muncă aparte care, prin natura lor, nu pot fi delocalizate”. Executivul European sprijină inițiativa prin organizarea unei conferințe anuale, prin promovarea celor mai bune practici și ajutând autoritățile locale să-și finanțeze inițiativele energetice prin intermediul unor programe ca ELENA care, în 2010, au oferit fonduri în valoare de 15 milioane de euro.

În zona transfrontalieră România-Bulgaria următoarele orașe se numără între semnatarele pactului: Craiova - județul Dolj, Oltenița - județul Călărași, Zimnicea - județul Teleorman (Romania); Lom - districtul Montana, Dobrich - districtul Dobrich (Bulgaria).

C) TPWind Platforma Tehnologică Europeană pentru Energie Eoliană (<http://www.windplatform.eu/>) reprezintă un forum european pentru cristalizarea unor orientări comune în ceea ce privește politicile, cercetarea și dezvoltarea tehnologică în sectorul energiei eoliene, precum și un cadru informal de colaborare între statele membre UE în acest sector. În cadrul platformei colaborează actori din industria de profil, autorități și instituții publice, institute de cercetare-dezvoltare, organisme financiare, companii de transport și distribuție energetică, societatea civilă.

D) EU-PV European Photovoltaic Technology Platform (<http://www.eupvplatform.org>) reprezintă o inițiativă europeană ce are drept scop atragerea tuturor actorilor din sectorul energiei fotovoltaice în trasarea unei viziuni comune privind dezvoltarea pe termen lung a acestui sector, pentru elaborarea unei agende europene strategice pentru cercetare, educație și pregătire profesională în sectorul energiei fotovoltaice pentru următorii ani și pentru asigurarea rolului de lider industrial al Europei în sectorul PV.

E) Platforma Tehnologică Europeană pentru Încălzire & Răcire Regenerabilă RHC-Platform (<http://www.rhc-platform.org/cms/>) reunește reprezentanți din sectoarele energiei termice solare, geotermale și biomasei, în vederea definirii unei strategii comune pentru creșterea utilizării tehnologiilor SRE pentru încălzire și răcire. Principalele obiective ale Platformei constau în: definirea unei viziuni comune pe termen scurt, mediu și lung în ceea ce privește evoluția sectorului încălzire & răcire în Europa; stabilirea unei Agende Strategice pentru Cercetare pentru tehnologii SRE de încălzire & răcire, care să cuprindă prioritățile de cercetare care să contribuie la menținerea rolului de lider științific și industrial al Europei în sectorul încălzirii & răcirii SRE; stabilirea și implementarea unei foi de parcurs pentru dezvoltarea la scară largă și pătrunderea pe piață a sistemelor SRE de încălzire & răcire, inclusiv prin armonizarea programelor de educație și pregătire profesională și înnoirea infrastructurii de cercetare.

F) Platforma pentru Electricitate Geotermală - TP GEOELEC (<http://www.egec.org/ETP%20Goelec/TP%20Goelec.html>) - creată în 2009, platforma reunește mai mult de 130 de experți din cercetare și industria geotermală. Rolul platformei este de a contribui la accelerarea dezvoltării tehnologiei geotermale pentru a deveni o sursă de energie semnificativă a Europei. Experții acționează în vederea stabilirii unei viziuni comune pe termen lung, privitoare la sectorul electricității geotermale, și a unei strategii detaliate în domeniu pentru Stabilirea unor obiective de performanță tehnologică, reducerea costurilor tehnologiei geotermale și de competitivitate pe piața energetică.

G) EIFN - Energy Innovative Financial Network (<http://www.eifn.ipacv.ro/>) - rețeaua, creată în cadrul Inițiativei Europene INNOVA, are drept misiune facilitarea accesului la finanțare a proiectelor inovative în industria energetică. În acest sens, rețeaua oferă acces la o serie de instrumente și facilități: acces la informații de ultimă oră din sectorul energetic (trend-uri, inovații, reglementări, oportunități de finanțare etc.); acces la proceduri și instrumente de ghidare în elaborarea planurilor de afaceri; acces la instrumente de evaluare a planurilor de afaceri; acces la instrumente de management al riscurilor care pot apărea în cadrul proiectelor inovative din sectorul energetic. Rețeaua se adresează următoarelor categorii de stakeholderi: potențiali investitori, promotori ai antreprenoriatului, inovării sau energiilor regenerabile, centre de cercetare.

V.3. Evenimente europene și naționale în domeniul SRE

A) Renexpo South East Europe (www.renexpo-bucharest.com/) - reprezintă cel mai mare târg de echipamente pentru exploatarea SRE și are loc anual la București. La ediția din 2010, desfășurată în perioada 24-26 noiembrie, au participat 70 de expozanți din 13 țări Europene, care au prezentat proiecte, servicii și produse noi, inovatoare în domeniul SRE și a sectoarelor conexe. Tematicile au fost: energie solară, energie eoliană, hidroenergia, energie geotermală, cogenerare, servicii energetice, bioenergia, case pasive și cu consum redus de energie, eficiență în construcții și renovări, pompe de căldură. Evenimentul a inclus, de asemenea, 5 conferințe internaționale și un workshop privind: energia eoliană, solară, bionergia, eficiența energetică, microhidroenergia și rețelele energetice inteligente. De asemenea, brokerajul tehnologic internațional oferă posibilitatea dezvoltării parteneriatelor de afaceri.

B) Forumul Mării Negre pentru Energii Regenerabile (<http://www.blacksea-renew.com/>) - prima ediție a evenimentului s-a desfășurat în intervalul 8-10 noiembrie 2010 la București, fiind organizată de către patronatele românești din industrie - ACPR- Alianța Confederațiilor Patronale din România, FPEN - Federația Patronală Energia, SUNE - Asociația Patronală Surse Noi de Energie Prahova, cu sprijinul Ministerului Afacerilor Externe și al Ministerului Economiei, Comerțului și Mediului de Afaceri. Evenimentul a inclus o serie de sesiuni în domeniile: politiciii pentru energiile regenerabile, legislației specifică, surselor regenerabile de energie solară, hidro, eoliană, geotermală și a altor surse alternative promovate în regiunea Mării Negre. Forumul a urmărit, de asemenea, identificarea exemplurilor de succes și a obstacolelor în ceea ce privește promovarea SRE, a proiectelor și programelor destinate susținerii SRE, a bunelor practici referitoare la integrarea SRE în cadrul energetic din regiunea Mării Negre, precum și realizarea unor proiecții de viitor în acest domeniu. Una din-

tre inițiativele concrete ale Forumului privește înființarea unui Centru Regional și a unei Rețele de Centre de Excelență a Mării Negre în domeniul energiei regenerabile. La prima ediție au participat reprezentanți ai autorităților din state riverane, membri ai unor agenții internaționale și ONG-uri în domeniu, companii din Austria, Italia, Germania, reprezentanți ai mediului academic din Turcia, Ucraina, Bulgaria, Grecia, reprezentanți ai unor companii de profil din România.

În paralel cu sesiunile de discuții a avut loc o expoziție a furnizorilor de SRE din regiunea Mării Negre, în trei locații distincte din București: în foaierea Hotelului Intercontinental, în spațiul verde din fața Teatrului Național București și în zona subterană a unei stații de metrou, pentru a demonstra aplicabilitatea tehnologiilor SRE în spații diferite și pentru a atrage atenția asupra domeniului SRE la nivelul unor grupuri-țintă cât mai variate. Între echipamentele și tehnologiile expuse s-au regăsit: soluții de iluminat stradal și de alimentare a semafoarelor cu ajutorul panourilor fotovoltaice; soluții de iluminat decorativ cu ajutorul panourilor fotovoltaice pentru parcuri și grădini; soluții micro pentru panouri fotovoltaice și eoliene; domuri echipate cu facilități de producere a energiei cu ajutorul tehnologiei solare; casă demonstrativă din lemn echipată cu panouri solare termice și panouri fotovoltaice; mini-turbine eoliene.

Evenimentul va fi organizat anual în România și alte țări din Regiunea Mării Negre.

C) Expoziția Internațională și Congresul pentru Eficiență Energetică și Surse Regenerabile de Energie în Europa de Sud-Est, Bulgaria (<http://www2.viaexpo.com2>) - Evenimentul, aflat la a 7a ediție, se desfășoară în intervalul 13-15 aprilie 2011 la Sofia, în Bulgaria, la Centrul Inter Expo. În cadrul expoziției și congresului, care se bucură de un parteneriat strategic cu Germania, unul dintre cei mai puternici actori de pe piața globală a energiilor regenerabile, sunt prezentate cele mai noi soluții în domeniul SRE și eficienței energetice (EE) și sunt dezbătute aspecte importante pentru evoluția acestor domenii în Sud-Estul Europei. Evenimentul se bucură de succes, fapt demonstrat de numărul tot mai mare de participanți de la un an la altul. În 2010 numărul expozanților și vizitatorilor a fost de peste 3500 (dintre care 117 companii expozante din 27 de țări), cu 90% mai mult față de ediția din 2009, reprezentând sectoare diverse - producători și furnizori de echipamente și tehnologii SRE și EE, specialiști SRE și EE, cercetători, arhitecți, proiectanți, experți tehnici, ingineri, consultanți, potențiali investitori, autorități locale și regionale, societatea civilă, publicul interesat.

D) Forum pentru Hidroenergie în Sud-Estul Europei (Hydroenergy Forum For South East Europe) - <http://events.crosscom-group.com/hydroforum/?lang=en&p=brochure> - primul eveniment a avut loc în octombrie 2009 în Bulgaria, având ca scop reunirea de reprezentanți ai industriei și autorități publice pentru a discuta și a găsi soluții comune, avantajoase, care să conducă la dezvoltarea sectorului hidroenergiei în statele din această zonă. La eveniment au participat reprezentanți ai sectorului hidroenergetic, reprezentanți oficiali ai statelor, autorități cu rol în reglementare, reprezentanți ai companiilor naționale de electricitate din Bulgaria, România, Albania, Grecia, Macedonia, Serbia, Bosnia și Herțegovina, Muntenegru, Austria, Belgia, Cehia, Germania și Italia. Temele abordate în cadrul Forumului au făcut referire la: potențialul hidroenergetic al statelor din Sud-Estul Europei ca alternativă de reducere a deficitului energetic din regiune; stabilirea unor strategii și politici coerente pentru dezvoltarea aplicațiilor hidroenergetice în zonă; posibilitatea implementării unor proiecte hidroenergetice bilaterale și multinaționale, prin exploatarea cursurilor comune de apă; rolul hidroenergiei de mică putere în mixul de energie; perspectivele europene de colaborare cu statele europene cu experiență în domeniu; posibilități privind schimbul de experiență în privința politicilor naționale de sprijinire și de reglementare a sectorului hidroenergetic; rolul companiilor naționale de electricitate, operatorilor sistemului de electricitate și al companiilor de distribuție a energiei în dezvoltarea sectorului hidroenergetic în statele SEE; surse și structuri de finanțare a proiectelor și abordări inovatoare de sprijinire a investițiilor pentru a face față crizei financiare din regiune; posibilități privind parteneriatele public-privat pentru construirea hidrocentralelor de mici dimensiuni și rolul autorităților locale/regionale.

Întrebări

1. În vederea optimizării consumului energetic în cadrul organizației dvs., considerați adecvată/neadecvată adoptarea tehnologiilor SRE? Care ar fi avantajele/ dezavantajele?
2. Analizând comparativ tehnologiile SRE (panouri solare, turbine eoliene, hidrocentrale, pompe de căldură, microhidrocentrale și biomasă), ce soluții considerați că ar fi mai potrivite în aplicațiile economice, administrative, sociale pe care le desfășurați? Care sunt avantajele/dezavantajele acestor soluții? (ex. condiții climatice, costuri investiționale, costuri de exploatare, ușurință/dificultate în procurarea echipamentelor și găsierea furnizorilor, în exploatare și asigurare mentenanță, facilități legislative și fiscale, facilități/dificultăți în asigurarea finanțării ș.a.)
3. În ce măsură considerați că angajamentele României și Bulgariei privind utilizarea surselor energetice alternative pot fi îndeplinite? Ce împiedică/ favorizează îndeplinirea acestor angajamente?
4. Credeți că instrumentele financiare pentru sunt suficiente și adecvate nevoilor actorilor din domeniu (investitori, centre de cercetare-dezvoltare și inovare tehnologică, persoane juridice și fizice)?
5. Comparând mecanismele financiare de sprijinire a producerii energiei din SRE în România și Bulgaria (sistemul cotelor obligatorii & certificate verzi versus feed-in tariffs), care ar fi, în opinia dvs., cea mai bună soluție pentru producători? Care ar fi argumentele?
6. Ce alte tipuri de măsuri și facilități ar trebui adoptate pentru încurajarea utilizării SRE?
7. În ce măsură organizația dvs. a participat sau este interesată de participarea la evenimentele de profil din țară sau străinătate? Care sunt argumentele ce justifică opțiunea dvs.? (ex. posibilitatea stabilirii unor contacte sau parteneriate; informarea și căutarea de noi tehnologii, materiale; marketing ș.a)

Resurse de informare

1. Baican Roman, „Energii regenerabile”, Editura Grinta, Cluj, 2010
2. Dobrescu Emilian, „Energii regenerabile-eficiență economică, socială și ecologică, Editura Sigma, București, 2009
3. Popa F., Paraschivescu A., Popa B., „Micropotențialul hidroenergetic al României”, A patra Conferință a hidroenergeticienilor din România, în memoria profesorului Dorin Pavel, 26-27 mai 2006, Editura Printech, București
4. Roman Mihaela-Ana, Ion Mirel, „Tratarea și utilizarea apelor geotermale”, editura Matrix Rom, București
5. Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, <http://eur-lex.europa.eu>
6. <http://www.anre.ro/> - Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei
7. http://www.dker.bg/index_en.htm - State Energy and Water Regulatory Commission
8. <http://www.ecomagazin.ro>
9. <http://www.energie-eoliana.com/>
10. <http://www.energeia.ro/>
11. <http://www.energyplanet.info/>
12. http://ec.europa.eu/energy/renewables/index_en.htm
13. <http://www.infomediou.eu/>
14. <http://www.resbulgaria.com>
15. <http://www.sunairgy.com>

**ВЯТЪРНА ЕНЕРГИЯ, СОЛАРНА ТЕХНОЛОГИЯ,
ГЕОТЕРМАЛНА И ХИДРОЕНЕРГИЯ
- ПРЕДИМСТВА ЗА БИЗНЕСА И ОКОЛНАТА СРЕДА -**

ВЪВЕДЕНИЕ

На ниво Европейски съюз се констатира остра липса на теоретични и практически познания, както на ниво доставчици и специалисти в строителството (архитекти, проектанți, инженери, технически персонал по инсталацията и поддръжката), така и сред потребителите - широката публика - относно възможностите, които ни дават възобновяемите източници на енергия (ВЕИ / RES на английски), както и необходимостта от подкрепа за търсенето и предлагането в сектора на приложение на ВЕИ и на изграждането им в големи и по-малки размери.

Тези неблагоприятни констатации представляват голяма пречка за изпълнението на енергийните цели и тези за опазване на околната среда на ЕС в краткосрочен и дългосрочен план, така че проблемите, свързани с осигуряването на енергия на количествено и качествено ниво (рандеман и разходи) за гражданите на Европейския Съюз, намаляването на резервите от конвенционални източници на енергия, намаляването на озоновия слой и глобалното затопляне, поради големи количества CO_2 и NO_x , отделени в атмосферата, в следствие на изгарянето на изкопаемите горива, ще се засилят и ще поставят в опасност съществуването на настоящите, и особено на бъдещите генерации.

Настоящия труд има за цел да представи, в достъпна за определени категории потребители (от специализирания персонал до публичната власт, обществото, фирмите и домакинствата), основните аспекти в областта на възобновяемите източници на енергия, така че да предложи общ поглед върху тази обширна за ЕС тема и да улесни достъпа до подпомагащи източници, базирани на специфичните нужди на всички категории потребители (физически лица или групи).

Започвайки с изясняването на някои понятия, ще направим сравнителен анализ на основните ВЕИ технологии с приложение в трансграничния регион Румъния-България, позволявайки на бенефициентите да се ориентират към оптималното решение за техните нужди. Анализът на нуждите и заплахите, на нивото на двете съседни държави, свързан с представянето на политиките и законодателството в ЕС, Румъния и България, ще допринесат до по-доброто разбиране, от страна на решаващите фактори, на реалните решения и на мерките, които се налагат за ускоряването на внедряването на SRE решения в приложната икономика, администрацията и т.н. Подкрепата на информацията, относно източниците за финансиране, достигащи до всички участници по веригата, споменати преди това, ще позволи същите да изградят виждане, върху подходящите решения и да използват най-подходящите източници на информация. Не на последно място, изброяването на основните организации и подпомагащи организации, както и на най-важните профилирани събития в зоната на ЕС и в трансграничната зона, е крачка към събирането на търсенето и предлагането на ВЕИ технологии и към насърчаването на сътрудничеството за развитието и внедряването им.

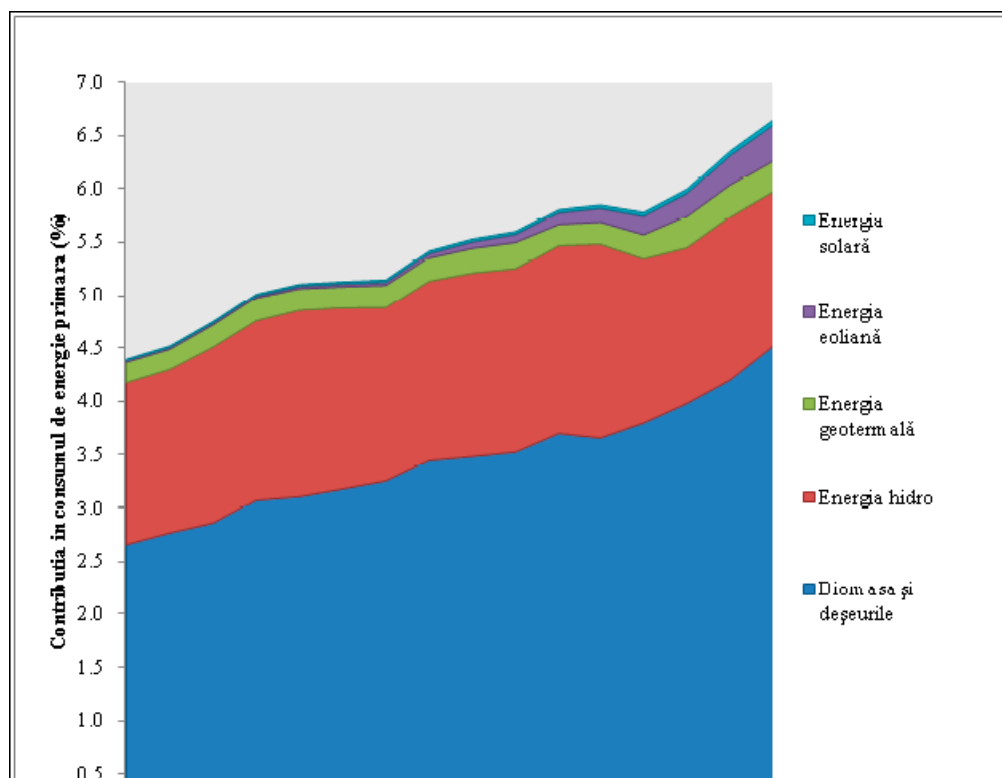
Глава I

Възобновяемите енергийни източници - дефиниции, решения и технологии, сравнителен анализ на SRE, предимства

I.1. Възобновяеми енергийни източници - окончателни концепции

Така, както са дефинирани в Директива 77/2001/CEE от 27.09.2001 на Европейския Парламент, **възобновяемите енергийни източници**, улавят енергията от природни процеси, заменяйки конвенционалната енергия, генерирана с помощта на изкопаеми горива.

Възобновяемите източници имат важен енергиен потенциал и предлагат неограничени възможности на местно и национално ниво. Всички те имат възможност да се възобновяват, например: хидравличната, соларната, вятърната, геотермалната и енергията от биомаса (домашински, общински и промишлени отпадъци). Тези енергийни източници могат да бъдат използвани за генерирането на електроенергия във всички икономически сектори, за генерирането на топлиен енергия, необходима за промишлени нужди и за градско отопление.



Приноса на възобновяемите енергийни източници, към основната консумация на енергия в ЕС-27; Източник: EEA, Energy & the Environment, 2008

Остойносттаването на възобновяемите енергийни източници се осъществява на базата на три важни предпоставки, и по-конкретно: *достъпност*, *наличност*, *приемливост*.

Възобновяемите енергийни източници, осигуряват повишаването на сигурността при доставка на енергия и ограничаването на вноса на енергийни източници, при условията на едно устойчиво икономическо развитие. Тези нужди се реализират в национален контекст, чрез

прилагането на политики за запазване на енергията, нарастването на енергийната ефективност, по-добро остойностяване на възобновяемите енергийни източници.

Възобновяемите енергийни източници могат, и трябва приоритетно да допринасят за задоволяването на нуждите от електроенергия и топлоенергия не само в селските райони, но и в развитите градски региони. Остойностяването на възобновяемите енергийни източници, в условията на енергийна конкуренция, става възможно, чрез приемането и прилагането на практика на специфични политики и инструменти или чрез издаването на „зелени сертификати“ („екологични сертификати“).

1.2. Решения и технологии SRE

В метео-географските условия от Румъния и България, в енергийния баланс в средносрочен и дългосрочен план, се взимат под внимание следните видове възобновяеми енергийни източници: соларни, вятърни, хидро, биомаса (биодизел, биоетанол и биогаз), както и геотермална енергия.

Съгласно ангажиментите, поети от Румъния пред представителите на ЕС, зелената енергия трябва да бъде, до 2010 година, 33% от вътрешната брутна консумация на Румъния (около 11% от общата консумация на електричество), като потенциала на страната, в областта на зелената енергия, се състои в:

- 65% биомаса, произлизаща най-вече от селскостопански и горски отпадъци;
- 17% вятърна енергия;
- 12% соларна енергия;
- 4% малки хидроцентрали;
- 1% + 1% волтаична и геотермална енергия.

„Румъния се е ангажирала, до 2010 година, електроенергията, произлизаща от зелени източници, да бъде 33% от националната консумация, за да може после, през 2015 година, процента да нарасне до 35%, а през 2020 да достигне 38%.” - Отило Коради, Министър на Околната среда през 2007 г. Източник <http://www.banknews.ro/>

„Като страна членка на ЕС, България е поела ангажимента, до 2020 година да повиши с 16% стойността на възобновяемите енергийни източници в общата брутна консумация на електроенергия и с над 10% тази на биогоривата. Освен това, България си е поставила за цел до 2010 г. да достигне до тежест до 11% възобновяеми енергийни източници, от общата консумация на електроенергия.” - Източник <http://www.investnet.bg>

Вятърна енергия

Вятърната енергия е възобновяем източник на енергия от силата на вятъра.

Вятърните турбини в днешно време, функционират на същия принцип, както вятърните мелници в миналото: перките на витлото събират кинетична енергия от вятъра, която после трансформират в електричество, посредством генератор. Вятърните турбини се наричат още **ветрогенератори** или **трансформатор** на вятърна енергия (wind energy converter - WEC) или **wind power unit** (WPU). Повечето турбини произвеждат енергия в 25% от времето, като този процент нараства през зимата, когато ветровете са по-силни.

Подходящите зони за инсталация на вятърни централи зависят от скоростта на вятъра (мин. 15 km/h) в региона през цялата година, надморската височина (по-голяма височина означава и по-голяма скорост на вятъра, поради разреждения въздух), релефа и температурата (ниските температури предполагат използването на течни смазки, замръзващи при по-ниски температури, по-устойчиви материали и дори отоплителни системи за турбините).

Едно обикновено жилище се обслужва от една вятърна турбина и от един локален източник на електричество. Ако скоростта на вятъра е по-малка, отколкото конструктивната стойност, при която турбината произвежда ток, тогава жилището се захранва от електропреносната мрежа. При нарастване на скоростта на вятъра, вятърната турбина започва да захранва жилището. Ако няма консуматор за тази енергия, тя се включва в електропреносната мрежа и продадена на

доставчика на електроенергия. В случай, че не съществува местен доставчик, или че енергията не може да бъде включена в мрежата, съществува възможност за складиране на енергията в акумулатори и така да бъде използвана по късно. Акумулаторите (от 12V, 24V, 48V и т.н.) са свързани с комутатор, който трансформира тока в подходящ за домакинските уреди волтаж, или 220V. В зависимост от комплексността на системата, могат да бъдат предвидени контролни уреди, електромер (за да проверява постоянното производство на ток, или производството за предварително зададен период) и прекъсвач, за прекъсване трансфера на тока от турбината, тогава когато акумулаторите са пълни и няма консумация в жилището. В районите със силни ветрове трябва да се сложи и система за спиране на турбината, за да се предотвратят аварии.

Вятърните турбини са от няколко **вида**:

- 1) **Турбини с хоризонтална ос (HAWT = Horizontal Axis Wind Turbine)** - това са най използваните вятърни системи. Витлата на перката, оста на двигателя и електрическият генератор са монтирани на върха на кулата. Оста на двигателя е хоризонтална и витлата на перката са разположени под ъгъл спрямо вятъра. Има и вятърни турбини с перки, разположени на гърба на турбината, но поради устойчивостта се използват само в специални случаи.

Предимства:

- ▶ Перката е разположена в близост до центъра на тежестта на турбината, и така увеличава стабилността;
- ▶ Изравняването на перката с посоката на вятъра предлага най-добрия ъгъл, за натиск върху витлата, и по този начин произвежда максимална енергия;
- ▶ Витлата на перката могат да бъдат сгънати, за да се избегне разрушаването на турбината в случай на силни ветрове;
- ▶ Високите турбини позволяват достъп до по-силни ветрове, съответно повишаване на електричеството произведено от турбината.
- ▶ Недостатъци:
- ▶ Ефикасността на турбините HAWT намалява с увеличаването на височината на кулата, на която са инсталирани, поради повишаването на турбулентността на вятъра;
- ▶ Високите кули и перките с дълги витла са трудни за транспорт, като понякога цената на транспорта достига 20% от стойността на самото оборудване;
- ▶ Турбините HAWT са трудни за инсталация и изискват кранове и квалифициран персонал;
- ▶ Високите турбини могат да смущават радарите на въздушните площадки;
- ▶ Имат негативно въздействие върху пейзажа, поради тяхната височина;
- ▶ Поради турбулентността на вятъра, турбините с перки в задната част не са много устойчиви.

- 2) **Турбини с вертикална ос (VAWT = Vertical Axis Wind Turbine)** - генератора и по-фините компоненти са разположени в основата на кулата, улеснявайки монтажа и поддръжката.

Предимства:

- ▶ Поради фактът, че движещите части са поставени по-близо до земята, турбините са по-лесни за поддръжка;
- ▶ Поради своята конструкция, вертикалните турбини имат по-голяма ефективност на аеродинамиката при ниско и високо напрежение;
- ▶ Те са по-ефикасни в райони с турбуленция на вятъра, понеже витлата на перката са разположени по-близо до земята, и не трябва да се ориентират по посока на вятъра;
- ▶ Поради по-малката височина могат да бъдат поставени в райони, където законодателството не разрешава високо строителство;
- ▶ Понеже нямат нужда от кула, на чиито връх да бъдат монтирани, са по-евтини и по-устойчиви на силни ветрове;
- ▶ Понеже върховете на витлата на перката имат по-ниска, ъглова скорост, те са по-устойчиви на силни ветрове, отколкото турбините с хоризонтална ос.
- ▶ Недостатъци:
- ▶ Ефикасността на турбините VAWT е средно 50% от тази на турбините HAWT;
- ▶ Трябва да се монтират на равна повърхност;
- ▶ Повечето турбини VAWT имат нужда от електромотор, за да бъдат задвижени при слаб вятър;

- ▶ Повечето части на турбина VAWT са монтирано в долната част и тяхната подмяна предполага разглобяване на цялата структура.

Вятърните системи имат многобройни приложения, осигурявайки електричество за:

- централни мрежи;
- изолирани мрежи;
- захранване на изолирани потребители;
- изпомпване на вода;
- поддръжка на системи с малка мощност

За **ефикасността на дадена турбина** допринасят размера на перката и вида на трансформатора от осево движение в електричество. Максималната ефективност постигната с вятърна турбина е **59%**, стойност след която, вятъра се обръща във витлата на турбината.

От друга страна, не е изготвена процедура, за големи количества електричество, получени от вятърна енергия, понеже не може да се оцени точно мощността на вятъра и по този начин да се измери, колко енергия ще бъде произведена. С такава ситуация се сблъсква *Дания*, която произвежда около 23% от необходимата и енергия от вятъра. В дните със силен вятър, това количество дори може да бъде удвоено, *изисквайки* допълнителна електропреносна мрежа. За да реши този „проблем“, Дания има намерение да изгради мрежа за зареждане на електромобилите, използвайки свръхпроизводството на енергия в дните със силен вятър, и дори да продава електроенергия на съседните страни.

Вятърните централи, представляват група от вятърни турбини, свързани с електропреносната мрежа. В състава на една вятърна централа влизат, освен турбините, и токоизправители, трансформатори и коректори на силата на тока. При поставянето на вятърни централи се взема предвид стойността на вятъра в региона, цената на терена, визуалното въздействие върху околната структура, както и отстоянието от електропреносната мрежа.

Европа разполага само с 9% от ветровия потенциал на света, но има над 70% от инсталираните вятърни мощности. Техническият вятърен потенциал, който е на разположение в Европа е 5.000 TWh на година. Вятърната енергия е източник, чиито принос нараства процентно, най-много. Между 2001 и 2008 г. е регистрирано годишно нарастване от 28% (през 2005 е регистриран рекорд от 43% нарастване), много над 2,5% за въглищата, 1,8% атомна енергия, 2,5% природен газ и 1,7 за петрола. Едно проучване на Европейската асоциация за вятърна енергия¹ показва, че до 2020 г. промишлеността свързана с вятърна енергия ще се удвои и ще достигне 330.000 работни места. Поради необходимостта на страните да стимулират икономическия растеж, все повече компании ще инвестират в тази област. Понастоящем, държавата с най-голям процент електричество, произлизащо от вятърна енергия е Дания, с близо 23%, следвана от Испания с 8% и Германия с 6%.

В Румъния, с изключение на планинските райони, където суровите метеорологични условия правят труден монтажа и поддръжката на вятърни агрегати, скоростта равна или надвишава прага от 4 м/с, се срещат в Централното Молдовско възвишение и в Добруджа. Областите Долж и Олт в южна Румъния имат потенциал за използване на вятърната енергия. Примери в тази област са зоните Мишки-Герчещ (Долж) и комуна Добротясъ (Олт), където инвеститорите на енергийния пазар, имат намерение да изградят два ветрогенераторни парка.

В регионите за развитие в северна и централна България, подходящи зони за експлоатация на вятърната енергия за производство на електроенергия се намират в областите **Монтана** и **Плевен**.

Слънчева енергия

Слънчевата енергия представлява възобновяема енергия, произведена директно чрез трансформиране на електромагнитната енергия излъчвана от Слънцето. Тази форма на енергия може да бъде използвана в различни приложения, съответно:

- генериране на електроенергия чрез термични, слънчеви клетки (фотоволтаични);
- генериране на електроенергия чрез термични, слънчеви централи (хелиоцентрали);
- директно отопление на сгради;
- отопление на сгради, чрез термо помпи;
- отопление на сгради и производство на топла вода, чрез термични, слънчеви панели.

Слънчевите технологии се характеризират, в общи линии, като активни или пасивни, в зависимост от това, как те улавят, модифицират и разпределят слънчевата светлина. Активните слънчеви техники използват фотоволтаични пана, помпи и вентилатори, за да трансформират радиацията на слънцето в полезна продуктивност. Пасивните слънчеви техники включват избора на материали с благоприятни термични свойства, проектирането на пространството, благоприятстващо движението на въздуха по природен начин и позиционирането на сградите спрямо слънцето. Активните слънчеви технологии, повишават офертите на енергия и са смятани за източници на вторични технологии, докато пасивните слънчеви технологии, намаляват нуждата от алтернативни източници и са смятани за източници на вторични технологии на търсене.

Най-използваните активни, слънчеви инсталации са:

1) Инсталации базирани на фотоволтаични слънчеви пана - произвеждат електроенергия без разходи за горива.

Една фотоволтаична инсталация се състои от:

- a. фотоволтаични пана;
- b. акумулатори за складиране на енергията и регулатори на зареждането;
- c. токоизправител за трансформиране на правия ток от акумулаторите в алтернативен ток.

Фотоволтаичните пана са съставени от повече модули. Един модул, на свой ред, е съставен от повече фотоволтаични клетки. За тях се използва силиций. Те са съставени от пластове от полупроводников материал с различни добавки (например фосфор, арсен, бор или иридий), които имат свойството да трансформират слънчевата светлина директно в електрическо напрежение, без да се изразходват. Енергията може да се складира или да се използва директно.

Фотоволтаичните пана произвеждат електроенергия 9ч/ден (калкулацията се прави за минималните условия, съответно светлите часове през зимата), която може да бъде складирана и използвана през нощта, независимо от националната електропреносна мрежа.

2) Инсталации базирани на термични слънчеви пана - слънчевите пана улавят енергията от слънчевата радиация, посредством тръби с вода, която се нагрива и може да бъде използвана директно или да бъде складирана за по-късно ползване.

Слънчевите системи/инсталации за отопление имат следните компоненти:

- ▶ Слънчеви пана;
- ▶ Резервоар за складиране на топлата вода;
- ▶ Системи за свързване, захващане и тръби;
- ▶ С възможност за: помпа, електрически бойлер, система за управление и др.

Съществуват повече видове термични слънчеви панери:

3) Слънчеви пана без налягане (летни слънчеви пана) - покриват по-голямата част от необходимостта от топла вода за домакинството в периода март-октомври; лесни са за инсталиране и не изискват големи разходи за поддръжка. Имат продължителност на живот приблизително 25 години.

4) Слънчеви пана под налягане - системата може да бъде използвана през цялата година; работи под налягането на актуалната система за вода (6 атмосфери); имат най-ефикасния енергиен трансфер от всички други системи от този тип; слънчевите пана с празни тръби нямат загуба на топлина и могат да абсорбират слънчевата топлина при всякакви метеорологични условия (облачно време или много ниски температури на външната среда).

5) Разделени слънчеви пана под налягане - тези пана не могат да функционират независимо, тъй като нямат резервоар за складиране и затова трябва да са свързани с бойлер в зоната на консумация.

Слънчевите системи улавят енергията от слънчевата радиация, включително и при екстремно ниски температури, и затоплят водата за домакинството, водата за басейна, за отоплението на жилището, в комбинация с друг тип топлинни централи или за производство на електроенергия.

Енергийния потенциал на слънцето се получава от средното количество енергия, произлизаща от слънчевата радиация в хоризонтален план, която в Румъния, е около 1.100 kWh/m²-година.

Геотермална енергия

Геотермалната енергия е тази енергия, складирана в земята от атмосферата и океаните или тази, която идва от недрата на Земята. Въпреки че, технологията е достъпна от повече от 100 години, и ресурсът е достъпен във всяко кътче на Планетата, геотермалната енергия за 2008 г. представлява само 1% от цялата произведена енергия на световно ниво.

Геотермалната енергия получавана от земната кора е най-често срещана форма, и в зависимост от топлинния потенциал, може да бъде:

- ▶ **С висока температура/с голям температурен потенциал** - характеризира се с високото ниво на температурите и може да бъде трансформирана директно в топлинна или електроенергия. Тя е характерна за вулканичните региони, където мрежата от подпочвена вода достига до 100 градуса и реализират частично изпарение, което се използва в електроцентралите, с мощности между 20-50 MW.
- ▶ **С ниска температура /с малък топлинен потенциал**, достъпна във всяка точка на земята. Топлината на почвата може да бъде използвана започвайки от дълбочина 1,2 м. При дълбочина повече от 18м. земята има постоянна температура от 10 °C, която нараства с 3 °C на всеки 100 м. дълбочина. Този тип енергия се характеризира с относително ниско ниво на температурата на водата и може да бъде използвана само за отопление, производството на електроенергия е невъзможно.

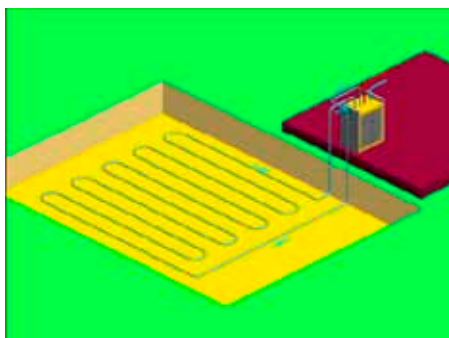
От интерес за Румъния и България и по-специално, за трансграничния регион Долж-Монтана-Видин-Плевен е геотермалната енергия с нисък топлинен потенциал.

Тъй като е на разположение на повърхността на земната кора, геотермалната енергия с ниска температура е по-лесна за експлоатация от тази с висок топлинен потенциал, което представлява едно голямо предимство. От друга страна, експлоатирането на геотермалната енергия с нисък топлинен потенциал изисква оборудване за да повиши нивото на температурата, до ниво позволяващо отоплението или подготовката на топла вода, което е един недостатък пред геотермалната енергия с висок топлинен потенциал. Такова оборудване са термо помпите, които се основават на същия принцип на работа, като хладилните инсталации, захранвани с електроенергия. Термо помпите имат много-добри характеристики и постижения, тъй като са ефикасни през всички сезони. През зимата, за 1 kWh консумирана електроенергия, термопомпата връща между 3-5 kWh топлина в жилището. Лятото, благодарение на обръщането на цикъла на функциониране, същото оборудване ще извлече топлината от жилището и ще я вкарва в земята.

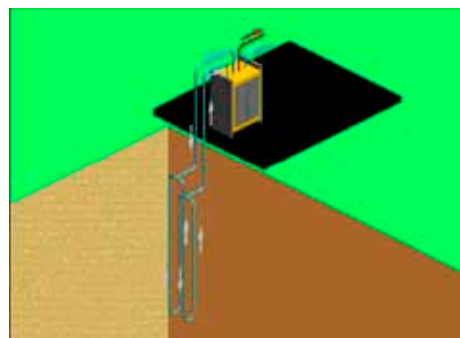
Каптирането на геотермалната топлина се извършва с помощта на две големи категории колектори: хоризонтални и вертикални (геотермални сонди):

о хоризонталните колектори, монтирани в приближения до къщата терен, има нужда от една минимална повърхнина, като зоната на каптиране е пропорционална с вътрешната повърхност за отопление. Повърхнината от терен, която ще покрие колектора, трябва да остане незастроена, да пропуска водата от дъждовете и снега, слънчевите лъчи и вятъра, за да поддържа природната термичност на почвата. Минималната повърхност от терен, необходима за каптирането на геотермалната топлина е между 100 и 180% от вътрешната повърхнина, която трябва да затоплим, в зависимост от топлинната мощност, която ни е необходима;

о вертикалните колектори в подпочвената повърхност са сонди от тръби за каптиране. Това решение предполага съществуването на един минимален дебит на подпочвените води (относително постоянен) през цялата година, обикновено на дълбочина 10-20 метра, там, където температурата на водата е постоянна през цялата година. Вертикалното каптиране предполага използването на термо помпа „вода-вода“, като вътрешната инсталация може да бъде реализирана чрез настилка, чрез радиатори, вентилаторни конвектори или всякакъв тип системи, които използват водата, като източник за отопление.



хоризонтални колектори



вертикални колектори

Хидроенергията

Хидроенергията или хидравличната енергия е механична енергия, която използва мощността, получена от свободното падане на водата. В специализираната литература „хидравличната енергия“ е свързана само с потенциала даден ни от водни източници (реки, потоци, язовири, водопади и др.), въпреки че към същата концепция може да бъдат интегрирани и енергията на вълните или приливите и отливите. Хидравличната енергия е тази, която най-бързо навлезе в енергийните баланси, и е интензивно експлоатирана в Румъния и България още от 1990 година.

Експлоатирането на тази енергия става, по принцип в **хидроцентрали** - които трансформират потенциалната енергия на водата в кинетична енергия, която на свой ред каптират, посредством хидравлични турбини, действащи върху електрогенератори, които я превръщат в електричество. Една хидроцентрала използва съоръжения, построени на реките, наречени баражи, като потенциала на една хидроцентрала зависи, както от падането на водата, така и от нейния дебит. Колкото падането и дебита са по-големи, толкова повече електричество ще получим.

Според техния капацитет, хидроцентралите се класифицират на:

- ▶ **Хидравлични пикоцентрали**, с инсталирана мощност от 5-100 kW;
- ▶ **Микро и мини хидроцентрали (МНС)**, с инсталирана мощност от 5-100 kW;
- ▶ **Малки хидроцентрали**, с инсталирана мощност между 100 kW - 10 MW;
- ▶ **Големи хидроцентрали**, имащи инсталирана мощност над 10 MW.

Една **пикоцентрала** може да захрани група, от около 100 къщи. Така че е лесно да се събере необходимия капитал и да се извършва поддръжката и събирането на таксите. Оборудването е малко и компактно и могат лесно да бъдат транспортирани в изолирани или труднодостъпни райони. Схемите пико-хидро имат по-нисък разход на kW, отколкото слънчевите или тези на вятър. Дизел генераторът, въпреки че първоначално е по евтин, има по-голям разход на kW, тъй като през процеса на работата си е свързан с разход на гориво.

Микрохидроцентралите могат да бъдат разположени или в планинските региони, където реките са по-бързи, или в по-ниските райони, където реките са по-големи и да захванват малки населени места. Поради сезонната флуктоация на дебита на реките, при липса на бараж дебита на реката трябва да бъде значително по-голям.

За микрохидроцентралите, икономичността зависи от следните фактори:

- ▶ местоположението и свързаната инвестиция (включително административните разходи);
- ▶ инсталираната мощност и предвиденото производство на енергия (режима на дебита и падането);
- ▶ отстоянието от мрежата;
- ▶ нуждата от поддръжка (нивото на автоматизация, дистанционно управление без персонал, стабилност);
- ▶ финансовите условия и тарифата на остойностяване на произведената енергия.

Тъй като консумацията на електроенергия варира много, могат да се използват акумулатори за стабилизиране на работата, които се зареждат в моменти на ниска консумация и осигуряват необходимото във пиковите периоди. Тъй като токът, с ниско напрежение, произведен от генератора на микроцентралата, не може да бъде транспортиран на разстояние, акумулаторите трябва да бъдат разположени до самата турбина. Има необходимост от всички елементи на една

класическа хидроцентрала - освен баража - по-точно от системата за каптиране, водопроводи, турбина, генератор, акумулатори, регулатори, токоизправители, повишаващи напрежението до 230 V, в следствие на което, цената на една такава инсталация е висока и това решение се препоръчва само за изолирани региони, до които не стига електропреносната мрежа.

Що се отнася до цената на хидравличната енергия, цената на kW намалява от мегапотенциал към микропотенциал, докато цената на инвестицията нараства от микропотенциал към мегапотенциал. Проектите за микрохидроцентрали и за пикоцентрали са рентабилни само за цена на продадената електроенергия между 20 евро/MWh и 36,6 евро/MWh. Възможностите за този тип проекти се подобрява, благодарение на механизмите за промоция на проекти от типа SRE и чрез остойностяване на зелените сертификати например.

Хидроцентралите осигуряват производството на 19% от световното производство на енергия. В някои държави, почти цялата необходимост от енергия е покрита от хидроенергийни източници. Например в Норвегия е над 99.9% от общата произведена енергия.

Хидроенергийни потенциал на Румъния е подготвен през 1994 г. в пропорция от около 40%, като хидроелектрическите централи имат инсталирана мощност от 5,8GW. Ефективната продукция на хидроцентралите през 1994 г. е била 13 TW, представляващи 24% от цялата произведена електроенергия. В момента инсталираната мощност надхвърля 6 GW, а производството е от около 20TWh/година. Отношението на електроенергията произведена от хидроизточници е някъде между 22-23%. От всичките 877 централи през 1989, декларирани като завършени или в различни стадии на завършеност, през 2005 година работят само 296 (34%), 49 са останали в процес на строителство (0,06%) а 35 са изцяло или частично отменени (0,04%).

България използва приблизително 30% от своя хидроенергиен потенциал, имайки инсталирана мощност от 10,3GW, идваща от големи хидроцентрали и 545 MW идващи от хидроцентрали с по-малки мощности (<15 MW). Тежестта на хидроенергетиката в цялото производство на енергия в България е 10%. Очаква се този процент да нарасне през следващите години, като в момента са в процес на изграждане две инсталации с капацитет, съответно 105 MW и 190 MW.

Биомаса

Понеже биомасата е възобновяемия енергиен източник с най-голям потенциал за експлоатация в Румъния и България, смятаме за важно описанието и сравнителния анализ на този източник, в сравнение с останалите налични възможности

Биомасата представлява биораградимата част от продуктите, боклука и селскостопанските, горските или промишлени отпадъци, включително животинските и растителни материи и промишлени и градски отпадъци. Това е най изобилния възобновяем източник на енергия на света (допринасяйки с 14% към световната консумация на първична енергия) с уговорката, че е необходимо време, за да може това, което е използвано като източник на енергия да се генерира отново. Енергийния потенциал на биомасата е над осем пъти по-голям от световните нужди.

Румъния и България разполагат с огромен обем от биомаса от II генерация, неизползвана, най-често складирана при условия неотговарящи на европейските норми. Чрез адекватната експлоатация на тези ресурси от биомаса, съчетано с помощта на комбинираното производство на енергия, двете държави ще могат да си осигурят по-голямата част от необходимите им горива, на цени много по-ниски в сравнение с изкопаемите горива и на тези от внос.

Основните източници за производство на биомаса са:

- **дървото** - това е източник, който се намира в изобилие. Все пак, масовото, неконтролирано изсичане на горите има негативно въздействие върху околната среда, тъй като е смятано за една от основните причини за глобалното затопляне и климатичните промени. Според специалисти, света губи годишно около 20 милиона хектара гори, изсичане, което води до отделянето на милиони тонове въглероден диоксид. Необходимо е безотговорното изсичане да бъде заменено от програми за залесяване, което да осигури, както нуждата от дървен материал за извършване на човешката дейност, така и до намаляването на негативните ефекти върху околната среда. В много райони на Европа, дървото, използвано като гориво за инсталациите СНР, е осигурено от култури, засадени със специална цел, съответно дървета с голяма скорост на растежа (топола, върба).

- **селскостопански култури:** захарна тръстика, рапица, захарно цвекло;
- **дървени отпадъци** получени от подрязването на дърветата и от строителството;
- **отпадъци и субпродукти от преработката на дърво** като талаш, стърготини;
- **отпадъци от хартия;**
- **органична фракция от градските отпадъци;**
- **сламата от зърнените култури, кочани;**
- **отпадъци получени при преработката на хранителни продукти:** люспи от семки, черупки от орехи, фъстъци, костилки от сливи, от грозде и др.

Изключвайки случаите, в които директното изгаряне е възможно да се използва, брутната биомаса предполага трансформирането и в твърдо, течно или газообразно гориво, промяна, която се реализира чрез механични, термични или биологични процеси. Основните технологии, които позволяват получаването на енергия, чрез експлоатирането на биомаса са:

- ▶ Директното изгаряне в казани, след което биомасата е подложена на механични процеси;
- ▶ Предварителна термична преработка на биомасата във вторично гориво, чрез термично отделяне на газта или пиролиза, последвано от използването на полученото гориво в двигател или турбина;
- ▶ Биологично трансформиране в метан, чрез бактериен разлагане;
- ▶ Химично и биохимично трансформиране на органичните материали във водород, метанол, етанол или дизелово гориво.

Механичните процеси не служат единствено за трансформиране, тъй като те не променят произхода на биомасата. Примери за такива процеси, използвани главно за предварителната обработка на биомасата, са: сортиране и сбиване на отпадъците; обработка на остатъците от дърво в бали, пелети и брикети; мелене на сламата и кочаните и т.н.

Под термина **брикета** се разбира резултата от един процес на компресиране на материалите (отпадъци от дърво - стърготини, клечки и дори кора от дърво, надробени и изсушени) характеризирани с важно нарастване на плътността, много по-голяма от тази на дървото за огрев. Брикетата има свойството да складира голям енергиен резерв в малко обем (калорийната мощност е от 4800 kcal/kg до 5400 kcal/kg) с много ниска шупливост, и в следствие на това, пламъка по време на горене е по-плътен от този при горенето на дървото.

Продукт	Калорийна стойност	Влажност
Сурово дърво	1500-1600 kcal/kg	40%
Сухо дърво	1800-2000 kcal/kg	17%
Брикети от стърготини	4800-5400 kcal/kg	7%

Брикетите са смятани за едно много по-добро гориво в сравнение с дървото, мангала и кокса, тъй като имат висок термичен капацитет, задържайки топлината много по-дълго време, поддържайки висока температура във вътрешността на казана и позволяващи лесно изгаряне на новите брикети. Брикетите произвеждат много малко количество пепел (7-9%), която може да бъде използвана за тор, не отделят миризма по време на горенето, не правят искри, неутрални са от гледна точка на отделяне на CO₂, тъй като дървото абсорбира толкова CO₂ колкото отделя по време на горене. Разхода при отопление с брикети е до 60% по нисък от петролните продукти и с най-малко 40% от цената на електроенергията. 5.00 кг. брикети се равняват на 2820 куб. метра газ метан, или 2700 литра нафта или 8.800 кг. дърво.

Пелетите, наричани още „течното дърво“, са дървени отпадъци, дехидратирани и пресовани до два пъти енергийната плътност на зеленото дърво, скрепени или от само себе си или с лепила. Най-често срещаните размери са: диаметър 6мм. и дължина 2-5 см. Пелетите са неутрални от гледна точка на въглеродните емисии. При горене отделят същото количество CO₂, което е било усвоено по време на растежа. Отделянето на пушек е много малко, имат ниско

съдържание на метал а серни елементи почти няма. Пепелта, богата на минерали, може да бъде много успешно използвана за природно наторяване. Цената на пелетите е по-ниска и по-стабилна от тази на изкопаемите горива, като варира между 0,12 и 0,20 евро на килограм. Пелетите са по-евтини с 20-25% в сравнение с природния газ и при тях няма опасност от експлозия. Те са и по-ефикасни от дървото за огрев от гледна точка на рандемана при горене, калорийната мощност, комфорта и сигурността при използване.

В случая на *домашните потребители*, пелетите могат да бъдат използвани за производството на топлина и топла вода в централи с мощност между 7 и 50 kW. В Швеция например, консумацията на пелети е нараснала с над 8 пъти между 2001 и 2007 година (като през 2001 консумацията е била 140.000 тона)

За потребителите от средна големина (болници, детски градини, хотели, хижи, административни сгради) пелетите могат да се използват за отопление и топла вода в централи с мощност от 50 до 500 kW.

Що се отнася до промишлените потребители, пелетите могат да бъдат използвани дори и в централите за градско централно отопление с големи размери. В процеса на горене, инсталациите не се нуждаят от филтри на комините, тъй като количеството CO₂ е незначително. Потребителите на пелети могат да се възползват от въглеродни кредити, съгласно Протокола в Киото за намаляване на вредните емисии, от до 60 евро на тон използвани пелети.

Горенето, газифицирането и пиролизата са примери за термични процеси, които произвеждат или топлина, или газ или течност. Ферментацията е пример за биологичен процес, който се основава на трансформирането на биомасата в твърди или газообразни горива.

От гледна точка на енергийния потенциал на биомасата, територията на Румъния е била разделена на 8 региона, сред които: Южната равнина, която включва и област Долж, и имаща най-големия капацитет за производство на биомаса. Потенциала на биомаса по сортове, региони и общо е представена в таблицата по-долу:

№.	Регион	Горска биомаса хил. т/год. ТЈ	Дървени отпадъци хил.т/год. ТЈ	Земеделска биомаса хил.т./год ТЈ	Биогаз мил. м ³ /год. ТЈ	Градски отпадъци хил.т./год ТЈ	Общо ТЈ
I	<i>Делтата на Дунава</i>	-	-	-	-	-	-
II	<i>Добруджа</i>	54	19	844	71	182	29.897
		451	269	13.422	1.477	910	
III	<i>Молдова</i>	166	58	2.332	118	474	81.357
		1.728	802	37.071	2.462	2.370	
IV	<i>Карпатите</i>	1.873	583	1.101	59	328	65.415
		19.552	8.049	17.506	1.231	1.640	
V	<i>Плато Трансилвания</i>	835	252	815	141	548	43.757
		8.721	3.482	12.956	2.954	2.740	
VI	<i>Източна равнина</i>	347	116	1.557	212	365	60.906
		3.622	1.603	24.761	4.432	1.825	
VII	<i>Подкарпатите</i>	1.248	388	2.569	177	1.314	110.198
		2.133	861	54.370	8.371	6.750	
VIII	<i>Южната равнина</i>	204	62	3.419	400	1.350	126.639
		2.133	861	54.370	8.371	6.750	
	Общо	4.727	1.478	12.637	1.178	4.561	518.439
		49.241	20.432	200.935	24.620	22.805	

Други енергийни източници на бъдещето

Газохидратите (“лед от метан“) са важен потенциален източник на енергия, който представлява смес от кристализирани (замразени) метан и вода, които се натрупват при определени условия, на големи дълбочини на морското и океанско дъно, поради високото налягане и многото ниски температури, които съществуват на тези дълбочини. В момента този потенциален енергиен ресурс се изучава в изследователски проекти, и все още не се използва. Причината е липса на технологии, които могат да експлоатират газохидратите стабилно и при безопасни условия. След като се изкарат на повърхността, газохидратите се изпаряват бързо, появява се и значителен риск от експлозии на борда на корабите/ платформите за работа. Ресурси от газохидрати са били идентифицирани в Черно море, включително и в крайбрежните области на Румъния и България. По време на “Икономическия и енергетичен форум за Черно море“, проведен в Букурещ през 2009 г. е дискутиран въпроса за огромните запаси от въглеродороди в Черно море, които могат да станат “основен енергиен източник на Европа.”

Сапропелната кал, заедно с другите съпътстващи я съединения (сероводород, газ метан, газови хидрати и диутерий), представлява нетрадиционен източник на енергия, който може да бъде алтернатива за енергийното бъдеще. Това гориво може да се счита за екологично, източника на енергия е водорода (чрез разлагане на сероводород). В Черно море съществуват значителни ресурси от такава кал, морето е с много малко съдържание на кислород (ситуация, до голяма степен в резултат на натрупаните отпадъци от 17 страни и фактът, че е едно голямо “затворено” море) и като такива съществата и морската флора се захранват със сяра. Тази води до ситуации Черно море да представя огромни области, където се образува сероводород и нивото им се увеличава с 10 000 тона дневно.

1.3. Сравнителен анализ на ВЕИ и операционните технологии. Ползи (предимства) и недостатъците на ВЕИ

- ▶ Сравнителния анализ на ВЕИ и на специфичните технологии за трансфер и предаване на енергията към бенефициентите, ще им позволи да се съсредоточат върху подходящото решение / решения. Сектора на възобновяемите енергии се развива много бързо, благодарение на постоянните научни изследвания и иновации, което води до развитие на технологията и подобряване на нейната ефективност, със съответните ползи за потребителите и околната среда. По този начин:
- ▶ Динамиката на сектора през следващите години ще доведе до развитието на технологии с повишена енергийната ефективност, за намиране на по евтини конструктивни решения, които да повлияят за намаляване на производствените разходи и увеличаване на търсенето на пазара;
- ▶ Търсенето на енергийния пазар, на свой ред ще окаже влияние върху увеличаването на заетостта в сектора на ВЕИ. В момента, енергийната индустрия на възобновяемите източници в Европа осигурява повече от 550.000 хил. работни места, и има оборот от над 70 млрд. евро. Този сектор е лидер на световния пазар и реален фактор за устойчиво развитие през XXI век;
- ▶ По-ниски разходи за инвестиции в закупуването на оборудване рефлектира директно върху намаляването на цената на енергията, получена от използването на ВЕИ, значително намаляване на периода за изплащане на инвестицията;
- ▶ Постоянните научни изследвания и иновации позволяват повишаване на ефективността на технологиите в областта на опазване на околната среда, така че неблагоприятни въздействия върху нея да бъдат намалени допълнително (напр., микрохидроцентралиите и пикохидроцентралиите използвани вместо големите водноелектрическите централи, значително намаляват въздействието върху биосферата, чрез факта че не се изисква създаването на големи язовири, резервоари и не влияят върху риска от създаване на наводнения);
- ▶ Всички възобновяеми енергийни източници имат предимството да не се влияят от повишаването на цените на изкопаемите горива;

Глобалното използване на ВЕИ позволява възстановяване на природните ресурси в риск.

Технология Вид	Описание на технологията	Предимства	Недостатъци
<p>Вятърна енергия</p>	<ul style="list-style-type: none"> • създава се от преобразуването и доставката в енергийната система или директно на местните потребители на електрическа енергия от енергийния потенциал на вятъра; Някои турбини могат да произведат до 5 MW, въпреки че това изисква вятър със скорост около 5,5 м/сек или 20 км/ч; • Повечето турбини генерират повече от 25% от времето, този процент се увеличава през зимата, когато ветровете са по-силни; Цената на производството на единица енергия, е от порядъка на 3.4 евроцента/ kWh]; • В Румъния ветровия потенциал е около 14.000 MW инсталирана мощност, съответно 23.000 GWh, произведена електрическа енергия годишно - най-голям потенциал в югоизточна Европа; • В трансграничния регион Долж - Монтана - Видин - Олт - Плевен, повишен потенциал за този тип енергия се намира близо до Крайова (Мишии - Герчещи) и в южните райони, Монтана и Плевен. 	<ul style="list-style-type: none"> • нулеви емисии на замърсители и парникови газове, тъй като не се изгарят горива; • Производството на вятърна енергия не генерира никакъв вид отпадъци; • Намалени разходи за единица произведена енергия. Разходите за електроенергията произведена в съвременните вятърни електроцентрали са намалели чувствително през последните години, така че дори в някои случаи да бъдат по-ниски, отколкото за енергията, произведена с горива, дори ако не се вземат под внимание негативните външни фактори, свързани с употребата на класическите горива. • Намалени разходи за извеждане от експлоатация на оборудването, то може да бъде напълно рециклирано; • Непостоянството на вятърната енергия може да бъде компенсирано чрез монтиране на инсталации за съхранение на електрическата или топлинна енергия. • по-малка се влияе от промените в цените на енергията; • Намаление на загубите дължащи се на пренос и разпределение на електрическа енергията 	<ul style="list-style-type: none"> • относително ограничени енергийни ресурси, не се произвежда електричество, когато вятърът не духа или духа твърде слабо, така че трябва да се осигури алтернативен източник на електрическа енергия или съхранение на произведената енергия; • непостоянството в резултат на промени в скоростта на вятъра и малкия брой на възможните площадки; • „визуално замърсяване“, с неприятен външен вид; • „шумово замърсяване“, произвеждащи високи нива на шум; • Могат да увредят околната среда и екосистемите в близост; • Изисква големи свободни площи за инсталиране; • Повишен риск от увреждане на инсталациите при скорост на вятъра превишаваща проектираните граници; • Не се препоръчва да се произвежда твърде много електрическа енергия от вятър, защото не може да правилно да се изчисли скоростта на вятъра за да се изчисли колко енергия ще се произведе. Този недостатък може да доведе до претоварване на мрежата.

Технология Вид	Описание на технологията	Предимства	Недостатъци
Слънчева енергия	<ul style="list-style-type: none"> • Ефективността на фотоволтаични слънчеви панели е между 8-20%, в зависимост от степента на усвояване на слънчевата радиация; • Разходите за слънчевите топлинни системи започват от 350-500 евро за простите системи, които могат да се използват само през лятото. И могат да стигнат до 3.000 - 8.000 евро за най-сложните, които могат да се използват през цялата година. Цените варират в зависимост от компонентите, броя на панелите и размера на резервоарите за съхранение. • Разходите за фотоволтаичните системи варират от 1.000 - 2.000 евро (за системите от 150-200 W) и се повишават много, в зависимост от нуждата от енергия, системите за бекап използвани и др. • За покриване на енергийните нужди на една къща от 150 м2 с фотоволтаични панели, е нужна инвестиция от 15-20.000 евро, които могат да се амортизират за 8-15 години; • разходите за соларните системи могат да се амортизират за период от 5-15 години, и зависят от повече фактори: от първоначалните инвестиционни разходи, разходите за поддръжка, цената на горивото и конвенционалната енергия, и т.н. • трансграничния регион Долж - Монтана - Видин - Плевен има повишен потенциал за използване на соларните технологии, особено на топлините. 	<ul style="list-style-type: none"> • фотоволтаични инсталации генерират електричество, без разходи за гориво; • производителността на панелите намалява с най-много 20-30%, за над 20 години; • периодичността на слънчевата енергия може да бъде компенсирана с инсталации за акумулиране на електро-или топлоенергия; • къща, която разполага с двата вида слънчеви инсталации (фотоволтаични и термични във вакуум) се счита за „без фактури“, тъй като акумулираната през деня енергия в батериите е изпратена в мрежата); • Един фотоволтаичен панел от еден киловатт осигурява 800 киловатчаса електроенергия годишно, така че емисиите от въглероден двуокис са намалени с около 500кг/годишно. • Използването на топлинните панели помагат да се спести газ в пропорция от 75% годишно; • слънчевите панели работят дори когато небето е облачно и независимо от външната температура, дори и през зимата, вакуумните тръби са в състояние да уловят инфрачервената радиация която прониква през облаците, и да работят дори и при -20°C; • Слънчевите термични панели продължават да работят дори ако една или повече тръби се спукат, а повредените тръби могат лесно да се подменят; • Слънчевите панели имат много приложения, от употреба в домакинството до промишлеността, сателити, самолети, железопътни превозни средства, лодки, улично осветление и светофарни уредби, битови предмети; • системите за производство на електрическа енергия с помощта на слънчеви панели са надеждни и могат да издържат до 25 години; • Смята се, че цената на електроенергията произвеждана по този начин, през следващите години ще е равна на енергия от конвенционалните източници (топлоелектрически централи); • разрастващ се сектор с висок потенциал за иновации: напр. прозрачни слънчеви панели (QUT институт за устойчиви ресурси); залепващи соларни панели, които намаляват времето и разходите за инсталиране (Енергийна компания Ply). 	<ul style="list-style-type: none"> • В сравнение с доставената електроенергия и времето за изплащането на необходимите инвестиции, инвестициите в фотоволтаични панели е доста висока; • необходимо е пространство за инсталиране на слънчевите панели, ориентирани подходящо и то без системите за съхранение (които, от своя страна, също изискват инвестиции и поддръжане), генерираната енергия е достъпна само по средата на деня, когато консумацията е малка.

Технология Вид	Описание на технологията	Предимства	Недостатъци
Геотермална енергия	<ul style="list-style-type: none"> Важни за Румъния и България, и по специално, за трансграничната зона Долж - Монтана - Видин - Плевен е геотермална енергия с нисък температурен потенциал; Термопомпите са съставени от три части: а) топлинна единица за обмен на топлината с земята / колектори; б) самата топлинна помпа, в) система за зареждане с въздух. Една течност - обикновено вода или разтвор от вода и антифриз - циркулира по тръбите и поглъща или отделя топлината на земята. Термопомпите работят по следните начини: а) моновалентно - термопомпата е единственият източник на топлина, б) бивалентно - топлинната помпа се използва в комбинация с друг източник на топлина който оперира на твърдо гориво, течност или газообразно, слънчеви панели и др. в) моноенергийно - използване на термопомпа в комбинация с друга отоплителна система, която работи пак с електрическа енергия. (Топлата вода за домакински нужди само е презагрята в термопомпата, като се използва и друго устройство за нагряване на водата, или електрическо съпротивление монтирано на бойлера, за затопляне на водата за домакински нужди). 	<ul style="list-style-type: none"> Независима от времето и цикъла ден / нощ. През лятото се охлажда а през зимата затопля, независимо от метеорологичните условия; През зимата за 1 kWh употребена електроенергията, термопомпата произвежда между 3-5 к kWh топлина обратно в къщата, което помага за намаляването на разходите; с по-продължителен животът е в сравнение с конвенционалните системи (30-50 години); системите, не са съставени от елементи, които се повреждат често; могат да се използва заедно с слънчеви панели поддържат постоянна влажност от около 50%, системата е идеална за райони с влажен климат; Това е чист ресурс, който произвежда по-малко емисии в сравнение с конвенционалните методи за производство на енергия; Използването на термопомпи с хоризонтални колектори предполага относително ниски разходи за реализирането на изкопите; Използването на термопомпи с вертикални колектори изискват малка повърхност за разполагане; Това е надежден източник на енергия, защото на изисква транспорт и съхранение на гориво. 	<ul style="list-style-type: none"> геотермалните електроцентрали с ниска температура не осигуряват електрическа независимост: могат да се използват само за производство на топлина, а топлинните помпи трябва да бъдат свързани към източник за електрозахранване; Термопомпи се използват при идеални условия при добре изолирани къщи със земя в непосредствена близост; централите, които колектират геотермална енергия могат да повлияят негативно на околната почва (когато гореща вода се инжектира в скалата за получаването на пара); централите, които сабират геотермална енергия изпускат малки количества (5% в сравнение с централите на твърдо гориво) CO₂ и сяра; Използването на термопомпи с хоризонтални колектори изискват големи площи за инсталиране на колекторите. Тяхното използване е ограничено особено в градските райони, където цената на площите за строителство е висока; Използването на термопомпи с хоризонтални колектори предполага високи разходи за пробиване, около 80-100 евро / м.

Технология Вид	Описание на технологията	Предимства	Недостатъци
<p>Хидро-енергия</p>	<ul style="list-style-type: none"> • водоелектрическите централи осигуряват производството на 19% от електроенергията в световен мащаб; • Сега е широко насърчавано и окуражавано използването на водоелектрически централи с малка мощност (микро и пико), които засягат в по-малка степен околната среда, те са по-евтини и са подходящи за реки с намалени потоци; • Тези технологии се разделят в две категории: а) импулсни (подходящи за високо височини води с нисък дебит) - могат да поддържат ниска консумация на енергия за кратък период от време. Разходите за инсталиране варират между 2.000-3.500 евро, към които се прибавят разходите за развойна дейност, променливи; б) за реакция (подходящи за малки височини с висок дебит) - могат да поддържат нормална консумация на енергия. Разходите за инсталиране варират между 2.500-30.000 евро, в зависимост от необходимия капацитет, към които са прибавят и разходите за развойна дейност, които могат да надвишат 10.000 евро; • Проекти за микро и пико-електроцентрали са рентабилни при продажната цена на електроенергията между 20 евро MWh / и 36,6 евро /МВтч; • водните потоци от трансграничната зона Долж - Видин - Монтана - Плевен позволяват монтирането на пико и микро водоелектрически централи. 	<ul style="list-style-type: none"> • Съществува повече от един век опит в реализирането и експлоатирането на водоелектрическите централи, което води да достигането на нови високи технически и икономически постижения; • водоелектрическите централи са с най-ниските оперативни разходи и най-голяма продължителност на живот в сравнение с другите видове електроцентрали, над 50 години; • водната енергия не замърсява (без излъчване на топлинни и токсични газове); • Технологията за производство на водоелектрическа енергия предлага гъвкава и надеждна експлоатация; • водоелектрическите централи имат ефективност от над 80%; • Възможно е местното производство на компонентите. Принципите на дизайна и производствени процеси могат да се научат лесно; • малки схеми, които не включват натрупване на вода зад язовирната стена или резервоари, имат много по-малко въздействие върху околната среда; • Световният пазар е много голям в развиващите се страни, особено за пико хидро системи (до 5 kW) • пико хидро схеми са с по-ниска цена за киловат/час отколкото слънчевите и вятърните. 	<ul style="list-style-type: none"> • Инвестиционни разходи са високи, и особено при микрохидроцентралите, трябва внимателно да се анализира възможността за такава инвестиция; • Микро (пико) водоелектрическата централа се нуждае от всички елементи на класическата хидроцентрала - по-малко язовира, следователно цената на такава съоръжения не е малка, а решението е препоръчително само за изолирани райони, които не разполагат с електрически линии; • Опасност от запушване на хидродинамичен поток на малките съоръжения. Ако реката е силно замърсена с бутилки и пластмасови листове, е възможно действията по почистване и изхвърляне на отпадъци да струват повече от доставената електрическа енергия; • Хидроцентралите с голям капацитет допринасят за нарушаване на екологичното равновесие: 1) спиране на природната миграция на много водни видове (за румънско-българския сектор на река Дунав миграцията на есетрата) доведоха до загуба в биологично разнообразие на реките, 2) блокиране на утайките, докарани от реки в язовири са довели до натрупване на големи количества замърсители, акумулирани заедно с утайките. Блокиране на утайките в язовирите заедно с нетранспортирането им до устията на реките е довело до оттегляне или разширяване на плажовете в близост до устията на реките (като на пример плажовете в делтата на Дунава).

Технология Вид	Описание на технологията	Предимства	Недостатъци
Био-маса	<ul style="list-style-type: none"> • Допринася с 14% за глобалното потребление на първична енергия; • Източници за производство на биомаса: <i>дървесина, дървесни отпадъци от подстригването на дърветата и от строителството; отпадъци и субпродукти от преработването на дървесина като талаш, дървесни стъргодини, хартиени отпадъци, органични фракции от битови отпадъци, слама и стебла от зърнени култури, кочани; остатъци от преработката на хранителни отпадъци: семена, кора, орехи, черупки от лешник, костилки от сливи, семена от грозде</i> и др. • Начини за оползотворяване на биомасата: <i>I) твърдо гориво (бали, брикети, дървени пелети с по-висока калоричност от дървото) , II) течни горива (биогорива), III) газообразни биогорива.</i> • Румъния и България разполагат с голям обем биомаса, неизползвана, съхранявана неправилно. • Трансграничната зона Долж - Видин-Монтана - Плевен има потенциал за производството на биомаса от селскостопански и битови отпадъци. 	<ul style="list-style-type: none"> • Най-многобройния възобновяем ресурс на планетата; • Източник на чиста и евтина енергия; • При използването и, почиства от замърсители околната среда : почвата, водата, въздуха и допринася за добрия общ вид на природата; • В развитите страни, селскостопанските остатъци се използват в малки единици за комбинирано производство, инсталирани в общините, които покриват местните енергийни нужди. По този начин, техните общности, реализират включително и управление на отпадъците. 	<ul style="list-style-type: none"> • представлява риск от замърсяване на почвата и изтичане на метан при газификацията; • Интензивно използване на дървесината за производство на биомаса може да доведе до безотговорно обезлесяването. Решението: програми за залесяване, развитие на земеделски култури за енергийни цели (бързо растящи дървета като тополата и върбата); • отглеждането на технически културите, от които се произвеждат биогорива ще доведе до намаляване на площите засети със зърнени култури, например, поради по-добрите цени, получени от земеделските стопани за техническите растения. Този факт би имал принос за глобалното увеличаване на цените на храните през последните години.

Глава II

Политики ВЕИ - анализ на равнище ЕС, Румъния и България. Ограничения и изисквания

II.1. Политиките на ЕС относно възобновяемите енергийни източници

На европейско равнище, интегрирането на опазването на околната среда в енергийната политика е довело до някои съществени промени в енергийния сектор и не само. Получило се е прехвърляне на отговорностите от органите по екология, единствените отговарящи до този момент за решаването на проблемите на околната среда, към органите от енергийния сектор; по този начин проблемите са по-близо до източника на генерирането им, смятайки, че този начин ще доведе до по-добро справяне с многобройните параметри на опазването на околната среда. Чрез експанзия, това прехвърляне на отговорност се е разширило от енергийния сектор и в други секторни политики. Този нов подход е довел до разработването и прилагането на **устойчива енергийна политика**, която може да се определи като политика, която максимизира дългосрочното благосъстояние на гражданите, като същевременно се поддържа динамично и разумно равновесие, между безопасността на храните, конкурентоспособността на енергийните услуги и опазването на околната среда, в отговор на предизвикателствата на енергийната система.

Насърчаване на възобновяемите енергийни източници представлява, заедно с мениджмънта на търсенето на електрическа енергия, сигурност на снабдяването с електрическа енергия, една от насоките за действие на ЕС за прилагане на устойчива енергийна политика. Целите и разпоредбите очертани в ЕС се прилагат от държавите-членки, които въз основа на собствените си механизми, определят националните цели и методите за постигането им.

Зелена книга на енергията

Зелена книга за енергията представлява базата на дългосрочната енергийна стратегия на Европейските общности. Нейната цел не е да предостави решения, а да предупреди за текущото състояние на енергийния сектор, както и за въздействията и последиците от потреблението на енергия върху икономиката и околната среда.

За да се подобри сигурността на енергийните доставки и да отговаря в същото време на екологичните изисквания (особено за изменението на климата и глобалното затопляне), Зелената книга подчертава необходимостта възобновяемите източници да станат все по-важна част от структурата за производството на енергия. До 2010 г. дялът на възобновяемите енергийни източници трябва да достигне 12%, в сравнение с 6% през 1998 година. Конвенционалните енергийни източници с по-нисък потенциал на замърсяване (петрол, природен газ, ядрена енергия) се разглеждат, с цел подпомагане, чрез тях на разработването на нови енергийни ресурси. От друга страна, грижата за поддържането на конкуренцията на енергийния пазар не дава прекалено много свобода на действията за увеличаване на субсидиите за производителите на енергия от неконвенционални източници. По тази причина Европейската комисията счита, че е нужна една минимална хармонизация в областта на субсидиите. *Насърчаване на зелена енергия чрез сертифициране или данъчна реформа са две от най-разпространените модели.*

Директива 2009/28/СЕ на Европейския парламент и на Съвета от 23 април 2009 г. относно насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници, модифициране и след това отменяне на директивите 2001/77/СЕ и 2003/30/СЕ

Политиката на ЕС в областта на възобновяемите енергийни източници е конкретизирана в Директива 2009/28/СЕ, която обединява в един законов акт, всички разпоредби отнасящи се за електрическата енергия, топлинната (топлина и студ) и преноса, произведена от възобновяеми източници, допълнена с Директива 2010 / 31/ЕС, **основната цел на ниво ЕС-27 е постигането на 20% енергия от възобновяеми източници, като процент от крайното потребление на енергия, както и общата цел от 10% като процент от енергията от възобновяеми енергийни източници за транспорт до 2020г.**

Трансформирането на европейската енергийна система е предизвикателство, ако се вземе предвид, че в момента ЕС внася около 55% от своята енергия и може да достигне 70% през следващите 20 до 30 години.

Директивата предвижда определянето на **задължителни национални цели** за общия дял на енергията от възобновяеми източници в крайното потребление на енергия, и процента енергия от възобновяеми източници използвани в транспорта. Документът определя **правилата за статистически прехвърляния между държавите-членки, в съвместни проекти между държавите-членки и трети страни, гаранции за произход, административните процедури, информацията и достъпа до обучение, както и достъпа до енергия от възобновяеми източници към електропреносната мрежа.** Определя, също така **критериите за устойчивост за биогоривата и течните биогорива.**

Като общи национални цели, изисква всяка държава-членка да гарантира, че делът на енергията от възобновяеми източници в брутното потребление на електроенергия в 2020 г. да представлява най-малко нейната национална цел за дела на енергията от възобновяеми източници през тази година, определени от Приложение I на Директивата.

Като цяло националните глобални цели трябва да се съобразят с общата цел от най-малко 20% дял на възобновяемите енергийни източници в брутното крайно потребление на енергия в Общността през 2020 година.

За да реализират по-лесно целите по директивата, всяка държава-членка ще подпомага и насърчава енергийната ефективност и икономията на енергия. С цел постигане на определените цели, държавите-членки могат да прилагат наред с другите и следните мерки:

(А) схеми за подпомагане;

(Б) мерки за сътрудничество между отделните държави-членки и трети страни, с цел постигане на националните общи цели.

Всяка държава-членка следва да приеме национален план за действие в областта на възобновяеми енергийни източници. Тези планове за действие определят националните цели на държавите-членки относно делът на енергията от възобновяеми източници, използвана в транспорта, електрическата енергия, отоплението и охлаждането през 2020 г., като се вземат предвид последиците от мерките на другите политики относно енергийна ефективност върху крайното потребление на енергия, и действията, които трябва да се предприемат за постигане на тези общи национални цели, включително сътрудничество между местните, регионалните и националните органи, статистически прехвърляния или съвместни планирани проекти, национални стратегии за развитие на нови ресурси от биомаса с различни приложения.

Държавите-членки са имали задължението да съобщят своите национални планове за действие относно възобновяеми енергийни източници на Комисията до 30 юни 2010 г., така че до 5 Декември 2010 да съответстват на новата директива.

II.2. Политики на Румъния в областта на възобновяемите енергийни източници

За да се насърчи увеличаването на енергията произведена от ВЕИ и на дела на възобновяемата енергия в общото потребление на Румъния, румънските власти са създали специална рамка от регулаторни действия и норми, която включва: програмни документи, планове за действие, законодателство (в съответствие с законодателството на ЕС).

Стратегия за оползотворяване на възобновяемите енергийни източници

Одобрена с РМС 1535/ 2003, Стратегията за оползотворяване на възобновяемите енергийни източници определя следните цели:

- ▶ Интегриране на ВЕИ в структурата на националната енергийната система (НЕС);
- ▶ Намаляване на техническо-функционалните бариери и психо-социалните в процеса на използване на източниците за възобновяема енергия, заедно с определянето на елементите за разходи и икономическа ефективност;
- ▶ Насърчаване на частните инвестиции и създаване на условия за улесняване на достъпа на чуждестранен капитал до пазара на възобновяеми енергийни източници;
- ▶ осигуряване на енергийна независимост на националната икономика;
- ▶ гарантиране, когато е уместно, с доставки от енергия на изолирани общности чрез използване на местния потенциал от възобновяеми източници;
- ▶ създаване на условия за участието на Румъния на Европейския пазар за „Зелени сертификати“ за енергия от възобновяеми енергийни източници.
- ▶ Всеки ВЕИ, приложим в Румъния (слънчева енергия, вятърна енергия, водна енергия, геотермална енергия и биомаса) е била анализирана, и определен нейния потенциал за експлоатация. Стратегията определя като цели, делът на Е-ВЕИ в производството на електроенергия от 33% през 2010 г., 35% за 2015 г. и 38% за 2020 година.
- ▶ Съгласно стратегията, средствата за постигане на належащите цели са:
 - ⇒ неконвенционален трансфер на технологии от фирми с традиции и опит в прилагането на правилата, атестирането и сертифицирането в съответствие с действащите международни стандарти;
 - ⇒ развитието и прилагането на адекватни правни, институционални и организационни мерки;
 - ⇒ привличане на обществен и частен сектор за финансирането, управлението и експлоатацията в съвременни условия на модерни и ефективни енергийни технологии;
 - ⇒ идентифициране на източниците за финансиране, за подкрепа и разработване на приложенията на източниците на възобновяема енергия;
 - ⇒ стимулиране формирането на джойнт-венчър компании, специализирани в областта на използването на възобновяеми енергийни източници;
 - ⇒ развитието на научно-изследователски и развойни програми, насочени към ускоряване на интеграцията на възобновяемите енергийни източници в националната енергийна система.

Енергийна стратегия на Румъния за периода 2007-2020 година

Основната цел на стратегията в енергийния сектор, одобрена с РМС 1069/2007, е да се задоволят енергийните нужди както сега, така и в средносрочен и дългосрочен план, на цена, колкото се може по-ниска, подходяща за една модерна пазарна икономика и цивилизован стандарт на живот по отношение на качеството, безопасността на храните, и принципите на устойчиво развитие. Стратегическите цели визират енергийната сигурност, устойчивото развитие и конкурентоспособността на енергийния сектор.

Устойчивото развитие на енергийния сектор има за цел да:

- ▶ насърчи производството на енергия от възобновяеми източници, така че делът на този тип електроенергия в brutното общо потребление на електроенергия да бъде 33% през 2010 г., 35% през 2015 г. и 38% през 2020 г.;

- ▶ стимулиране на инвестициите в енергийна ефективност по цялата производствена верига продукция-транспорт-разпределение-потребление;
- ▶ насърчаване използването на течни биогорива, биогаз и геотермална енергия;
- ▶ подкрепа на научните изследвания и разработки, и разпространение на резултатите от научните изследвания, приложими в енергийния сектор;
- ▶ намаляване на отрицателното въздействие на енергийния сектор върху околната среда чрез използването на чисти технологии;
- ▶ насърчаване производството на електрическа и топлинна енергия в смесени централи;
- ▶ рационално и ефективно използване на първичните енергийни ресурси.

Според стратегията, най-подходящите възобновяеми енергийни източници (в зависимост от оперативните разходи и обема на ресурсите) и технологиите, използвани за производство на електрическа енергия са: водноелектрическите централи, включително микрохидроцентрали, вятърните турбини и комбинираните централи, които използват биомаса, а за производството на топлинна енергия са: биомасата и слънчевата енергия. Отделна глава на стратегията е посветена на селската енергетика, тъй като селските райони разполагат с различни форми на възобновяема енергия, които могат да бъдат използвани при захранването тези области с енергия, а също така и на градските райони:

- » биомасата представлява основното селско гориво, което обхваща около 7% от искането за първична енергия и 50% от ресурсния възобновяем потенциал на Румъния;
- » геотермалната енергия може да се използва ефективно в селските райони, в обекти на разстояние до 35 км от мястото на добива, за отопление и осигуряване на топла вода в жилищата и оранжерии, за аквакултури, в хранителната индустрия;
- » слънчевата енергия може да се използва особено за производството на топла вода;
- » микрохидроцентрали могат да бъдат основния вариант за снабдяване на селските райони, които не са свързани с електрическата мрежа;
- » вятърни генератори могат да покрият търсенето от електроенергия в труднодостъпните селските райони, които не са електрифицирани.

Национален план за действие в областта на възобновяемата енергия

Според директива 28/2009/СЕ държавите-членки са имали задължението да приемат Националния план за действие в областта на възобновяемата енергия (PNAER) и да ги представят на Комисията до 30 юни 2010 година. PNAER, разработен по образец, утвърден от Комисията. PNAER на Румъния включва:

- ▶ общата национална цел за енергията от възобновяеми източници в брутно крайно потребление на енергия през 2005 г. и 2020 г.:

Година	Дял на енергията от ВЕИ в крайното брутно потребление (%)
2005	17,8
2011-2012	19,04
2013-2014	19,66
2015-2016	20,59
2017-2018	21,83
2020	24

- ▶ цели и траектории за дела на енергията от възобновяеми източници за 2020 г. в следните области:
 - 1) за отопление и охлаждане - 30,83% през 2011 г., 42,62% през 2020 г.;
 - 2) електрическа енергия - 17,51% през 2011 г., 22,05% през 2020 г.
 - 3) транспорт - 6,37% през 2011 г., 10% през 2020.

- ▶ мерки за постигане на целите:

а) *нерегулаторни мерки* (Стратегия за оползотворяване на ВЕИ, Енергийната стратегия на Румъния за периода 2007-2020г.);

б) *нормативни мерки* (Прилагане на задължително квотната система в съчетание с прилагане на търговията със Зелени сертификати за ВЕИ-Е; Използване на биогорива и други възобновяеми горива заедно с конвенционалните горива; Организиране и функциониране на конкурентен обмен на зелени сертификати (ЗС) в рамките на ОРСОМ);

в) *финансови мерки* (Регионална схема за държавна помощ за оползотворяване на ВЕИ, Програма за производство на енергия от ВЕИ: вятърна, геотермална енергия, слънчева енергия, биомаса, вода; Схема за държавна помощ „Насърчаване на регионалното развитие чрез инвестиции за преработка на селскостопански и горски продукти за получаване на неселскостопански продукти“);

г) *информационни кампании* (информационна кампания за Издаване на гаранции за произход на електроенергията произведена от ВЕИ).

- ▶ конкретни мерки за включване на ВЕИ в следните аспекти: административни процедури и планиране на територията; технически спецификации; сгради; информирание на съответните фактори; оторизиране на инсталациите; развитие на инфраструктурата за производство на електрическа енергия; експлоатация на електрическата мрежа; интегриране на биогаза в мрежата за природен газ; развитие на инфраструктурата за отопление и охлаждане;
- ▶ схеми за подпомагане насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници.

Закон 220/2008 относно системата за насърчаване на производството на енергия от възобновяеми енергийни източници, изменена и допълнена със Закон 139/2010

Закон 220/2008 с последващите изменения и допълнения, има за цел осигуряване на правната рамка, необходима за разширяване използването на ВЕИ, чрез: * привличане в националния енергиен баланс на възобновяемите енергийни ресурси, необходими за повишаване сигурността на енергийните доставки и намаляване на вноса на първични енергийни ресурси; * насърчаване на устойчивото развитие на местно и регионално равнище и създаване на нови работни места за процесите за оползотворяване на възобновяемите енергийни източници; * намаляване замърсяването на околната среда чрез намаляване на газовите емисии и парниковите газове; * осигуряване на необходимото съдействие за привличане на външни финансови източници, за насърчаване използването на възобновяемите енергийни източници в рамките на ограниченията, определяни ежегодно от Закона за държавния бюджет и изключително в полза на местното самоуправление; * определяне на нормите относно гаранциите за произход, приложимите административни процедури и присъединяването към електроенергийната мрежа в частта енергия от възобновяеми източници; * установяване на критериите за устойчивост за биогоривата и течните горива от биомаса.

Системата за насърчаване на електроенергията, произведена от ВЕИ, се прилага на електроенергията, предоставена в електрическата мрежата и/ или на потребителите, произведена от:

- а) хидравличната енергията използвана в централи с инсталирана мощност най-много 10 MW;
- б) вятърна енергия;
- в) слънчева енергия;
- г) геотермална енергия;
- д) биомаса;
- е) течни горива от биомаса;
- ж) биогаз;
- з) газ получени от преработката на отпадъци;
- и) газовите разграждане на утайки от пречиствателни станции.

Закон 139/2010, който изменя и допълва Закона 220/2008, създава нов механизъм за подпомагане, диференциран по технологии ВЕИ, а именно:

- i. *нови водноелектрически централи* с инсталирана мощност от максимум 10 MW - 3 ЗС на 1 MWh;
- ii. *ретехнологизирани водноелектрически централи* с максимална инсталирана мощност от 10 MW - 2 ЗС на 1 MWh;
- iii. *водноелектрически централи* с инсталирана максимална мощност от 10 MW, които не попадат в обхвата на предишните условия - 1 ЗС за 2 MWh;
- iv. *вятърни централи* - 2 ЗС до 2017 г. и 1 ЗС от 2018 г. за 1 MWh;

v. геотермална енергия, биомаса, течни горива от биомаса, биогаз, газ получен при обработката и ферментация на утайките и отпадъците - 3 ЗС на 1 MWh;

vi. слънчева енергия - 6 ЗС за 1 MWh.

Системата за насърчаване се прилага различно в зависимост от технологиите ВЕИ:

- ▶ 15 години за електрическа енергия, произведена в нови централи;
- ▶ 10 години за производство на електроенергия във водноелектрически централи с инсталирана мощност най-много 10 MW, ремонтирани;
- ▶ 7 години за електроенергията, произведена в централи, които да били използвани за производството на електрическа енергия на територията на други държави, ако се използват в изолирани енергийни системи или са въведени в експлоатация преди влизането в сила на този закон, но не по стари от 10 години и в съответствие с нормите за опазване на околната среда;
- ▶ 3 години, за производство на електроенергия в групи / водноелектрически централи с инсталирана мощност най-много 10 MW, неретехнологизирани.

За електроенергията, произведена в комбинирано производство за голяма ефективност в централи, които използват геотермална енергия, биомаса, течни горива от биомаса, биогаз, газ получен при обработка на отпадъците и ферментация на утайките, се дава в допълнение към предходните разпоредбите по още един зелен сертификат за всеки 1MWh произведен и доставен.

Законът, също така регулира минималните и максималните стойности на търгуваните зелени сертификати от 27 евро / сертификат, съответно 55 евро / сертификат. Тези стойности се индексират всяка година от НАВЕ, в съответствие с правилата, приложими в страните от ЕС27.

Други документи с регулаторна роля в областта на ВЕИ

ВЕИ сектора се регулира и от следните документи (първично и вторично законодателство):

Решение № 1479/2009 относно системата за насърчаване производството на електрическа енергия, произведена от възобновяеми енергийни източници регламентира механизма за подкрепа на производителите на електроенергия от ВЕИ, респективно системата за задължителни квоти, съчетана с търгуването със зелени сертификати (ЗС);

Наредба № 22/2008 за енергийната ефективност и насърчаване използването на ВЕИ от крайните потребители - Съгласно наредбата, насърчаване използването на ВЕИ от крайните потребители е съставна част от политиките за енергийна ефективност на национално ниво. Всички икономически оператори с годишно потребление от над 1 000тep, както и местните власти, с население от 20.000 жители са задължени да подготвят програми за енергийна ефективност, които включват дейности за насърчаване използването на ВЕИ от крайните потребители;

Решение № 1844/2005 г. за насърчаване потреблението на биогорива и други възобновяеми горива за транспорт, с последващите допълнения и изменения, определя минималния дял на биогоривата и другите възобновяеми горива в енергийното съдържание на всички видове бензин и дизел използвани в транспорта, най-малко 5,75 % до 31 декември 2010 година.

Решение № 540/2004 за одобряване Правилника за лицензи и разрешителни в електроенергийния сектор;

Решение № 1007/2004 за одобряване Правилника за снабдяване с електрическа енергия на потребителите;

П.Р. № 1429/2004 за одобряване Правилника за сертифициране произхода на електроенергията, произведена от възобновяеми енергийни източници;

Решение № 443/2003 относно насърчаване производството на електроенергията от възобновяеми енергийни източници, изменена от ПР 958/2005 определя поредица от мерки в подкрепа на тази област, а именно:

- ⇒ издаване на гаранции за произход на електрическата енергия, произведена от ВЕИ, въз основа на наредба, издадена от НАВЕ;
- ⇒ издаване от НАВЕ на разпоредби относно правилата за работа на пазара на електроенергия, които да осигурят приоритет при придобиването и продажбата на електроенергия, произведена от ВЕИ;
- ⇒ задължително операторите на мрежите да гарантират преноса и разпределението на електро-

- енергия, произведена от ВЕИ, без да се застрашават надеждността и сигурността на мрежите;
- ⇒ намаляване на регулаторните бариери и други пречки пред увеличаването на производството на електроенергия от ВЕИ, опростяване и ускоряване на процедурите за лицензиране.

Заповед НАВЕ № 1 / 2010 относно Стандартът за изпълнение на доставките на електроенергия;

Заповед НАВЕ № 51/2009 относно техническата норма „Технически условия за присъединяване към обществените мрежи за електричество на вятърните електроцентрали“

Заповед НАВЕ № 22/2006 относно Правилника за организацията и функционирането на пазара на зелени сертификати;

Заповед НАВЕ № 39/2006 относно Правилника за определяне приоритетността на електроенергия от възобновяеми енергийни източници;

Заповед НАВЕ № 38/2006 относно Процедурите за наблюдение на пазара на зелени сертификати;

Заповед НАВЕ № 19/2005 по отношение Методологията за установяване на минимални и максимални стойности на търгуваните зелени сертификати.

II.3. Политики на България относно възобновяемите енергийни източници

Закон за възобновяемите енергийни източници / Renewable Energy Sources Act

Новият закон на България относно възобновяемите енергии, публикуван в началото на 2011 г., е хармонизиран с Директива 2009/28/СЕ относно насърчаване на енергията от възобновяеми източници.

Законът установява дългосрочните цели на България относно дела на ВЕИ в енергийното потребление на страната, което ще достигне 16% в крайното енергийно потребление през 2020 г. и най-малко 10% от енергийното потребление в транспортния сектор до 2020 година.

Основните разпоредби на закона се отнасят за развитието на проектите базирани на използването на вятърните и соларни технологии с голям и малък капацитет (които използват потенциала на сградите, на градски райони и на индустриалните зони): установяването на нови процедури за разпределяне на капацитета за свързване към енергийната мрежата; определянето на таксите за свързване; въпросите свързани с договорите за придобиване на електроенергия от ВЕИ; аспекти относно цената на енергия от ВЕИ(система за тарифите на инсталациите с голям и малък капацитет, метод на изчисляване на тарифите), и т.н.

Закона за енергетиката / Energy Act

Документът регламентира аспектите на производство, вноса и износа, транспорта, дистрибуцията, преноса на електричество, топлинна енергия и природен газ, транспортирането на суров нефт и нефтопродуктите по тръбопроводи, търговията с електрическа енергия, топлинна енергия и природен газ, и използването на възобновяеми енергийни източници .

Що се отнася до насърчаване използването на възобновяеми енергийни източници, законът съдържа разпоредби относно:

- задължителността на обществения доставчик на електроенергия да закупи цялото количество електроенергия, произведена от централа основана на използването на ВЕИ и регистрирана със сертификати за произход, с изключение на количествата, необходими за собствени нужди;
- задължителността на обществения доставчик на електроенергия да закупи електроенергия произведена от ВЕИ, включително от водноелектрически централи с мощност до 10 MW, на преференциални цени, както е установено със закон;
- формата, съдържанието, условията и реда за издаване на сертификати за произход на електрическа енергия от ВЕИ;
- предоставяне на приоритет при свързване с обществената мрежа за пренос и дистрибуция на електрическа енергия на производителите на електроенергия от ВЕИ, включително на водноелектрически централи с инсталирана мощност до 10 MW.

Закона за възобновяемите и алтернативните енергийни източници и биогорива/ Renewable Energy Sources and Biofuels Act

Законът има за цел: насърчаване на производството и използването на електрическата енергия, отоплението и вентилацията от възобновяеми и алтернативни енергийни източници; насърчаване на производството и потреблението на биогорива и други възобновяеми горива в транспортния сектор; диверсификацията на енергийните ресурси в страната; развитието на компаниите произвеждащи енергия от възобновяеми енергийни източници и биогорива, опазвайки околната среда и в съответствие с принципите за устойчиво развитие.

Законът регламентира: процедурите по въвеждането в експлоатация на предприятията за производството и доставката на електричество и горива от ВЕИ; на данъчните системи и тарифи, приложими в процеса на производство - търговия (например свързването към обществения транспорт и разпределение, цената на електроенергията от ВЕИ); права и задължения на участниците в енергийния пазар; задължението производителите на електрическа енергия и гориво от ВЕИ да докладват производството си на енергия.

По закон, доставчиците на електроенергия са задължени да закупят на преференциални цени енергия от ВЕИ, с изключение на тази за собствено потребление, на тази за която, производителят има договор за търговия по цени на договаряне, както и тези от водноелектрическите централи с капацитет над 10 MW. Това правило се прилага до влизането в сила на системата за издаване на зелени сертификати.

Други документи с регулаторна роля в областта на ВЕИ

Други нормативни документи за сектора ВЕИ в България:

Наредба относно Изграждането и прилагането на цените и тарифите на електрическата енергия - предвижда прилагането на преференциални цени за електроенергия от ВЕИ, както и закупуване на фиксирани цени, определени в съответствие с определени методологии за изчисляване.

Наредба относно издаването на сертификати за произход на електроенергията, произведена от ВЕИ и/ или комбинирано производство - Наредбата регламентира механизма за издаване на сертификатите за произход на електрическа енергия от ВЕИ: * процедурата за кандидатстване за сертификат; * подробностите, вписани в сертификата, включително технически данни относно използваната технология ВЕИ и т.н.; * времето за анализ необходимо за издаване на сертификата; * срока на валидност на сертификата; * случаите на отхвърляне на искането за издаване на сертификат за произход; * ситуацията за анулиране на сертификата.

Също така, законодателният акт обхваща въпроси свързани с тарифите за електроенергия от ВЕИ, защита на производителите и потребителите на енергия от ВЕИ, регистриране на сертификатите, признаване на сертификатите за произход на ниво ЕС.

II.4. Ограничения и нужди в Румъния и България

Карта на потенциала за възобновяемите източници в Румъния, публикувана в Енергийната стратегия на Румъния 2007-2020г., идентифицира осем области. В Южната равнина, където се намира област Долж, съществува голям потенциал от биомаса, геотермална и слънчева енергия.



- I. Делта на р. Дунав (слънчева енергия)
- II. Добруджа (слънчева, вятърна енергия)
- III. Молдова (равнина и плато: микро-хидро, вятърна енергия, биомаса)
- IV. Карпатите (биомаса, микро-хидро)
- V. Трансилванското плато (микро-хидро)
- VI. Западната равнина (голям потенциал от геотермална енергия)
- VII. Подкарпатите (биомаса, микро-хидро)
- VIII. Южната равнина (биомаса, геотермална енергия, слънчева енергия).

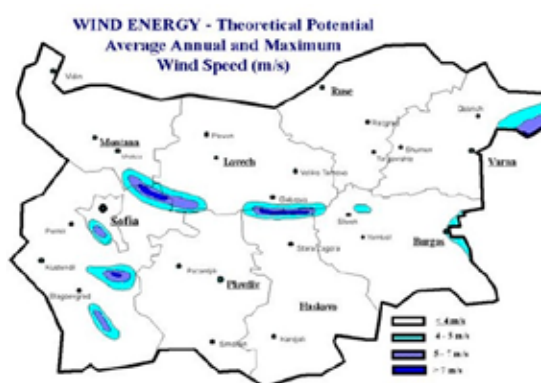
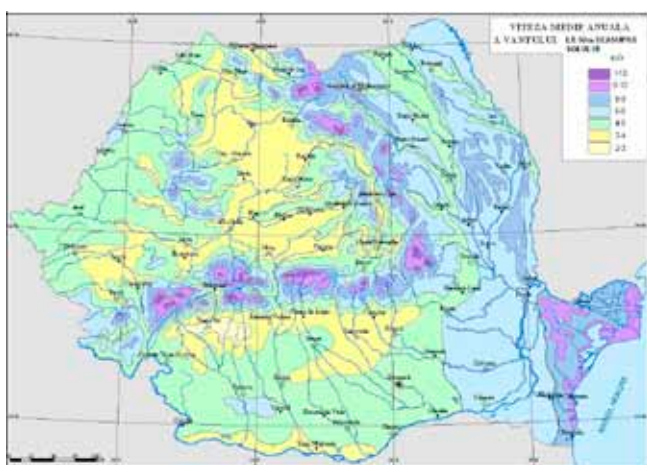
България, от своя страна, има голям потенциал за използването на възобновяемите източници на енергия, по-специално на вятърна енергия, слънчева енергия (слънчеви пана термични и фотоволтаични), хидроенергия и биомаса.

В допълнение, всяка област може да има някои особености, които правят възможно използването и на други възобновяеми ресурси. По този начин, област Долж и зоната Монтана-Видин-Плевен имат потенциал за развитие на възобновяеми енергийни източници от следните източници:

а) Вятърна енергия

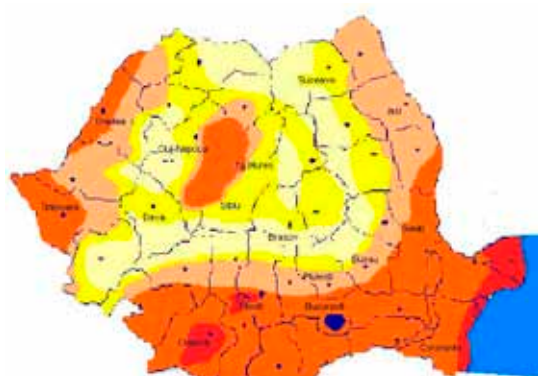
Област Долж има сравнително малка територия с потенциал за разполагане на вятърни турбини, но географските и климатичните условия създават условия за формиране на ветрове с висока интензивност, които могат да бъдат експлоатирани. Пример за това е зоната Мишии-Герчеши, близо до Крайова, където през 2009 г. , група инвеститори за изявили намерение да построят вятърен парк от около 20 турбини.

В развиващите се райони в северна и централна България, подходящи райони, за експлоатация на вятърна енергия за производство на електроенергия се намират в Монтана и Плевен.

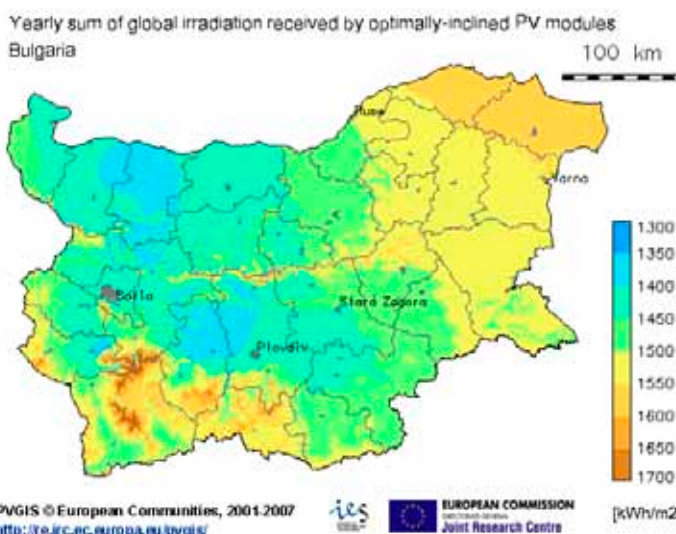


б) Слънчева енергия

Географското разпределение на енергийния потенциал от слънчева енергия показва, че повече от половината територия на Румъния има един поток от енергия между 1000 kWh/m²-годишно и 1300 kWh/m²-годишно. Окръг Долж има най-големия слънчево енергиен потенциал,



DOMA DE RADIATIE SOLARA	INTENSITATEA RADIATIEI SOLARE (kWh/m ² /an)
I	>1350
II	1300-1350
III	1250-1300
IV	1200-1250
V	<1200

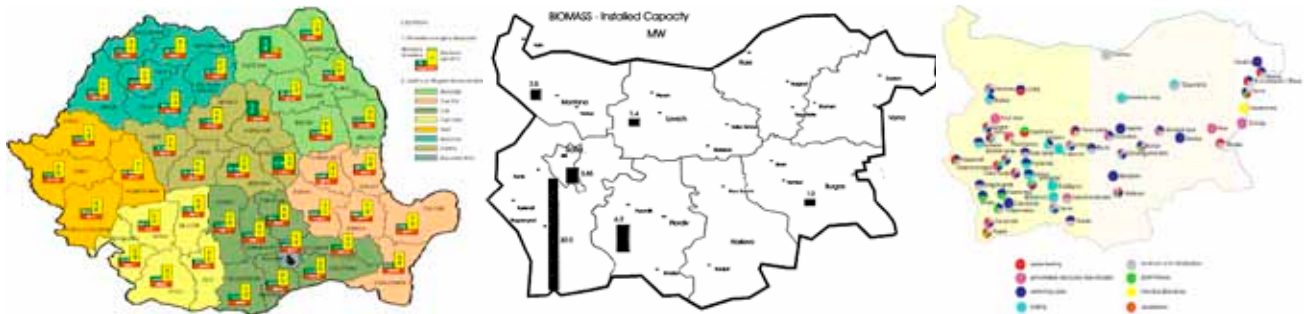


след Добруджа, с интензивност на слънчевата радиация от над 1300 kWh/m²-годишно, тази област е благоприятна за развитие на електро-енергийни приложения, използващи слънчева технология, с висока ефективност през цялата година.

Що се отнася до България, картата на интензивността на слънчевата радиация показва голям потенциал за прилагане на соларните технологии - фотоволтаични и термични - за

производство на електричество и топлина. Областта Монтана-Видин-Плевен има поток енергията между 1350-1500 kWh/m².

в) геотермална енергия с намален термичен потенциал



Тъй като трансграничната област Долж - Монтана - Видин - Плевен е с висока интензивност на слънчевата радиация през по-голямата част от годината, почвата съхранява голямо количество топлина, създавайки възможности за ефективна експлоатация на този ресурс. Също така в област Монтана има възможности за експлоатация на геотермалните води във Вършец, Бързия (геотермална температура на водата 31,8 ° C), Спанчевци (геотермална температура на водата 36,4 - 38 ° C).

г) Хидроенергия - микро и пико централи

Потоците вода на областта, разположени предимно в западната и североизточната част на областта представляват ресурси, които могат да бъдат организирани за производство на енергия.

д) Биомаса

От анализа на картата относно географското разпределение, по региони на развитие, на ресурсите от растителна биомаса с наличен енергиен потенциал, се вижда, че ЮЗ Олтения, област Долж разполага с най-голям ресурс от биомаса, с енергиен потенциалните 9629 TJ (от които 97,64% от селскостопанска биомаса и 2,36% горска биомаса). Област Долж е следван от Мехединци, с енергиен потенциал от 6369TJ, Олт с 6255 TJ , Горж с 4151TJ и Вълча с 3898TJ.

Какви са основните ограничения идентифицирани в България и Румъния по отношение развитието на сектора ВЕИ?

Сектора на възобновяемата енергия имаше възходящ път през последните 5 години в Румъния и България, двете страни привлякоха мощни инвеститори, които имат амбициозен проект за разработване на амбициозни енергийни проекти, като например, този от Фънтънеле-Коджялак (Добруджа) за изграждане на най-големия вятърен парк в Европа (над 230 турбини, разположени на площ от 600 дка, капацитет 600 MW), на стойност около един милиард евро. Въпреки това, двете страни са изправени пред проблеми, които забавят развитието на сектора:

- ▶ **Забавяния и непостоянството в създаването на законовата рамка, с процедури, системи за таксуване и други финансови механизми за подпомагане, ясни, окончателни, които да преведат изцяло европейското законодателството в тази област.** Законодателните и нормативни документи са претърпели много промени, разяснения, което показва нестабилността на сектора и отрицателно влияе върху избора на потенциалните инвеститори при проекти ВЕИ-Е в Румъния и България. Така например, през 2010 г. България започна процес на реформиране на закона относно ВЕИ, които срещна многобройни пречки, така че в началото на 2011 г. документът все още не е завършен.
- ▶ **административните процедури за получаване на разрешителни и лицензи, необходими за технологическото подобряване са тромави и изискват дълъг период от време, приблизително една година в България и до 2 години в Румъния.** Тези дълги периоди от време, се „превеждат“ от потенциалните инвеститори, като загуба на пари, което може да определи ориентирането им към други пазари. При стартиране

на скъпи проекти в Е-ВЕИ, инвеститорите се основават на строго финансово планиране (разпределение на ресурсите и възвръщаемост на инвестициите), на банкови гаранции и други източници на финансиране, които губят своята валидност, ако проектът среща трудности още във фаза получаване на разрешения.

- ▶ **трудности, от страна на румънските и българските власти, за управление на националните и европейските фондове за подкрепа на инвестициите във ВЕИ-Е.** Повтарящи се промени в програмите за финансиране като „Зелената къща“ в Румъния, непоследователност в изпълнението на програмите за финансиране (липса на ясен график за стартиране на предложенията за проекти и особено забавяне на процедурите за оценка, за възстановяване на разходите) се отразява, от една страна на решенията за инвестиция във сектора ВЕИ-Е, и от друга страна закъснява изпълнението на започнатите проекти, като бенефициентите стигат в безизходица и сами финансират работите.
- ▶ **липсата на квалифицирана работна ръка в сектора ВЕИ (от архитекти, строителни проектантани, на заводи, служителите изпълнение и изследвания) правят труден подхода към инвестиционните проекти в този сектор, дали ще бъде просто къща или електроцентраля.**

Какви са основните изисквания за насърчаване на ВЕИ в Румъния и България?

За разлика от “зрелите” енергийни пазари в Западна Европа и други страни в Югоизточна Европа, Румъния и България са начинаещи и имат предимството да притежават голям потенциал за използване на възобновяеми източници на енергия от различни източници: от вятърна енергия, фотоволтаична, слънчева, геотермална, водноелектрическа (реките и мощността на вълните в Черно море), на големи площи (подходящи за големи проекти, с голям капацитет, но също така и за приложения на малки площи). Например, Румъния има най-голям дял на възобновяемата енергия в Централна и Източна Европа, в потребителския баланс на първична енергия.

Инвестиционните разходи са по-ниски (например цената на земята), а Румъния и България имат достатъчно способна работна ръка, на по-ниска цена, отколкото в други страни от ЕС.

Като сектор в развитие, който може да помогне за преодоляване на ефектите на икономическата и финансовата криза, за възстановяване на разликата с други страни членки на ЕС и за изпълняване на целите на стратегията за устойчиво развитие, важно е, двете съседни страни, Румъния и България да оползотворят предимствата, които притежават, най-вече чрез решаване на съществуващите проблеми. Сред мерките, които трябва да бъдат приети, изброяваме:

- » **Забързване на процеса за уеднаквяване на законодателството, регламентиране на изискванията с тези на ЕС относно възобновяемите енергийни източници.**
- » **Подобряване на административните процедури за получаване на необходимите разрешителни и лицензи на инвестиционните проекти по ВЕИ-Е (от една страна, чрез подобряване на законодателството, от друга страна чрез намаляване на бюрокрацията и подобряване на качеството на административните услуги - Например: намаляване периода за анализ, за издаване на разрешителни, създаване на гишета / специалните служби, с обучен персонал в сферата на ВЕИ и т.н.).**
- » **Подобряване управлението на финансовите програми от административните органи (последователност при приемането на мерките и условията за подпомагане на инвестициите, достатъчен и компетентен персонал за управление на програмите, предвиждане на реалистични и достатъчни средства в националните бюджети) и създаване на приоритетни области за икономическо развитие, като ВЕИ-Е.**
- » **В контекста, в който на западния пазар, прогнозите за пазара на труда показват ускорен растеж през следващите 10-15 години, е необходимо, дружествата в Румъния и България, заедно с училищата и учебните институции по строителство, планиране, архитектура и т.н., изследователските центрове, бюрата по труда и компетентните органи да обединят своите усилия в разработването на програми за обучение и професионално обучение в сферата на ВЕИ, в създаването на работни места и насърчаване на активното население, за да изберете тази област.**

Глава III

Източници на финансиране за подпомагане използването на възобновяемите енергийни източници

Източниците за финансиране на проекти за изследване-развитие и / или на инвестиции във областта на възобновяеми енергийни източници са разнообразни:

- » *безвъзмездна финансова помощ - от общността, национална;*
- » *механизми, насърчавани от Протокола от Киото - Механизъм за съвместно изпълнение (Joint Implementation/ JI);*
- » *обществени стимули, схеми за подпомагане (фиксирана цена / „feed-in tarifare“ тарифна системна квота - Зелени сертификати);*
- » *банкови кредити.*

III.1. Източници на безвъзмездна финансова помощ

ЕС - Програма за интелигентна енергия за Европа II (IEE II)

Интелигентна енергия за Европа II е част от Програмата за конкурентоспособност и иновации (CIP).

Целта на програмата е да допринесе за енергийната сигурност, устойчивостта и конкурентните цени в Европа, чрез: насърчаване на енергийната ефективност и рационалното използване на енергийните ресурси, популяризиране на нови и възобновяеми енергийни източници и подкрепа диверсифицирането на източниците на енергия; насърчаване на енергийната ефективност и използването на нови енергийни източници и възобновяеми енергийни източници в транспорта.

Финансираните области са:

1) Енергийна ефективност и рационално използване на енергията (SAVE) чрез:

- ▶ енергийната ефективност на сградите;
- ▶ разработването и прилагането на законодателни мерки.

2) Нови и възобновяеми енергийни източници (ALTENER) чрез:

- ▶ насърчаване на нови и възобновяеми енергийни източници за централизирано и децентрализирано производство на електрическа енергия, отопление и охлаждане, както и биогорива, подпомагайки диверсификацията на енергийните източници;
- ▶ интегриране на нови и възобновяеми енергийни източници в местната околна среда и в енергийните системи;
- ▶ развитието и прилагането на законодателни мерки.

От 2011 г., ALTENER ще се съсредоточи върху действията, които допринасят за прилагането на новата Директива (2009/28/CE) относно ВЕИ и развитието на пазарите на възобновяеми енергийни източници за постигане целите на ЕС за 2020 година.

Области на интервенция в този под-компонент са: електрическа енергия от ВЕИ (ВЕИ-Е); ВЕИ за отопление и вентилация; биоенергия (биомаса, био-течности и биогаз).

3) Енергията в транспорта (STEER) има за цел насърчава енергийната ефективност и използването на нови и възобновяеми енергийни източници в транспорта, чрез:

- ▶ подкрепа на инициативите относно всички енергийни аспекти в транспорта и диверсификация на горивата;
- ▶ насърчаване използването на възобновяеми горива и на енергийната ефективност в транспорта;

- ▶ развитието и прилагането на законодателни мерки.

Интегрирани инициативи, които съчетават няколко от областите, посочени по-горе, или относно определени приоритети на ЕС, могат да включват дейности които обхващат енергийната ефективност и възобновяемите енергийни източници в няколко сектора на икономиката и / или да комбинират различни инструменти и участници в същото действие.

Допустими кандидати са местните и регионални власти, изследователските центрове, МСП, университети, неправителствените организации. В рамките на един проект, партньорството ще бъде най-малко от три независими партньора от три различни допустими страни (ЕС-27, Хърватия, Норвегия, Исландия и Лихтенщайн).

Дейностите, предмет на искането за предложение може да приеме формата на: *проекти* или *създаването на местни и регионални центрове, агенции за управление на енергията*.

Бюджет по „Енергия за Европа“ е 56 млн. евро, а финансирането на проекта на максималния интензитет е 75% от общите допустими разходи. Повечето проекти са със стойности около 1 милион евро.

Крайният срок за подаване на проектите е 12 май 2011.

Сайтът на програмата е <http://ec.europa.eu/energy/intelligent/>

ЕС - Програма Рамка 7 - Компонент „Енергия”

Компонент “Енергия има за цел разработването на необходимите технологии за преобразуване на енергийната система в една устойчива, конкурентна и безопасна, която разчита по-малко от вноса на горива и използва алтернативни източници, особено възобновяеми и незамърсващи енергийни носители.

Този компонент финансира, наред с други изследователски проекти за ВЕИ, а именно: * електрическа енергия от ВЕИ (фотоволтаична енергия, биомаса, вятърна енергия, геотермална енергия, хидроенергия); * ВЕИ за отопление и вентилация / охлаждане (слънчева енергия, биомаса, геотермална енергия); * за производство на горива от ВЕИ.

Бенефициенти на научноизследователски проекти в ВЕИ могат да бъдат: * научноизследователски групи от университети и научноизследователски институти; * иновативни компании; * малките и средни предприятия или сдружения; * публичната администрация; * неправителствени организации.

Проектите могат да бъдат от съвместен тип или действия за координация и подкрепа, според която са установени определени условия за участие:

- ▶ **Съвместни проекти:** Изследователски проекти с ясно определени научни и технологични цели и очаквани специфични резултати. Консорциумът на проектът трябва да включва поне три независими организации в държавите членки на ЕС или асоциирани страни към РС7, 2 от които не могат да бъдат разположени в една и съща страна.
- ▶ **Действие за координация и подкрепа:** Има действия, които не покриват самите научни изследвания, а самата координация и връзката между проектите, програмите и политиките. Те биха могли да включват, например: координацията и развитието на мрежите за професионално сътрудничество, разпространението и използването на знания; проучвания или експертни групи, подпомагащи изпълнението на действията РС; действия за стимулиране участието на МСП, на гражданското общество и на техните мрежи. В случай на действията за координация, консорциумът на проекта трябва да включва най-малко три независими организации в държавите членки на ЕС или асоциирани страни към РС7, 2 от които не могат да бъдат разположени в една и съща страна. Ако става въпрос за действията за подкрепа, заявителят може да бъде най-малко една организация.

Максималното ниво на подкрепа зависи от схемата за финансиране, правния статут на участника и вида дейност. Стандартното ниво на финансиране за научните изследвания и технологично развитие е 50%. В зависимост от схемата за финансиране, определени кандидати могат да получат до 75% от общите допустими разходи (НПО, МСП, научноизследователски организации).

Сайтът на програмата е http://cordis.europa.eu/fp7/home_en.html.

ЕС - Инструмент за техническа помощ за енергийна ефективност - ELENA (European Local ENergy Assistance)

Техническата помощ се финансира от Европейската инвестиционна банка, чрез Програмата за интелигентна енергия за Европа. Тя има за цел да подкрепя местни и регионални иновативни инвестиции във възобновяеми енергийни източници и енергийната ефективност, особено за строителство и транспорта.

Примерни области за финансиране са:

- » развитието на еко-ефективни енергийни системи;
- » интегриране на системи за възобновяема енергия в сградите;
- » развитие на системи за обществен транспорт, чисти и ефективни от енергийна гледна точка.

Инструментът е предназначен за постигане на следните видове проекти и дейности:

- » проекти за обществени и частни сгради, включително социални жилища, улично осветление и технологии за контрол на трафика (напр. светофари) чрез: * интегриране на ВЕИ в изградената среда (фотоволтаични пана, слънчеви колектори, биомаса) * ремонт, разширяване или изграждане на градски мрежи за отопление / охлаждане, основани на използването на възобновяеми енергийни източници и на системите за децентрализирана когенерация; * рехабилитация на обществени и частни сгради чрез мерки като изолация, ефективна вентилация, ефикасно осветление;
- » проекти, насочени към енергийна ефективност и интегриране на възобновяемите източници на енергия в градския транспорт;
- » проекти, насочени към енергийната ефективност на местната инфраструктура, включително информационната и комуникационна инфраструктура, енергийно ефективно градско оборудване, удобства за транспорт и инфраструктура за захранване с „гориво“ на превозни средства, които функционират задвижвани от ВЕИ.

Допустими кандидати са: местни публична власт, регионалните власти и други обществени органи.

Интензивност на финансирането е най-много 90% от общите допустими разходи.

Сайт е http://www.eib.org/products/technical_assistance/elena/index.htm

Програмата за трансгранично сътрудничество за Югоизточна Европа

Приоритетна ос 2. Опазване и подобряване на околната среда, Област на интервенция 2.4, Насърчаване на енергийната ефективност и на ресурсите

В рамките на тези компоненти са подпомагани следните видове дейности:

- ▶ развитие на транснационалните стратегии за устойчиво използване на схемите за SRE (хидроенергия, биомаса, геотермална енергия и т.н.);
- ▶ развитие на транснационалните политики за намаляване на емисиите на парникови газове;
- ▶ подпомагане на сътрудничеството между производители на енергия, по специално тези, които произвеждат енергия от SRE и местната и регионална власт;
- ▶ действия свързани с развитието на инфраструктурата за използване на SRE, по специално на хидроенергията, на международно ниво;
- ▶ подпомагането на развитието и използването на горива, с произход SRE;
- ▶ насърчаване и признаване / приемане на технологиите и дейностите свързани с енергийната ефективност и ресурсите;
- ▶ насърчаване на енергийната ефективност, на развитието на сектора на ВЕИ, на координирана система за управление на енергийната ефективност и насърчаване на транспорта, чрез запознаване на промишлените потребители, на доставчиците на услуги и на гражданите.

Заявители могат да бъдат: местната власт, правителствени организации, частни и държавни институции.

Цялата територия на Румъния и България е избираема за тази програма. Средната индикативна стойност на един проект е 1,8 милиона евро, а максималния размер на гранта е 85%. Официалния сайт на програмата е <http://www.southeast-europe.net/en/>.

RO - Програмата „Зелена къща“ (Програма за инсталиране на системи за отопление, използващи възобновяеми енергийни източници, включително подмяната или допълнението на класически системи)

Програмата, финансирана от Фонда за Околна среда оказва финансова помощ за проекти, които са насочени към *изместването или допълването на класически системи за отопление със системи, които използват:*

- слънчева енергия;
- геотермална енергия;
- вятърна енергия;
- хидроенергия;
- биомаса;
- газ от ферментация на отпадъци (газ от утайки);
- газ от ферментация на тиня от станции за пречистване на ползвани води и биогаз или всякакви други системи, които водят до подобряването на качеството на въздуха, водата и почвата.

Следните разходи се считат за допустими:

- ▶ инсталации, оборудване, съвкупности, прилежащи на инсталациите съоръжения;
- ▶ разходи, свързани с монтажа на инсталации, изпълнение, проверка на пробите и тестовете;
- ▶ данък добавена стойност (TVA);
- ▶ разходи за консултантска дейност, проучвания за осъществимост, технически проект, в рамките на 8% от разходите за основната инвестиция.

Заявители могат да бъдат: административно-териториални единици, публични или просветни институции, за недвижими имоти, които се тяхна собственост или се намират под тяхно управление.

Максималните стойности на финансирането се разграничават по категории бенефициенти, както следва:

- публични институции - максимум 2.000.000 румънски леи;
- образователни институции - максимум 500.000 румънски леи;
- териториално административни единици - от максимум 500.000 румънски леи за УАТ с по-малко от 3.000 жители до 4.000.000 леи за УАТ с повече от 100.000 жители.

Максималното ниво на финансова подкрепа е **90%** от допустимите разходи на проекта.

На-скорошния апел за подаване на проекти е бил с краен срок 31 януари 2011 г.

Интернет адресът на програмата е http://afm.ro/program_casa_verde-pj.php

RO - Програма за повишаване на производството на енергия от възобновяеми източници

Програмата, финансирана от Фонда за Околна среда, следва оползотворяването на ВЕИ, подобряване на качеството на обкръжаващата околна среда, намаляване на вредните емисии, причиняващи серен ефект, рационалното и ефективното ползване на енергийните суровини, съхранение и защита на екосистемите. Мерките в рамките на програмата ще допринесат за постигането на стратегическите цели на Румъния.

Целта на програмата се състои в: ● пускане в действие на нови капацитети за производство на енергия от възобновяеми енергийни източници; ● икономическо развитие на регионите, в които се извършват инвестициите; ● производство на зелена енергия и достигане на стандартите за околна среда чрез намаляване на замърсяването; ● намаляване на зависимостта от вноса на енергийни суровини и подобряване на сигурността и снабдяването; ● опазване на околната среда, чрез намаляване на замърсяващите емисии и борбата с климатичните промени.

Избираеми кандидати са предприятията от Румъния (МСП и големи предприятия), които

имат вписани в устава си дейността за производство на електрическа и/или топлинна енергия, отговарящи на раздел 35 от кодекса САЕН: „Производство и доставка на електрическа и топлинна енергия, газ, топла вода и климатизация”.

Максималната стойност за финансирането на един проект е 30 милиона леи, а максималното ниво на финансова подкрепа е 50% от общо избираемата стойност на проекта за цялата територия на Румъния, с изключение на област Букурещ-Илфов, където един проект може да се ползва от грантова помощ от максимум 40% от общо избираемата стойност на проекта).

Интернет адресът на програмата http://www.afm.ro/program_energii_regenerabile.php.

RO - Оперативна програма Секторен растеж на кокурентоспособността в икономиката

Приоритетна ос 4, нарастване на енергийната ефективност и на сигурността на доставките, в контекста на борбата с климатичните промени

DMI 4.2 - „Оползотворяване на възобновяемите енергийни източници за производство на зелена енергия” - Дейност „Подкрепа на инвестициите за модернизиране и реализиране на нови капацитети за производство на електрическа и топлинна енергия, чрез оползотворяване на възобновяемите енергийни източници като биомаса, хидроенергийните източници (в единици с инсталирана мощност по-малка или равна на 10 MW), соларни, вятърни, биогориво, геотермални източници и други възобновяеми енергийни източници”.

Избираеми кандидати са: APL, асоциации за интеркомунитарно развитие (ADI); малки, средни и големи предприятия, микропредприятия в градските населени места.

Избираемите дейности се отнасят до:

- ▶ проекти за реализиране на нови капацитети за производство на електрическа и топлинна енергия, както за собствено потребление, така и за доставяне на енергия в електрическата транспортна и разпределителна мрежа чрез използване на ВЕИ;
- ▶ проекти за модернизиране на капацитета за производство на Е-ВЕИ.

В случая на **кандидатите APL и ADI**, допустими са само:

- ▶ проекти за производство на топлинна енергия (в услуга на публичните дружества или за собствено потребление на публичните инсталации, финансирани от бюджета на APL);
- ▶ проекти за производство на електрическа енергия, които **не визират въвеждането на SEN** в произведената енергия (за собствено потребление на всички институции и органи, които осигуряват услуги в интерес на обществото или от общ икономически интерес, за който една местна обществена власт покрива от собствения си бюджет заплащането на консумираната електрическа енергия и общественото осветление);
- ▶ проекти за производство на електрическа енергия за собствено потребление (на всички институции и органи, които осигуряват услуги в интерес на обществото или от общ икономически интерес за който една местна обществена власт покрива от собствения си бюджет заплащането на консумираната електрическа енергия и общественото осветление), които **визират въвеждането на SEN** в произведената енергия като се спазват следните условия:

1. при изпълнение на проекта не се тарифира продукцията електричество от страна на ползвателите и не се реализират приходи от тарифирането на произведената енергия, а производителят не произвежда повече енергия отколкото консумира (годишно изчисление).
2. Кандидатът е собственик на инвестицията, той ще я изпълнява и няма да трансферира тази дейност на икономически оператор/фирма.

Максималната стойност на проект (включително ДДС) не може да надвиши 50 милиона Евро (еквивалент в леи, а максималната степен на финансиране за мярката за комбинирано производство с висока ефективност е 80 милиона леи (приблизително 20 милиона Евро).

Степента на финансиране в зависимост от регионите в страната, с изключение на област Букурещ-Илфов, и в зависимост от категориите кандидати, е:

- ▶ 70% за малки и микро предприятия;
- ▶ 60% за средни предприятия;
- ▶ 50% за големи предприятия;
- ▶ 98% за APL, в случай на проекти, които не генерират приходи;

- ▶ Изменяем процент, установен на база финансов дефицит, за APL, в случай на проектите, които генерират приходи.

През 2010 г., крайният срок е бил 30 април.

Интернет адресът на програмата е: <http://amposcce.minind.ro>

RO - Национална програма за развитие на селското стопанство (PNDR)

Ос III „Качеството на живот в селските региони и разнообразие на икономиката на селските региони”

Мярка 322 „Реновация, развитие на селата, подобряване на базовите услуги икономиката и населението на селските региони и устойчивостяване на наследството на селските региони“

Целите на тази мярка се състоят в: подобряване на базовата физическа инфраструктура в селските зони; подобряване на достъпа за базови обществени услуги на селското население; нарастване на броя на реновираните села; нарастване броя на имуществените цели в подкрепените селски региони.

В рамките на тази мярка са финансирани включително инвестициите в системите за производство и доставка на енергия от ВЕИ, в рамките на интегрирани проекти (реновиране на публични сгради) които се отнасят до създаване и развитие на базови услуги за селското население.

Избираеми кандидати за този вид инвестиции са местните публични органи и асоциациите за интеркомуниратно развитие.

Максимална допустима стойност на един проект, който да включва и инвестиции във ВЕИ е от 500.000 Евро, а интензитета на финансиране е 100% от общо допустимите разходи.

Интернет адреса на програмата е: <http://www.apdgr.ro/>.

BG - Оперативна Програма развитие на конкурентната българска икономика 2007-2013

⇒ **Приоритетна ос 2, Показване ефективността на предприятията и промоциране на подкрепата на бизнеса, Зона на интервенция 2.3 Въвеждане на технологии за енергийна ефективност и на ВЕИ**

- Индикативна операция 2.3.1 Въвеждане на технологии за енергийна ефективност в предприятията подкрепя мерките за въвеждане на технологиите за енергийна ефективност, включително на възобновяемите енергийни източници. Индикативните дейности в рамките на този компонент за финансиране са: анализ за енергийните нужди на предприятията и енергиен одит, предпроектни проучвания и такива за осъществимост, технически спецификации, закупуване на технологии за енергийна ефективност и свързаното с тях оборудване, намаляване на енергийните загуби посредством рехабилитация/модернизация на оборудването. Избираеми кандидати са МСП и големи предприятия от производствения цикъл и този на услугите.

- Индикативна операция 2.3.2 Въвеждане на възобновяемите енергийни източници (ВЕИ) които да задоволят енергийните нужди на предприятията - в рамките на този компонент са финансирани следните видове дейности: проекти за въвеждане на технологиите за ВЕИ в предприятията - проучвания за осъществимост, планове и технически спецификации, изграждане, рехабилитация или иновация на оборудването за ползване на ВЕИ, въвеждането на оборудване и технологии за производство с намален енергиен интензитет и положително влияние върху околната среда и на оборудване за използването на енергия, произлизаща от ВЕИ. Избираеми кандидати са МСП и големи предприятия в производствения сектор и този на услугите.

BG - Оперативна програма регионално развитие 2007-2013г

- ▶ **Приоритетна ос 2: Регионална и места достъпност, Операция 2.3 Достъп до трайни и ефективни възобновяеми източници** - таз операция има за цел да улесни достъпа в националната електроразпределителна мрежа за дистрибуция на природен газ и ВЕИ, за нарастване на атрактивността за инвеститорите и регионалната

конкурентост. В рамките на операцията са финансирани, сред другите, проекти за строителство на инсталации, които ползват ВЕИ и свързаното в системата за доставка на ВЕИ. Избираеми кандидати са общините, които не притежават лицензи за дистрибуция на природен газ и са включени в списъка с идентифицираните територии за дистрибуция на газа, на база експлоатацията на ВЕИ (соларна, вятърна, геотермална енергия и биомаса).

⇒ **Приоритетна ос 1, Устойчиво и интегрирано градско развитие, Операция 1.1 Социална инфраструктура**, подкрепя следните видове дейности: ● реконструкция и реновация на образователни институции за предучилищна възраст, начален курс, средно и университетско образование; ● реконструкция и реновация на медицински и здравни центрове за спешна помощ; ● реконструкция и реновация на институции, които доставят социални услуги в бюрата по труда; ● реконструкция и реновация на културните центрове, читалища, библиотеки и др. За всички проекти, в които са включени строителни работи по публични сгради е необходимо извършването на енергиен одит и приемането мерки за енергийна ефективност (пр. Системи за централно отопление, ползване на ВЕИ). Бенефициенти могат да бъдат Министерство на образованието и науката, държавни обучителни институции, Министерство на здравеопазването и държавни медицински институции, Министерство на културата и подчинените му институции, министерство на труда и социалната политика/ агенция за социално подпомагане и подчинените му институции, Агенция по заетостта подчинените и институции и общини, НПО-та и университети, когато действат като неправителствени оператори за доставка на услуги в здравеопазването, социалните грижи или културата.

⇒ **Приоритетна ос 1, Устойчиво и интегрирано градско развитие, Операция 1.2 Жилища**, има за цел осигуряването на по-добри условия за живот за населението и подкрепа на социалното включване чрез повишаване на стандартите на живот в рамките на не добре развитите и уязвими градски комуни. В рамките на тази инициатива са финансирани следните видове дейности: ● реновиране на общите части на жилищните сгради с много апартаменти - реновиране на структурните компоненти на сградите (покрив, фасада, прозорци и врати на фасадата, стълбище, вътрешни и външни коридори, основни входове); инсталации за захранване с вода, канализация, електричество, отопление, комуникации, кранове за пожар; ● изграждане на качествени модерни социални жилища за уязвимите групи, малцинствата, с ниски доходи и за други неравностойно положение, чрез реновация и смяна на предназначението на сгради, които се поддържат от обществени власти или НПО-та. За всички проекти, в които са включени строителни работи по публични сгради е необходимо извършването на енергиен одит и приемането мерки за енергийна ефективност (ех. Системи за централно отопление, ползване на ВЕИ). Избираеми кандидати могат да бъдат публичните органи или НПО-та, асоциации на собственици.

⇒ **Чрез приоритетна ос 4, Локално развитие и сътрудничество, Операция 4.1 Местните инвестиции с малък мащаб** са подкрепени от дейностите за: реновация/реконструкция на медицински блокове или такива за обществено здраве в координация с Национална здравна харта; реновация/реконструкция на образователната инфраструктура; реновация/реконструкция модернизация на индустриални зони и съществуващи бизнес площи. За проектите, които включват работи в обществени сгради е необходимо провеждането на енергийни одити и приемането на мерки за енергийна ефективност (пр. топлоизолация, смяна на дограма, централни отоплителни системи, ползване на ВЕИ). Избираеми бенефициенти от областите Плевен, Монтана и Видин са следните общини: Искър, Гулянци, Николоп, Белене, Кнежа, Левски, Пордим, (Област Плевен); Вълчедръм, Брусарци, Медковец, Якимово, Бойчиновци, Георги Дамяново, Берковица, Вършец (Област Монтана); Брегово, Ново село, Бойница, Кула, Грамада, Макреш, Белоградчик, Ружинци, Чупрене (Област Видин).

III.2. Механизми предложени от протокола в Киото

Механизмът „Съвместно изпълнение“ (Joint Implementation/ JI)

„Съвместното изпълнение“ (JI) представлява пазарен механизъм установен от Протокола в Киото, посредством който дадена развита страна придобива права върху „Единиците за намаляване на емисиите“ (ERU), в обмена на финансови проекти, които намаляват вредните емисии

на газ със серен ефект в друга развита страна. Това представлява начин на съ-финансиране на инвестиционни проекти, включително в сектора на ВЕИ, тъй като допринася за намаляване на разходите за финансиране и капиталовите разходи.

Чрез трансакцията Съвместно изпълнение, продавачът се съгласява да достави определен брой ERUs до купувача в рамките на ангажимента от Протокола в Киото (2008 - 2012г). Броят на ERUs се определен сравнявайки емисиите на базовия сценарий („business as usual”) с емисиите резултат от изпълнението на проекта, разликата между тези двете дава резултат в намаляването на емисиите. Това изчисление се базира на подробен анализ на многобройни технически и финансови аспекти. Методологията и резултатите от тяхното приложение (обемът на намаляването на емисиите) трябва да бъде одобрен от трети страни, т.е. удостоверявател.

Структурата на трансакцията от типа Съвместно изпълнение за проекти, които намаляват вредните емисии на газ със серен ефект, могат да създадат за това един нов продукт: влиянието на въглерода или намаляването на вредните емисии на газ със серен ефект (ERU - Emissions Reduction Units Единици намаляващи емисии).

Финансирането посредством закупуване на сертификати ERU може да покрие около 10% или даже повече от бюджета на инвестицията. Плюсят в наличност, до който механизмът JI води, може да определи един проект за доходоносен, проект, който по друг начин би счетен за много рисков или неосъществим.

Този механизъм на финансова подкрепа е функционира в Румъния и България, повече проекти от двете страни ползват този инструмент за финансирането на проекти в сферата на ВЕИ, например: „Общински проект за комбинирано производство на енергия в СЕТ Търговище”, „Ползването на геотермална енергия в централната отоплителна система в Орадя-зона 2 и Беюш”, „Вятърен парк AWP Каварна”.

III.3. Схеми за подкрепа

RO - Система за задължителни квоти и зелени сертификати

Системата за задължителни квоти и зелени сертификати обхваща две схеми за подкрепа, които обикновено се използват едновременно в страни като Швеция, Белгия, Италия и Полша:

a) Задължителни квоти представлява механизъм за промоциране на производството на ел.енергия от възобновяеми източници, чрез закупуване от страна на доставчиците на задължителни квоти за ел. енергия, произведена от тези източници, с оглед продажбата от страна на потребителите. Цените за закупуване са определени на база конкуренция.

b) Зеленият сертификат е документ, който удостоверява количеството 1MWh ел. енергия произведено от ВЕИ. Теоретично, зеленият сертификат има нелимитирана стойност и може да се търгува, за разлика от ел. енергията, свързана с това, на пазара на двустранните договори или на централизирания пазар на зелените сертификати. Цента на зеления сертификат варира в един промеждутък (мин. цена ÷ макс. цена) определен от правителството и покрива разликата между разходите за производство на ел. енергия и пазарната цена. Минималната цена е наложена за защита на производителя, а максималната за защита на потребителя.

В случая с Румъния, схемата за поддържане посредством зелените сертификати се прилага за следните ВЕИ: ● хидро енергия използвана в ел. групи в централи с инсталирана мощност от най-много 10 MW; ● вятърна енергия; ● соларна енергия; ● геотермална; ● биомаса; ● биогаз; ● газ от ферментация на отпадъците (депозирани газове); ● газ от ферментация на кал/тиня в инсталациите за пречистване на ползвани води.

Що се касае до задължителните годишни квоти за произведена ел. енергия от ВЕИ, които се ползват от система за промоциране на зелените сертификати, доставчиците трябва си закупуват зелени сертификати равняващи се на 10% от търгуваната енергия през 2011г, което следва да повиши тежестта на 20% през 2020г.

За периода 2008-2025г, цената на договаряне на зелените сертификати се ограничава между минимум 27 евро/сертификат и максимум 55 евро/сертификат. В зависимост от вида на ползвания ВЕИ, зелените сертификати се издават по следния начин:

- производителите на **вятърна енергия** получават два зелени сертификата до 2017г и един за 2018г. за всеки MWh доставен в мрежата.
 - производителите на ел. енергия произведена в нови **микрохидроцентрали** имат правото на три сертификата за всеки MWh, на два сертификата ако микрохидроцентралите са ретехнологизирани и на един сертификат за 2 MWh, ако централите не са модернизирани.
 - производители на енергия от **биомаса, биогаз** и **геотермални източници** получават три сертификата.
 - производителите на енергия, произведена с помощта на **фотоволтаичните инсталации** получават 6 зелени сертификата, понеже инвестициите в този вид централи са много големи.
- Физическите и юридическите лица, които държат единици за производство на ел. енергия от възобновяеми енергийни източници с инсталирана мощност под 1 MW на място на консумация могат да се възползват от доставчиците, с които имат договор за доставка на ел. енергия, с молба в офиса за регулиране на потреблението на енергия от ВЕИ.

BG - Система за фиксирани цени/ „Feed-in tariffs” (FiTs)

Системата представлява закупуването от страна на производители, доставчици или потребители на Е-ВЕИ на фиксирана цена (feed-in tariff), чиято стойност е установена в зависимост от ползвания възобновяем енергиен източник и количеството на произведената енергия. Целта на FiTs е да се гарантира, че възобновяемите енергии могат да се конкурират с тези, получени по конвенционален начин. Същевременно, се установява ниво на сигурност за средносрочни и дългосрочни инвестиции в сферата на ВЕИ, като се насърчава сключването на дългосрочни договори за 10-20 години.

В случая на тази система, не съществува ограничение по отношение на произведеното количество енергия. FiTs е довело до нарастване на тежестта на ВЕИ в Европа много повече отколкото в случая на системите с квоти и на по-ниска цена за потребителите..

Системата за фиксираните цени е приета в Германия през 2000г и е взимаван от още над 40 страни. В Европа, тя става основен механизъм за подкрепа в областта и е ползвана в страни като Франция, Дания, Испания, Италия, Чехия .

България прие тази схема за подкрепа на инвестициите в ВЕИ. За 2010г, Държавната Комисия за енергийно и водно регулиране е определила следните цени¹:

Вид ползван ВЕИ	Тарифа Евро/kWh
Вятърна енергия	0,07 - 0,09
Фотоволтаична енергия	0,34 - 0,38
Биомаса	0,08 - 0,10
Хидроенергия	0,045

1 http://www.dker.bg/resolutions/res_c018_10.pdf

Глава IV

Добри европейски практики относно ползването на ВЕИ

Германия, пример за ефикасност за ползване на соларна енергия

В Германия, соларната техника показва покачване, непознато в другите сфери на икономиката, тази страна, която понастоящем е световен лидер по отношение на ползването на соларната енергия. Германия държи около 50% от световния пазар на паната с фотоволтаични клетки и третия по-големина производител на соларни модули, след Китай и Япония. Над 40.000 от хората, работещи в сферата на фотоволтаичната индустрия са в тази страна.

Законът за възобновяемата енергия, приет през 2000г, наред с Програма „100.000 покрива със соларна енергия” предопределя невиджано покачване в промишлеността, основано на експлоатацията на соларна енергия. Според статистиките, германците са инвестирали над 4 милиарда Евро във фотоволтаичните системи. Пазарът на соларна енергия не се обобщава само чрез фотоволтаични инсталации, соларният сектор за затопляне на вода регистрира над един милиард евро годишно. Най-голяма част от повърхностите с колектори са инсталирани в жилища.

Количеството произведено електричество с помощта на фотоволтаичните инсталации е нараснало с 60% през 2007г. спрямо 2006г, по-бързо отколкото всяка друга форма на алтернативна енергия. Това нещо е възможно в страна, в която има средно 1.528 слънчеви часа в годината, под една трета от общия брой часове през деня.

Измежду проектите за ВЕИ, базирани на ползването на соларната енергия се изреждат следните:

- покритие на южната фасада на спортната зала Paul-Horn-Arena в Тюбинген, през 2004г, с 970 фотоволтаични пана с инсталирана мощност от 43,7kW, която произвежда годишно около 26000 kWh енергия;

- изграждането на соларна централа в град Фюрт с инсталирана мощност от 1MW, с помощта на 144 соларни пана, които покриват бившия склад за битови отпадъци;

- изграждането на соларна централа в град Покинг (Бавария), изграден от приблизително 58.000 слънчеви пана с високо изпълнение, с инсталирана мощност от 10 MW;

- изграждането на най-голямата соларна централа в Брандис (Саксония), с инсталирана мощност от 40 MW. Централата, която е изградена през интервала 2007-2008г, е разположена върху терена на бивша военна база, покривайки площ равна на 200 футболни игрища с 550.000 слънчеви пана. За първата година от функционирането - 2009г, е изчислено пълното покриване на разходите за строителство.

Фасада от фотоволтаични пана на гара Лерте в Берлин, Германия²

Проектът, който е реализиран през 2002г, представлява успешен пример, демонстрирайки че технологията на фотоволтаичните пана се е развила на такова ниво, че да позволява тяхното интегриране в построеното пространство, както е покривът на гарата Лерте в Берлин.

Иновационната сграда е била построена в модерен стил, ползвайки метални рамки и прозрачно стъкло, което е позволило инкорпорирането на 780 полупрозрачни фотоволтаични модула (78.000 клетки) в архитектурата на сградата. Паната са разположени на площ от 1870 m² под формата на огънати покриви, с инсталирана мощност от 189 kWh, което задоволява голяма част от енергийните нужди на гарата. Благодарение на формата, която конструкцията притежава, не съществуват и 2 пана с еднакви размери.



2 http://ec.europa.eu/energy/res/sectors/doc/photovoltaic/gillett_paper_for_munich_final.pdf

Пилотен проект за изграждане на термична соларна инсталация за дом за възрастни хора „Св. Василий Велики” гр. Пловдив, България³

Пилотния проект, разработен през 2002г, от страна на Sofia Energy Centre със средства от гръцкото правителство (Програма за подпомагане на съседните страни), се състои в изграждането и поставянето на термична соларна инсталация на покрива на социалния дом в град Пловдив.

Сградата, построена през 1983г, има повишени енергийни разходи, което представлява почти 50% от разходите за поддръжка. Прилагането на алтернативни решения за частично осигуряване на необходимата енергия е имала като резултат намаляване на разходите за поддръжане на дома и възможността са се пренасочват спестените средства за други нужди на възрастните хора, за които се полагат грижи.

Избраното решение е интегрирането на термични соларни инсталации за отопление и осигуряване на топла вода (централно захранване с течно гориво), което да задоволява нуждите на сградата през интервала април-октомври. Соларната инсталация се състои от 66 соларни колектора, всеки с площ от 2 m², и 3 котли за събиране на топла вода.

Разходите за инвестицията се покачиха на 64.500 Евро. Съгласно направените изчисления през първите 3 години от ползването на инсталацията, годишната икономия на енергия е над 230.000 kWh, а разходите за осигуряване на енергия са били намалени с приблизително 17.000 Евро.

Проект за изграждане на вятърен парк до Оршо̀ва, Румъния⁴

През 2008г за започнали работи по строителството на вятърен парк на границата между областите Караш-Северин и Мехединц, в близост до Оршо̀ва. Паркът включва 32 вятърни турбини с общ капацитет от 50 MW. Турбините са разположени на надморска височина от 380 м, където скоростта на вятъра е минимум 6,5 m/s, заемащ площ от 250 m². турбините имат променлив капацитет между 1 MW и 1,5 MW/ед. Разходите на инвестицията се намаляват до 60 милиона Евро, а регистрираната годишна печалба с пускането в експлоатация на парка е приблизително 250.000 Евро.

Три пъти злато за вятърната енергия, измислена от румънските граждани⁵

Екип от румънски изследователи са създали и са патентовали нов тип вятърен двигател, с наименование „Въздушен ротор за вятър с намален интензитет” (REVIR). Това изобретение е придобило до момента 3 златни медала, в Букурещ, в Брюксел и на Международния салон на изобретенията в Женева. Предимствата на REVIR са многобройни: • функционира включително на места с много слаб вятър, така че всеки би могъл да разположи този вид вятърен двигател в близост до сградата, където желае да захрани с енергия (в диаметър от 3 метра, REVIR започва да се върти със сила на вятъра от 0,5 m/s, за разлика от класическите ветрени двигатели, които започват със сила на вятъра над 2 m/s); • не произвежда шум, за разлика от класическите ветрени двигатели, които замърсяват с шум и трябва да се разполагат далече от домовете на хората; • спира сам, ако вятърът е много силен, за разлика от класическите ветрени двигатели, чието спиране се задейства от командно табло; • запазва относително постоянно завъртане, което не се засяга от вариациите на вятъра, за разлика от класическите ветрени двигатели.

Летище Орли във Франция - първото европейско летище, което използва геотермална енергия⁶

Едно от най-натоварените летища във Франция, Париж Орли, възнамерява през 2011г да намали вредните емисии на CO₂ с една трета, като започне да използва геотермална енергия. Това е възможно, понеже летището е разположено върху един слой от топла вода, който се намира приблизително на 1700 м дълбочина.

3 <http://www.managenergy.net/download/nr216.pdf>

4 http://ec.europa.eu/energy/res/sectors/doc/photovoltaic/gillett_paper_for_munich_final.pdf

5 <http://www.managenergy.net/download/nr216.pdf>

6 <http://www.energieregenerabila.org/>

Проектът на стойност над 12 милиона Евро, предвижда спускането на два кладенеца: от единият кладенец ще се вади 250 m³ топла вода с температура 75°C, която ще циркулира през системите за отопление на летището, след това водата ще се изпомпва от земята от втория кладенец.

Проектът ще позволява реализирането на икономии от около 3600 тона течно гориво годишно и намаляване на вредните емисии на CO₂ с приблизително 7000 т/год.

До 2040г. летището в Орли иска да намали вредните емисии CO₂ с още 40 %, междинна стъпка от 20% планирана за 2020г.

Микрохидроцентрала Джoadжуи, Румъния⁷

През 2007г, Джoadжуи става първия град в Румъния, който разполага с микрохидроцентрала за производство на ел.енергия, необходима за уличното осветление.

Микрохидроцентралата има инсталирана мощност от 25 KWh и се захранва от свободен пад от източника на улавяне и бараж, разположени на 400 метра разстояние. Голямото предимство представлява факта, че хидроцентралата е разположена в зона с термална вода и може да бъде ползвана постоянно през цялата година, тъй като водата не замръзва.

Енергията се доставя в националната енергийна мрежа, произведените киловатчаса са приспаднати от страна на регионалните доставчици на електричество.

Строителството на микрохидроцентралата е продължило 5 години, като оборудването е проектирано, изпълнено и пуснато в експлоатация за година и половина. Стойността на микрохидроцентралата е била 100.000 леи, осигурена от местния бюджет и от спонсори. В първата година от пускането и във функция на микрохидроцентралата, разходите за улично осветление са били понижени с 30%.

Глава V

Взаимовръзка между предлагането и търсенето на технологии ВЕИ: организации, мрежи за сътрудничество и специализирани мероприятия

V.1. Специализирани организации в ЕС, Румъния и България

Организациите, които действат в сферата на възобновяемите енергийни източници се множат много на ниво ЕС, Румъния и България, но сферите на действие са много разнообразни, от правителствените организации за сътрудничество и/или управление на инструменти за финансова помощ, до големи организации от типа чадър, който покрива целия спектър от възобновяеми енергии, организации базирани само на един вид ВЕИ. След това, ще направим презентация на най-активните организации в сферата на ВЕИ на ниво анализирани зони.

A) Международна организация за енергия - AIE (<http://www.iea.org/>) е интерправителствена организация, която понастоящем действа в интерес на 28 страни членки. Организацията подкрепя страните членки в стъпките за осигуряване на сигурна, евтина и чиста енергия за своите граждани. Учредена в периода на петролната криза през 1973-1974г., първоначалната роля на IEA е била за координация на мерките за доставка на петрол в спешни ситуации. Енергийната сигурност остава приоритет, но се е разширила до доставяне на петрол, както и на природен газ и електричество. Настоящата дейност на агенцията се базира на разнообразието от източниците на енергия, възобновяеми енергии, политики по отношение на климатичните промени, реформа в енергийния пазар, енергийната ефек-

⁷ <http://www.greenaironline.com/news.php?viewStory=150>

тивност, развитие и изпълнение на чистите технологии, стимулиране на сътрудничеството в сферата на енергийните технологии и промоциране на тези технологии на ниво големи потребители и производители на енергия. Организацията е определила за цел намаляването на вредното въздействие на въглерод с 77% до 2050г, за достигане желаното от страна на Неправителствената група от експерти в климатичната еволюция(IPCC), ниво на въглероден диоксид, група, която е в рамките на ООН.

В) Европейски съвет за възобновяеми енергии - EREC (<http://www.erec.org>), има седалище в Брюксел, и е основан през 2000г и представлява интересите на индустрията на ВЕИ, на асоциациите за търговия и проучване във фотоволтаичния енергиен сектор, на микрохидроенергията, термичната соларна енергия, биоенергията, геотермалната енергия, вятърната енергия и др. чрез своите дейности организацията следва: да действа като форум за обмяна на опит и информация в сферата на ВЕИ; да представлява общността на индустрията и проучваният в областта на ВЕИ; да предлага информации и консултации относно възобновяемите енергии за политиките на международно, национално, регионално и местно ниво; да лансира съответни инициативи за политиките в сферата на ВЕИ, които да поддържат развитието на благоприятна рамка за развитие на сектора на ВЕИ; да промоцира европейските технологии, продукти и услуги в ВЕИ на международно ниво. Организацията участва в изпълнението на многобройни международни проекти и организира конференции, семинари и специализирани мероприятия, разработва документи и трудове в интерес на своите членове и за европейския сектор за ВЕИ.

Членовете на EREC са следните неправителствени асоциации и федерации:

- ▶ **EUREC** Европейска агенция за центровете за проучване на възобновяема енергия (European Renewable Energy Research Centres Agency)
- ▶ **EREF** Европейска асоциация на възобновяемите енергии(European Renewable Energies Federation)
- ▶ **EPIA** Европейска асоциация на фотоволтаичната индустрия(European Photovoltaic Industry Association)
- ▶ **ESTIF** Европейска федерация за термална соларна индустрия(European Solar Thermal Industry Federation)
- ▶ **EWEA** Европейска асоциация за вятърна енергия(European Wind Energy Association)
- ▶ **EGEC** Европейски съвет за геотермална енергия (European Geothermal Energy Council)
- ▶ **ESHA** Европейска асоциация на малка хидроенергия(European Small Hydropower Association)
- ▶ **AEBIOM** Европейска Асоциация на биомасата (European Biomass Association)
- ▶ **EUBIA** Европейска промишлена асоциация на биомасата (European Biomass Industry Association)

С) Европейска агенция за центровете за проучване в областта на възобновяемите енергии (<http://www.eurec.be>) е основана през 1991г, с цел да консолидира проучването и развитието на технологиите на ВЕИ (SRE). Понастоящем, седалището на организацията се намира в Брюксел и има над 40 членове, по-специално групи за проучване и развитие CD от Европа. Сферите на дейност на членовете от мрежата са: фотоволтаични технологии, термична енергия и климатизация, основани на соларната технология (solar thermal heat & cool), соларни сгради, биомаса, вятърна технология, хидроенергия, морска енергия (на вълните, моретата, морските течения), геотермална технология и свързаните сектори (енергийна ефективност, складиране и разпределение на енергия и др.). Нещо повече, мрежата подкрепя анализи и изследвания относно социални и икономически аспекти, отнасящи се към сферата на ВЕИ.

Мисията на агенцията се състои в три основни цели, съответно: ● да действа като посредник в комуникацията между членовете на EUREC вземащите решения на ниво ЕС в сферата на възобновяемите енергии, технологични платформи; ● да създава силни връзки с индустрията за ВЕИ, като улеснява създаването на контакти с бизнеса и сътрудничеството между членовете на EUREC и фирмите в областта на ВЕИ индустрията (това нещо ще подкрепи иновацията и технологичния трансфер, както и определянето на изчерпателни стратегии в сферата на проучванията и развитието); ● активно да участва в професионалната подготовка на инженерите в сферата на ВЕИ (EUREC управлява магистърска програма в сферата на ВЕИ).

Агенция EUREC е член учредител на Европейския съвет за Възобновяема енергия(EREC), сформиран от основни европейски асоциации в сектора на ВЕИ.

D) Европейска асоциация на фотоволтаичната индустрия - EPIA (<http://www.epia.org/>) представлява най-голямата световна организация в областта на фотоволтаичната енергия. Седалището и се намира в Брюксел и има над 230 членове, представители на всички дейности във веригата, която формира тази индустрия (производство на силиций, фотоволтаични клетки и модули (PV), разработване на системи PV, добиване на енергия, ползване на технологията PV, маркетинг и продажби). EPIA развива следните видове дейности в интерес на своите членове: представлява европейската PV индустрия във връзка с международните и ЕС институции; информира членовете по отношение на еволюциите/ промените в законодателния ред както на ниво ЕС, така и на ниво държавите, от които произлизат нейните членове; участва с експертиза сред вземащите решения на ниво ЕС с оглед приемане на най-адекватните политики, които да поддържат трайното развитие на пазара на фотоволтаична енергия; улеснява контактите от типа „business-to-business” в реда на акционерите в индустрията; промоцира по всички начини фотоволтаичната технология; подкрепя националните организации в изпълнение на локаните цели; организира мероприятия в областта на фотоволтаичната енергия. България е представена от 2 фирми от фотоволтаичната индустрия PV, а Румъния не е представена от нито една.

E) Европейска федерация на термичната соларна индустрия - ESTIF (<http://www.estif.org>) представлява интересите на над 100 членове - производители, доставчици на услуги, национални асоциации, които покриват над 95% от пазара на термична соларна енергия. ESTIF следва посредством своите дейности да бъде разпозната като партньор на ЕС институции с оглед предоставяне на експертиза и съвети относно приемането на политиките и изпълнението на помощните програми за възобновяеми енергии в сектора на отопление и вентилация, да промоцира термичната соларна технология за отопление и вентилация на европейско ниво с оглед постигането на целта от „1m² пространство соларен колектор” за всеки европеец до 2020г, да разработи и поддържа инструменти, които да повишат доверието на потребителите в соларните технологии, качеството на продуктите и проникването на пазара на термичните соларни технологии. Седалището на организацията се намира в Брюксел.

F) Европейска асоциация за вятърна енергия - EWEA (<http://www.ewea.org/>) има седище в Брюксел и е най-голямата и най-силната организация в сферата на вятърната енергия на световно ниво, има над 600 членове от приблизително 60 страни - производителите са над 90% от пазара на вятърна енергия, доставчици на компоненти, изследователски институти, национални институции в областта на вятърната и възобновяема енергия, предприемачи, доставчици на електричество, застрахователни компании и консултанти.

EWEA е включена в разработването на политики, развива дейности като лобирание пред Европейските институции, координационни дейности за проучване и анализ относно ключовите аспекти в сферата на вятърната енергия, като си сътрудничи с други организации за проучване в индустрията за изпълнението на проекти, които целят развитието на специализирания пазар и технологичното проучване. Също така, организацията организира мероприятия за своите членове (конференции, изложения, семинари) за насърчаване обмена на опит, по отношение на политиките в областта, технологичното развитие, финансовите изследвания и инвестициите във вятърната енергия и навлизането на енергийния пазар. Сред организиранията от EWEA мероприятия могат да се изброят следните: Годишна Европейска конференция и експозиция за вятърна енергия (EWEC), с история от над 25 години и над 7000 участници от промишлеността, която си е сменила името с изданието от 2011г в Годишно мероприятие EWEA; OFFSHORE конференция и експозиция посветена на вятърна енергия (по море или океан), която обединява над 250 изложители годишно и приблизително 5000 участника.

G) Европейски съвет за геотермална енергия - EGEC (<http://www.egec.org/>) има за цел да промоцира ползването на геотермалната енергия на европейско ниво чрез:

- подкрепя дейностите за проучване-развитие (C-D) по отношение ползване на геотермалните технологии в Европа и улесняване на широкия обществен достъп до резултатите от тези дейности;
- дейности сред институциите от ЕС за подкрепа изпълнението на адекватна законова и институционална рамка и на атрактивни финансови инструменти, които да окуражат ползването на геотермална енергия като алтернативен източник конкурентен на европейския пазар;
- представлява интересите на европейската геотермална енергийна индустрия пред правителствата и международните органи;
- организира и изпълнява дейности за промоциране на енергия и геотермални технологии на европейския енергиен

пазар и за подкрепата на износа на европейски технологии, услуги и оборудване на световно ниво;

- стимулира обмена на опит и сътрудничеството между организациите-членове и др.

Н) Европейска асоциация на микрохидроенергия - ESHA (<http://www.esha.be/>) - създадена през 1989г. със седалище в Брюксел, организацията има за цел да промоцира ползването на микрохидроенергията/ МНС (капацитети под 10 MW) на европейско ниво чрез:

- представлява интересите на сектора МНС сред ЕС институциите, националните парламенти и местните власти;
- организирането или включването в дейности за подкрепа на сектора МНС (конференции, семинари, изложения, обмени на опит, осъществяване на произвания и научни разработки в областта);
- дейности за информиране на членовете на организацията и за улесняване на диалога между тях и др.

И) Европейска асоциация за биомаса - AEBIOM (<http://www.aebiom.org/>) - асоциацията е основана през 1990г в Брюксел и има мисията да промоцира трайното развитие на био-енергиен сектор на ниво ЕС. Членовете на организацията са приблизително 30 национални асоциации и 80 фирми от Европа, представляващи интересите на над 4000 единици, от фирми до изследователски центрове и професионалисти в сферата. За реализирането на своята мисия, AEBIOM извършва многобройни дейности: лобиране сред ЕС институциите, улеснява сътрудничеството сред членовете си, организира и участва в проекти и други дейности за поддържане на сектора на биомасата (проекти за проучване, изследване и анализ, конференции, семинари и обмен на опит, изложения), дейности по информиране на членовете и др.

Ж) Администрация на фонда за околна среда Румъния - AFM (<http://www.afm.ro/>), е, публична институция със статут на юридическо лице, финансираща се от собствени приходи, с координацията на Министерството на околната среда и горите, което отговаря за Фонда за околна среда. Фондът за околна среда е икономически-финансов инструмент, предназначен за поддържането и реализирането на проекти за опазване на околната среда. Целта на тази организация е:

- стимулиране на интереса от страна на местните обществени власти, на икономическите оператори и на НПО-тата и обучителните институции за разработване на проекти с приоритет околна среда, с достъп до финансиране от европейските фонд за околна среда;
- нарастване броя на сесиите за продаване на проекти за околната среда;
- приемането и поддържането на стратегии за ефективна комуникация с всички въвлечени в сферата на околната среда играчи. Основните разработени програми от AFM в сферата на ВЕИ са “Програма за инсталиране на системи за отопление, които използват възобновяема енергия, включително изместването или допълването на класическите системи за отопление (Програмата „Зелена къща“) и “Програма за производство на енергия от възобновяеми източници: вятърна, геотермална, соларна, биомаса и хидроенергия”.

К) Агенция за енергийна ефективност и опазване на околната среда - AEEPМ (www.managenergy.ro) - е неправителствена организация в полза на обществото, имаща за цел да въздейства върху обществените политики, бизнеса и частните граждани по отношение на рационалното ползване на енергия, произлизаща от възобновяеми източници.

Л) Патронна асоциация на новите енергийни източници - SunE (<http://www.sune.ro>) - е автономна патронна организация, имаща повече от 30 румънски фирми членове с дейности в сектора на ВЕИ и свързаните с тях сектори. За да промоцира новите енергийни източници в Румъния и за развитието на научно изследователската дейност върху системите за производство на енергия, ползвайки нови и възобновяеми от общите категории ВЕ източници на енергия, SunE подкрепя дейности за партньорство с публичните власти и други НПО-та; стимулира разработването на специфични проекти за реализиране на технологичен трансфер и достъпа до специални фондове; промоцира структурите за електроразпределение и частните дружества за производство на ел. енергия във вятърните, соларните, хидроцентралите, тези за биомаса или геотермалните централи или комбинацията за двойно и тройно производство на енергия.

Понастоящем организацията извършва кампания за поддържане на сектора на ВЕИ в Румъния започнала през март 2010г. Асоциацията SunE е базирана в повече сфери на дейност - енергия, строителство, транспорт, активно участва в изпълнението на поставените цели за

периода 2010-2020г. относно използването на възобновяеми енергийни източници. Откриването на тази серия от дейности се е осъществила с участието на SunE като партньор в изложението ExpoRenewEnergy организирано от ROMEXPO (Букурещ, Румъния) в периода 16-19 март 2010г.

М) Румънска асоциация за вятърна енергия - RWEA (<http://rwea.ro/>) има за цел да промоцира вятърната енергия и осигуряването на оптимална законова и инвестиционна рамка за развитието на тази област в Румъния. Чрез своите действия, асоциацията следва да реализира инвестиционни проекти във вятърните централи, които ще възлизат общо на над 2500 MW до 2015г, с оглед достигане целите на ВЕИ за Румъния, като страна членка на ЕС. По този начин, организацията следва тясно приемането на Закон 220/2008 и неговото изменение през 2010г, включително чрез дейности за лобиране за спешното издаване на специфични методологични норми, организира и взема участие в международни и европейски дейности в сферата на вятърната енергия, предлага консултантски услуги за инвестиции във вятърната енергия, провежда обществени кампании за осъзнаване на необходимостта от зелена енергия в Румъния, сътрудничи си с подобни организации в страната или чужбина, като например Европейска организация за вятърна енергия, Световен съвет за възобновяема енергия и др.

Н) Изпълнителна агенция за енергийна ефективност - България - EEA (<http://www.seea.government.bg>) е създадена през 2002г, като се намира под подчинението на Министерство на икономиката, енергията и туризма в България. EEA си сътрудничи с други публични институции на централно ниво, организации, които представляват икономическите сектори и оператори от енергийния пазар, с богат опит в енергийната ефективност, технологичния трансфер, познанията и опита.

EEA има следните характеристики: участва в хармонизирането на българското с европейското законодателство по отношение на енергийната ефективност; координира изпълнението на Националната програма в дългосрочен план за енергийната ефективност и първия PNAEE 2007-2010г на ниво България; разработва, администрира и финансира програми и проекти в сферата на енергийната ефективност; разработва и изпълнява програми за подготовка в сферата на енергийната ефективност.

О) Българската ветроенергийна асоциация (<http://bgwea.org/>) вследствие на дейностите, които развива следва да представи ползването на вятърната енергия и другите възобновяеми енергийни източници, като мярка за осигуряване на едно трайно развитие. В този смисъл, асоциацията: се включва активно в подобряването на законодателната рамка и регламентите в сферата на ВЕИ и по-специално във ветроенергийния сектор; участва в дейности за проучване и развитие на технологични приложения във ветроенергийния сектор; предоставят експертизи по отношение на вятърната енергия и др.

Р) Българската фотоволтаична асоциация (<http://www.bpva.org>) има повече от 80 членове - специализирани фирми с различен профил, от производители на слънчеви панели до проектанти, финансови институции, консултантски фирми, обучителни институции и такива за проучване. Асоциацията си е наложила да събере, с общ глас, интересите на фотоволтаичната промишленост в България и да развива дейности за тяхното реализиране: подобрене за бизнес средата и преодоляване на административните и законодателните пречки за стимулиране на инвестициите и възможностите за добиване на електричество от фотоволтаична; стимулиране на сътрудничеството между бизнеса и обучителните институции за развитие на вътрешния пазар и конкурентния пазар на труда, подготвени в сферата на ВЕИ; окуражаване на обмена на информация и трансфера на know-how.

V.2. Мрежи за сътрудничество в сферата на ВЕИ

Ролята на мрежите и европейските технологични платформи в сферата на ВЕИ е да обединява заинтересовани в сътрудничеството фактори, трансфер на технологичен опит, както и в развитието на общи визии и мерки, които да доведат до ползи в промишления сектор на ВЕИ.

А) Европейски форум за ВЕИ - EUFORES (<http://www.eufores.org/>) представлява мрежа за сътрудничество на парламентарите от Европейския парламент, а именно тези национални и регионални парламенти на страните членки на ЕС, чиято цел е промоцирането на възобновяемите енергийни източници и енергийната ефективност. Мрежата се подкрепя и от членове извън парламентарите, представители на индустрията ВЕИ, научни институти, агенции в сферата на енергетиката и НПО-та.

EUFORES функционира като: ● мрежа за свързване на парламентите (ЕП) и други страни членки за улесняване на диалога и тяхната дейност по проблемите на трайните енергии; ● ефективен канал за комуникация с ключови фигури от изследователската сфера и тази на науката, индустрията и гражданското общество по отношение на възобновяемата енергия; ● възможност за обмяна на опит и мнения по отношение на законодателството на ЕС, подкрепяйки законодателните инициативи и предложения. В рамките на мрежата се организират събития, а именно интер-парламентарни срещи, семинари и др.

В) Пактът на кметовете/ *The Covenant of Mayors* (<http://www.eumayors.eu/>) - представлява доброволен ангажимент на местните органи с оглед развитието на местни планове за действие, с оглед постигане на целите на енергийната политика в ЕС, по отношение на намаляване на вредните емисии CO₂, посредством спорна енергийна производителност и чрез по-екологично потребление. Броят на подписаните пакта нараства на 1600 кметове от 36 държави, което представлява 120 милиона граждани. В градската среда живеят и работят 80% от населението на ЕС, чиято дейност консумира приблизително 80% от общото потребление на енергия. Присъединявайки се към Пакта на кметовете, се задължават да икономисват енергия, да стимулират възобновяемите енергийни източници и да настроят гражданството към енергийния проблем. В този смисъл, европейският комисар за енергията, Гюнтер Йотингер заяви: „Пактът на кметовете е станал ключов елемент в политиката на ЕС в сферата на устойчивата енергия. Областите и градовете демонстрират, че намаляването на климатичните промени представлява една от най-добрите стратегии за икономическа корекция. Инвестирайки в намаляването на вредните емисии на CO₂ и в енергийната ефективност се създават отдалечени работни места които по своята същност не могат да бъдат делегалозирани”. Executivul European подкрепя инициативата чрез организирането на годишна конференция, промоцирайки в рамките на една програма най-добрите практики и помагайки на местните власти да финализират енергийните инициативи посредством програми като ELENA която през 2010г, предложи средства на стойност 15 милиона евро.

В трансграничната зона *Румъния-България* следните градове за подписали пакта: Крайова - област Долж, Олтеница - област Калъраш, Зимничя - област Телеорман (Румъния); Лом - област Монтана, Добрич - област Добрич (България).

С) TPWind Европейска технологична платформа за вятърна енергия (<http://www.windplatform.eu/>) представлява европейски форум за изясняване на общата ориентация по отношение на политиките, технологичното проучване и развитие в сектора на вятърната енергия, както и една неформална рамка за сътрудничество между страните членки на ЕС в този сектор. В рамките на платформата си сътрудничат актьори от специализирания сектор, публичните органите и институции, центровете за проучване и развитие, финансови органи, транспортни и електроразпределителни фирми, гражданското общество.

Д) EU-PV Европейска Платформа за фотоволтаична технология (<http://www.eupvplatform.org>) представлява европейска инициатива, която има за цел привличането на всички актьори от енергийния фотоволтаичен сектор в трасирането на обща визия относно развитието в дългосрочен план на този сектор, за разработването на европейски стратегически дневен ред за проучване, обучение, професионална подготовка в сектора на фотоволтаичната енергия за следващите няколко години и за гарантиране на ролята на лидер в индустрията на Европа в сектора на фотоволтаичната енергия.

Е) Европейска технологична платформа за възстановяемо отопление и охлаждане RHC-Platform (<http://www.rhc-platform.org/cms/>) обединява представители от сектора на термичната соларна енергия, геотермалната и биомасата, с оглед на определяне на общи стратегии за нарастване ползването на ВЕИ за отопление и охлаждане. Основните цели на платформата се състоят в: определяна на обща краткосрочна, средносрочна и дългосрочна визия, по отношение на еволюцията в сектора на отопление и охлаждане в Европа; определяне на Стратегически дневен ред за проучване на технологиите ВЕИ за отопление и охлаждане, който да обхваща приоритетите за проучване, които да допринесат за поддържането на ролята на научен и индустриален лидер в Европа в сектора на отопление и охлаждане с ВЕИ; определяне и изпълнение на пътни листове за развитието в широк мащаб и проникването на пазара на системите за ВЕИ за отопление и охлаждане, включително чрез хармонизиране на обучителните програми и тези за професионална подготовка и подобряване на изследователската инфраструктурата .

F) Платформа за геотермално електричество - TP GEOELEC (<http://www.egec.org/ETP%20Goelec/TP%20Goelec.html>) - създадена през 2009г, платформата обединява повече от 130 експерти, изследователи в геотермалната промишленост. Ролята на платформата е да допринесе за ускоряването на развитието на геотермалната технология за да стане значима за Европа енергия. Експертите се насочват в установяването на обща визия в дългосрочен план по отношение на геотермалния енергиен сектор, и на една подробна стратегия в сферата в сферата за определянето на цели за технологично изпълнение, намаляване на разходите на геотермалните технологии и конкурентостта на енергийния пазар.

G) EIFN - Energy Innovative Financial Network (Иновативна енергийна финансова мрежа)(<http://www.eifn.ipascv.ro/>) - мрежа, създадена в рамките на Европейската Инициатива INNOVA, чиято мисия е улесняване на достъпа за финансиране на иновационни проекти в енергийната промишленост. В този смисъл, мрежата предлага достъп серия от инструменти и възможности: достъп до най-актуална информация в областта на енергетиката (трендове, иновации, регламенти, възможности за финансиране и др.); достъп до насоки за разработване на бизнес планове; достъп до инструменти за мениджмънт на рисковете, които могат да се появят по време на разработването на проекти в енергийния сектор. Мрежата е насочена към следните категории акционери: потенциални инвеститори, промотори на предприемачите, иновациите или възобновяемите енергии, проучвателни центрове и др.

V.3. Европейски и национални мероприятия в областта на ВЕИ

A) Ренекспо Югоизточна Европа (www.renexpro-bucharest.com/) - представлява най-големият панаир за оборудване на експлоатиране на ВЕИ, и се провежда в Букурещ. На изданието от 2010г, провел се между 24-26 ноември, са участвали 70 изложители от 13 европейски страни, които представиха нови, иновационни проекти, услуги и продукти в сферата на ВЕИ и на свързаните сектори. Тематиките са били както следва: соларна, вятърна, хидроенергия, геотермална енергия, комбинирано производство на енергия, енергетични услуги, биоенергия, пасивни къщи с понижена консумация на енергия, ефективност в строителството и ремонтите, топлинна помпи. Събитието включваше също 5 международни конференции и семинари на теми: вятърна, соларна, биоенергия, микрохидроенергия и интелигентни енергийни мрежи. Също така, международния технически брокераж предлага възможност за развиване на бизнес партньорства.

B) Черноморски форум за възобновяемите енергии (<http://www.blacksea-renew.com/>)- първо издание на мероприятиято се проведе между 8-10 ноември 2010г в Букурещ, организиран от страна на румънските патрони от индустрията - АСРР- Алианс на патронните конфедерации в Румъния, FREN - Патронна енергийна федерация, SUNE - Патронна асоциация Нови източници на енергия Прахова, с подкрепата на Министерството на Външните работи и Министерството на икономиката, търговията и бизнес средите. Проявата включи серия от сесии в областите: политики за възобновяеми енергии, специфично законодателство, възобновяеми източници на слънчева, хидро, вятърна, геотермална енергия, както и от други алтернативни източници, намиращи се в региона на Черно море. На форума също така се дискутира идентифицирането на успешни примери и пречки, що се касае промоцирането на ВЕИ, програмите и проектите предназначени за поддържане на ВЕИ, на добрите практики, касаещи интегрирането на ВЕИ в енергийната рамка на района на Черно море, както и реализирането на проекти за в бъдеще в тази сфера. Една от конкретните инициативи на Форума се отнася до учредяването на Регионален център и на Мрежа от центрове за проучване на Черно море в областта на възобновяемите енергии. На първото издание са участвали органите от страните, членове на международни агенции и НПО от сферата, фирми от Австрия, Италия, Германия, представители на академичните среди от Турция, Украйна, България, Гърция, представители специализирани фирми от Румъния.

Паралелно с дискуссионните сесии се е провело и изложение на доставчици на ВЕИ от района на Черно море, на три различни места в Букурещ: във фойейето на Хотел Интерконтинентал, в зелената площ срещу Националния театър на Букурещ и в подземната чат на една метро-станция, за да се демонстрира приложимостта на технологиите ВЕИ в различни места и да се привлече вниманието върху областта на ВЕИ и нивото на целевите групи, колкото се може по-разнообразни. Сред изложеното оборудване и технологии се срещната: решения за улично осветление и захранване на светофари с помощта на фотоволтаични пана; решения за декоративно осветление с помощта на фотоволтаични

панели за паркове и градини; микро решения за фотоволтаични и вятърни панели; куполи оборудвани със съоръжения за производство на енергия с помощта на соларни технологии; демонстративна къща от дърво, оборудвана с термични соларни панели и фотоволтаични панели; мини вятърни турбини.

Мероприятието ще се организира всяка година в Румъния и в други страни от района на Черно море.

С) Международно изложение и Конгрес за Енергийна ефективност и ВЕИ в югоизточна Европа, България (<http://www2.viaexpo.com2>) - Мероприятието, което е седмо поред издание, се е провело между 13-15 април 2011г. в София, България, в Интер Експо Център. В рамките на изложението и конгреса, които се радваха на стратегически партньорства с Германия, един от най- мощните играчи на световния пазар на възобновяемите енергии, бяха представени най-новите решения в сферата на ВЕИ и енергийната ефективност (ЕЕ) и се дебатираха важни аспекти за тяхната еволюция в зоната на югоизточна Европа. Събитието се радва на успех, факт демонстриран от общия брой участници , която нараства с всяка изминала година. През 2010г. броят на изложителите и посетителите е бил над 3500 (от които 117 фирми изложители от 27 страни), с 90% повече от изданието от 2009г, представляващи различни сектори - производители и доставчици на оборудване и технологии ВЕИ и ЕЕ, специалисти ВЕИ и ЕЕ, изследователи, архитекти, проектант, технически експерти, инженери, консултанти, потенциални инвеститори, местни и регионални власти, гражданското общество, заинтересованата общественост.

Д) Форум за хидроенергия в югоизточна Европа (Hydroenergy Forum For South East Europe) - <http://events.crosscom-group.com/hydroforum/?lang=en&p=brochure> - първото мероприятия се е провело през октомври 2009г. в България, и е имал за цел да събере представители от промишлеността и публичните органи за дискутиране и намиране на нови съвместни, печеливши решения, които да доведат до развитието на хидроенергийния сектор в страните от тази зона. На събитието са присъствали участници от хидроенергийния сектор, официални представители на страните, регулаторни органи, представители на национални електрически компании от България, Румъния, Албания, Гърция, Македония, Сърбия, Босна и Херцеговина, Черна гора, Австрия, Белгия, Чехия, Германия и Италия. Темите, засегнати по време на форума се отнасяха до: хидроенергийния потенциал на страните от Югоизточна Европа като алтернатива за намаляване на енергийния дефицит в региона; установяването на стратегии и свързани политики за развитието на хидроенергийните приложения в зоната; възможността за изпълнението на двустранни и мултинационални хидроенергийни проекти, чрез експлоатацията на съвместните указатели на вода; ролята на хидроенергия с малка мощност в енергийната смес; европейски перспективи за сътрудничество със страните от Европа с опит в тази сфера; възможности за обмен на опит относно националните политики за подкрепа и регулиран на хидроенергийния сектор; ролята на националните електрически компании и на електроразпределителните дружества в развитието на хидроенергийния сектор в страните от Югоизточна Европа; финансови източници и структури за проектите и иновационни решения за подкрепа на инвестициите за справяне с финансовата криза в региона; възможности за публично-частно партньорство за изграждането на хидроцентрали с малки мащаби и ролята на местните/регионални органи.

Въпроси

- 1) С оглед оптимизиране на потреблението на енергия в рамките на вашата организация, смятате ли за адекватно/неадекватно приемането на технологиите SRE? Какви биха били предимствата/ недостатъците?
- 2) На база сравнителен анализ на технологиите SRE (соларни пана, вятърни турбини, хидроцентряли, топлинни помпи, микрохидроцентрали и биомаса), как смятате кои решения биха били по-подходящи в икономическите, административните, социалните приложения, които развивате? Какви биха били предимствата/ недостатъците на тези решения? (пр. Климатични условия, инвестиционни разходи, разходи за експлоатация, лекота/затруднение в доставката на оборудването и намирането на доставчици, в експлоатацията и осигуряването на поддръжка, законодателни и данъчни улеснения, улеснения/затруднения в застраховането и др.)
- 3) Как смятате до каква степен ангажиментите, поети от България и Румъния относно ползването на алтернативни енергийни източници могат да бъдат спазени? Какво би попречило/ благоприятствало изпълнението на тези ангажименти?
- 4) Смятате ли, че финансовите инструменти са достатъчни и адекватни за нуждите на бизнеса в тази сфера (инвеститори, центрове за проучване-развитие и иновационни технологии, юридически и физически лица)?
- 5) Сравнявайки механизмите за финансова подкрепа за производството на енергия от ВЕИ в Румъния и България (система от задължителни котли & зелени сертификати за „ feed-in” тарифи), какви биха могли да бъдат по Ваша преценка най-добрите решения за производителите? Какви са аргументите Ви?
- 6) какви други видове мерки и възможности трябва да се предприемат за насърчаване ползването на ВЕИ?
- 7) До каква степен вашата организация е участвала или е заинтересована да участва в специализирани мероприятия в страната или чужбина? С какви аргументи ще се обоснове? (пр. Възможността за установяване на контакти или партньорства, информиране или търсене на нови технологии, материали, маркетинг и др.).

Източници на информация

1. Бачиян Роман, „Възобновяеми енергии”, Издателство Гринта, Клуж, 2010г
2. Добреску Емилиян, „Възобновяеми енергии -икономическа, социална и екологична ефективност, Издателство Сигма, Букурещ 2009г
3. Попа Ф., Параскивеску А., Рора В., „Хидроенергетичния потенциал на Румъния”, Еетвърта Конференция на хидроенергетиците в Румъния, в памет на професор Дорин Павел, 26-27 май 2006г, Издателство Принтех, Букурещ
4. Роман Михаела-Ана, Йон Мирел, „Третиране и ползване на геотермални води”, Издателство Матрикс Ром, Букурещ
5. Официален журнал на Европейския съюз, <http://eur-lex.europa.eu>
6. <http://www.anre.ro/> - Национален регулаторен орган в областта на енергията
7. http://www.dker.bg/index_en.htm - Държавна комисия за енергийно и водно регулиране
8. <http://www.ecomagazin.ro>
9. <http://www.energie-eoliana.com/>
10. <http://www.energeia.ro/>
11. <http://www.energyplanet.info/>
12. http://ec.europa.eu/energy/renewables/index_en.htm
13. <http://www.infomediu.eu/>
14. <http://www.resbulgaria.com>
15. <http://www.sunairgy.com>

**WIND ENERGY, SOLAR TECHNOLOGY,
GEOHERMAL ENERGY AND HYDROENERGY
- BENEFITS FOR BUSINESS AND ENVIRONMENT -**

INTRODUCTION

At EU level there has been a shortage of theoretical and practical knowledge, both for suppliers and at construction professionals level (architects, designers, installation engineers, technical installation, maintenance and installation technical personnel), and among the beneficiaries - the public - on possibilities offered by renewable energy sources (RES / RES in English), and the need to support supply and demand in the RES construction sector at the implementation of large and small constructions.

These adverse findings are a major obstacle in the energy and environmental objectives fulfilment on medium and long term of the European Union, so that the security problems of ensuring energy at quantity and quality level (performance and costs) for EU citizens, the diminishing of conventional energy production resources, the degradation of the ozone layer and global warming caused by large quantities of CO₂ and NO_x released into the atmosphere from burning fossil fuels will increase, threatening the existence of present and especially future generations.

This paper work aims to present in a form accessible to broad categories of beneficiaries (from specialized personnel to public authorities, civil society, business and home users) the main issues in renewable energy, so as to provide an overview over this vast area of concern of the EU and to facilitate access to sources of support focused on specific needs of each category of stakeholders (individuals / interested groups).

Starting from the clarification of some concepts, we make a comparative analysis of the main RES technologies applicable in Romania-Bulgaria cross-border region, allowing the beneficiaries to focus on the optimal solution for their needs. The analysis of needs and constraints in the two neighbouring countries, policies and guidelines related to the presentation of EU legislation, Romania and Bulgaria will contribute to a better understanding of the decision makers of the real situation and measures to be taken to accelerate the implementation of RES solutions into the economic, administrative, residential applications etc. Corroborating the information on funding sources for all categories of stakeholders mentioned above will enable them to form an image on the right solutions and to access relevant information sources. Not lastly, the review of main organizations and support networks, and most important events in the EU and cross-border area is a step towards sharing of demand and supply of RES technologies and of encouraging the collaboration for their development and implementation.

Chapter I

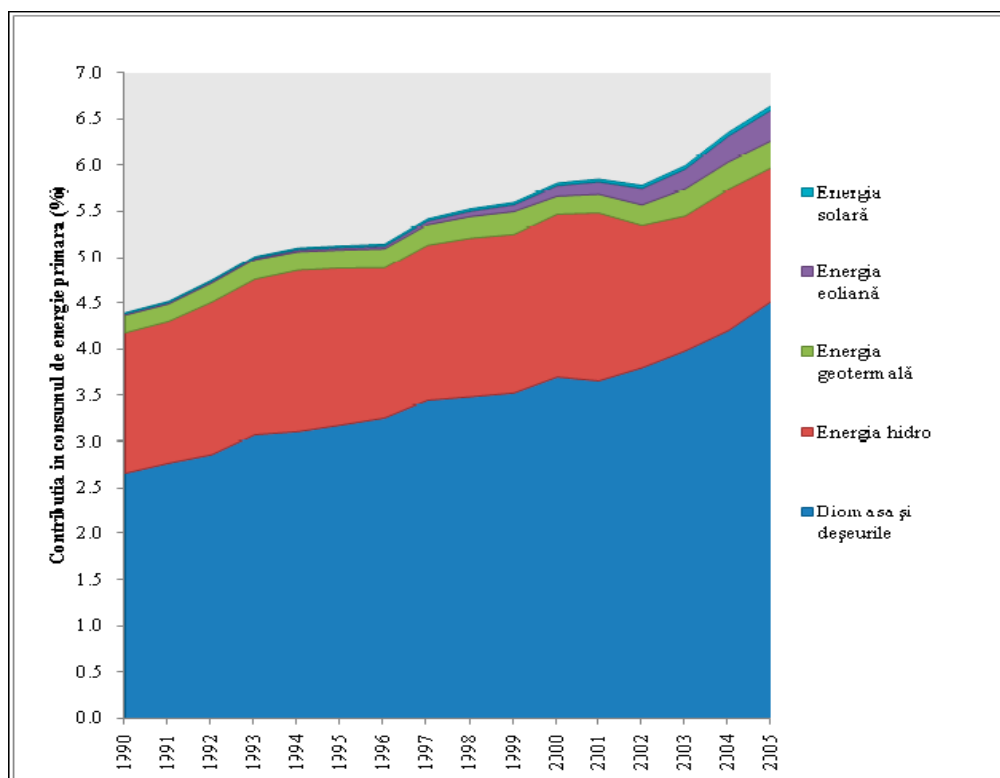
Energy renewable sources

- defining concepts, solutions and technologies, comparative analysis of RES, benefits -

I.1. Renewable energy sources- defining concepts

As defined in Directive 77/2001/CEE from 27.09.2001 of the European Parliament, the renewable energy sources capture the energy of some natural processes replacing the conventional energy which is generated using fossil fuels.

The renewable energy has an energetic potential and offers unlimited local and national use. They all have the ability to renew, such as: hydro, solar, wind, geothermal, tidal and biomass energy (household waste, municipal, from industry and agriculture). These energy resources can be used to generate electricity in all activity sectors, to generate the heat necessary for industrial processes and domestic heating.



The contribution of Renewable Energy Sources to primary energy consumption in EU-27;
Source: EEA, Energy & the Environment, 2008

The exploitation of energy renewable is made based on three important premises conferred by these, namely: *accessibility, availability and acceptability*.

The renewable energy sources provide safety growth in energy supply and limitation of import of energy resources, in terms of a sustainable economic development. These requirements are made within the national context, by implementing some energy conservation policies, energy efficiency growth and superior exploitation of renewable sources.

The renewable energy sources can and must contribute with priority to meet the current needs

of energy and heating not only in the disadvantaged rural areas but also in the urban area. Exploitation of renewable energy sources, under competitive conditions on the energy market, becomes opportune by adoption and implementation of some specific policies and instruments or issuance of the “green certificates” (“ecologic certificates”).

I.2. RES solutions and technologies

Under the weather-geographic conditions from **Romania** and **Bulgaria**, in the energy balance on medium and long term there are taken into consideration the following types of renewable energy sources: solar, wind, hydropower, biomass (biodiesel, bioethanol and biogas) and geothermal energy.

According to the commitments assumed by **Romania** before the EU representatives, the green energy would represent, by 2010, 33% from the Romania’s internal gross consumption (about 11% from the total energy consumption), the potential of the country in the green energy field consisting of:

- 65% biomass, from agricultural and forestry waste;
- 17% wind energy;
- 12% solar energy;
- 4% small-hydroplants;
- 1% + 1% voltaic energy and geothermal.

“**Romania** Romania has pledged that by 2010, the electricity from green sources represent 33% of national consumption, and then, in 2015, the percentage to grow to 35% and in 2020 to 38%.” - Atilla Korodi, Minister of Environment in August 2007 - Source <http://www.banknews.ro/>

„As an EU member, **Bulgaria** has pledged that by 2020, to increase with 16% the share of renewable energies of the gross electricity consumption and 10% that of biofuels. In addition, Bulgaria has proposed that by 2010, to reach a 11% share of renewable energies in national electricity consumption.” - Source <http://www.investnet.bg>

Wind energy

The wind energy is a renewable energy source generated by the power of wind.

The current **wind turbines** operate on the same principle as ancient windmills: the propeller blades wind gather kinetic energy of wind, which they transform it into electricity through a generator. Wind turbines are also called **wind generators**, wind energy **converters** (wind energy converter - WEC) or **wind power unit** (WPU). Most turbines generate more than 25% of the time, this percentage being increased in winter, when winds are stronger.

The areas favourable for the installation of wind power station depend on wind speed (minimum 15 km / h) in the region throughout the year, altitude (greater height means more wind speed, due to low viscosity of wind), topography and temperature (cold temperatures require lubrication liquids as low freezing point, more resistant materials and even heating systems of the wind turbine).

A typical home is served by a wind turbine and a local electricity provider. If wind speed is lower than the design value from which the wind turbine produces power, then the house is supplied from the electricity network. As the wind speed increases, electricity provided by the wind turbine is supplying the home. If there are no consumers for this energy, it is introduced into the power grid and sold to local supplier. If there is no local electricity supplier or the electricity produced by the wind turbine cannot be introduced into the power grid, there is the option to storage the electricity in batteries for later use. Batteries (12V, 24V, 48V, etc.) are connected to an inverter that converts current to voltage of electronics and appliances in the building that is 220V. Depending on the complexity of the system there can be provided a controller, a timer (to check the instantaneous production of electricity or production for a predefined period) and a circuit that interrupts the transfer of electricity from the turbine when the batteries are full and when there is no consumption in the building. In areas with strong winds there is the need to stop the turbine to prevent its deterioration.

Wind turbines are of several **types**:

1) Horizontal Axis Wind Turbine (HAWT) - are the most used wind turbines. The propeller blades, the engine spindle and the electric generator are mounted on the top of the tower. The rotation axis of the rotor is horizontal, and the propeller blades are positioned at a positive angle, in front of the wind. There are wind turbines with the blades behind the wind, but for reasons of reliability they are not used but in special cases.

Advantages:

- ⇒ The propeller is near the gravity centre of the turbine, increasing the stability;
- ⇒ The propeller alignment with the wind direction provides the best attack angle for the propeller, maximizing the resulting energy;
- ⇒ The propeller blades can be folded to prevent the destruction of the turbine in case of strong winds;
- ⇒ The high towers allow the access to stronger winds, resulting an increase of electricity produced by the turbine.

Disadvantages:

- ⇒ HAWT turbine efficiency decreases with the high of the tower where they are installed, because of the wind turbulence;
- ⇒ The high towers and the propellers with long blades are difficult to be transported, sometime the cost of the transportation being of 20% from that of the equipment itself;
- ⇒ HAWT turbines are difficult to be installed and needs cranes and qualified personnel;
- ⇒ The high turbines can obstruct the radars near the airbase;
- ⇒ Have a negative impact on the landscape, because of the height;
- ⇒ Because of the air turbulences, the turbines with the propeller behind are not very reliable.

2) Vertical Axis Wind Turbine (VAWT) - the generator and more sophisticated components are placed on the base of the tower, easing the installation and maintenance.

Advantages:

- ⇒ Due to the fact that the moving parts are placed closer to the ground, turbines are easier to be maintained;
- ⇒ By construction, the vertical turbines have a high aerodynamic efficiency at high and low pressure;
- ⇒ They are more efficient in the areas with air turbulences, because the blades of the propeller are placed closer to the ground and they do not have to be orientated in the direction of the wind;
- ⇒ Due to low height, they can be installed in areas where the legislation does not allow very high constructions;
- ⇒ Because they do not need a tower on which top to be installed, they are cheaper and resist better to strong winds;
- ⇒ As the top of the propeller blades have a lower angular velocity, they can withstand winds stronger than horizontal axis turbines;

Disadvantages:

- ⇒ The efficiency of VAWT turbines are situated on average, at 50% from that of the HAWT models;
- ⇒ They should be installed on a plane surface;
- ⇒ The majority of VAWT turbines need an electric engine to be started under low wind conditions;
- ⇒ The majority of the parts of a VAWT turbines are placed on the lower part, so their change involves the dismantling of the entire structure.

The wind systems can be used in various **applications**, ensuring the electricity for:

- central grids
- isolated grids;
- isolated consumers supply;
- water pumping;
- support for low power grids

At the **efficiency of a turbine** it contributes the dimension of the blades and the converter type from axial motion into electricity. The maximum efficiency obtained from a wind turbine is **59%**, value over which the wind turns into the turbine blades.

On the other hand, there is not shown the production of an excessive electricity quantity from wind, because there cannot be accurately assessed the wind power to estimate how much energy will be produced. *Denmark* is facing with this situation, which produces about 23% of its electricity using wind energy. On windy days, this quantity can even double overloading the grid. To solve

this “problem”, Denmark intends to create a network of charging the electric vehicles using excess energy resulted in windy days and even sell power to neighbouring states.

Wind stations are *farms / groups of wind turbines* connected to the main electricity grids. In the composition of a wind station there is, in addition to turbines, power rectifiers, transformers and correctors of the power factor of the electricity. For the location of wind stations there are taking into account the value of wind in the area, the land price, visual impact on surrounding structures and the proximity of the electricity distribution grid.

Europe has only 9% of the wind potential available in the world, but over 70% of installed power. Technically available wind potential in Europe is 5,000 TWh per year. Wind energy is the energy source that increases as percentage contribution the most. Between 2001-2008 there was an annual increase of about 28% (2005 recorded a record increase of 43%), more than 2.5% for coal, nuclear power 1.8%, 2.5% for gas and 1.7% natural oil. A study of the European Wind Energy Association shows that by 2020, wind energy industry in the EU will double, reaching about 330,000 jobs. Due to the need of the states to stimulate economic growth, more companies will invest in this area. Currently, the state with the highest percentage of electricity from wind power is Denmark, with about 23%, Spain with a share of 8% and Germany 6%.

In **Romania**, except for mountainous areas, where harsh weather conditions make it difficult to install and maintain wind aggregates, speeds equal and superior to the threshold of 4m / s are found in Central Moldavian Plateau and Dobrogea. Dolj and Olt counties in southern Romania have the potential for wind energy exploitation. Examples are the Mischii-Ghercesti areas (Dolj County) and village Dobroteasa (Olt County) where the energy market investors plan to build two wind parks.

In developing regions from Northern and Central **Bulgaria**, areas suitable for the exploitation of wind energy for electricity production are found in **Montana and Pleven regions**.

Solar energy

The solar energy represents the renewable energy directly produced by electromagnetic energy transfer radiated by the Sun. This form of energy can be used in various applications, namely:

- electricity generation by solar cells (photovoltaic);
- electricity generation by solar thermal stations (heliostations);
- directly building heating;
- building heating by heating pumps;
- building heating and hot water production by thermal solar panels.

The solar technologies are broadly characterised as **active** or **passive**, depending on how they capture, modify and distribute the sunlight. **The active solar techniques** use **photovoltaic panels, pumps and fans** to transform the sun radiation into utile productivity. **The passive solar technique** include selecting **materials with favourable thermal properties, the design of spaces which favours the naturally air circulation and correlates the position of a building against the sun**. Active solar technologies increase energy offerings and are considered *secondary sources of technologies*, while passive solar technologies reduce the need for alternative resources and technologies and are considered secondary sources of demand.

The most used active solar installations are:

Installations based on solar photovoltaic panels - generate electricity without fuel costs.

A photovoltaic installation consists of:

- a. *photovoltaic panels;*
- b. *batteries for energy storage and load regulators;*
- c. *inverter to convert DC power from batteries to AC power.*

Photovoltaic panels are composed of several modules. A module is composed on its turn of several solar cells. For these there is used silicon. They consist of layers of semi-conductor material fitted differently (eg phosphorus, arsenic, boron or iridium), which are able to convert sunlight directly into electricity without consuming power. Energy can be stored or can be used directly.

Photovoltaic panels generate electricity 9h/zi (the calculation is made for the minimum conditions, that is light hours in winter), which can be stored and used throughout the night, independent from the national grid.

- a) **Installation based on thermal solar panels**- the solar panels capture energy from sunlight through water flow tube that is heated and can be used directly

or stored for future use.

Heating solar systems /installations have the following **components**:

- *Solar panels*;
- *Hot water storage tank*;
- *Connecting systems, attachment, pipes*;
- *optional: pump, electric boiler, control system etc.*

There are more constructive types of thermal solar panels:

3) unpressurized solar panels (summer solar panels) - cover most of hot water need from March to October, are easy to install and do not require high maintenance costs. They have duration of about 25 years.

4) Pressurized solar panels- the system can be used during the whole year; they are functioning at the pressure of the current hot water system (around 6 bar); have the most efficient energetic transfer from all the equipment of this type; the solar panels with vacuum tubes do not have thermal losses, but can absorb the solar heat in any weather condition (cloudy sky or very low temperatures of the external environment)

5) Separated pressurized solar panels- the separated pressurized solar panels cannot function independently; because they do not have a storage tank, they should be connected at a boiler installed in the consumption area.

Solar energy capture the energy from the solar radiation and from diffuse radiation even at low external temperatures for hot water preparation, for swimming pool water heating, home heating, in combination with another type of central heating or for electricity production.

Solar energetic potential is given by the average quantity of energy from the incident solar radiation on horizontal plan which, in **Romania**, is of about 1.100 kWh/m²-year.

Geothermal energy

The geothermal energy is that energy stored by the Earth in the atmosphere and oceans or coming out of the depths of the Earth. Although technology is available for more than a hundred years and the resource is available anywhere on Earth, geothermal energy in 2008 represented only 1% of all energy produced worldwide.

Geothermal energy from the earth's crust is the most common form and, depending on the heat potential can be:

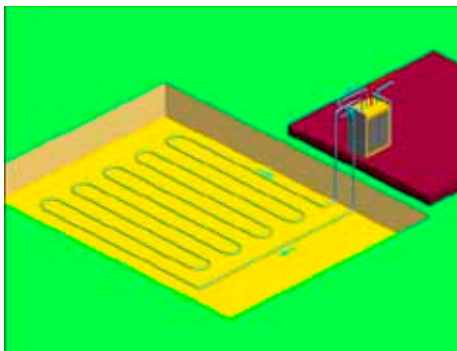
- ▶ of high temperature / high heat potential - is characterized by high temperatures level which is available and can be converted directly into electricity or heat. Is typical of volcanic areas, where adjacent water bearing beds reach hundreds of degrees, making a partial vaporization which is used in power plants, with power ranging from 20-50 MW.
- ▶ low temperature / low heat potentially accessible anywhere in the world. Heat from the soil can be used from a depth of approx. 1.2 m. At depths greater than 18 m the soil has a constant temperature of 10 ° C, which increases with 3° C every 100 meters deep. This energy is characterized by the relatively low temperatures at which is available and can be used only for heating, it is impossible the conversion into electricity.

Of interest for **Romania and Bulgaria** and especially, for **Dolj-Montana -Vidin - Pleven** cross-border area is the geothermal energy with reduce thermal potential.

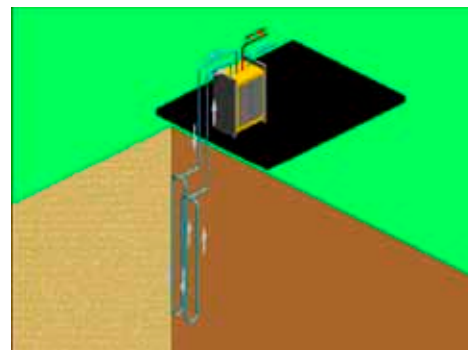
Being available even on the surface crust, low temperature geothermal energy is easier to be exploited than the geothermal energy with high potential heat, which is an advantage. On the other hand, the exploitation of geothermal energy with low thermal potential requires equipment for increasing the temperature to a level that allows heating and / or hot water preparation, which is a disadvantage to geothermal energy with high heat potential. These devices are the **heating pumps** based on the same principle of operation of refrigeration equipment, and supplied with electricity. Heating pumps have outstanding performance, being effective in any season. In winter, for 1 kWh of electricity consumed, the heating pump resituates between 3-5 kWh of heat inside the house. During summer due to reversibility operating cycle, the same equipment will extract the heat from the inside and will inject it into the soil.

The capture of geothermal heating is made by two broad categories of collectors: horizontal and vertical (geothermal wells):

- the horizontal collectors mounted in the adjacent field of the house, need a minimum area, the capture area being into a proportional relationship with the inner surface to be heated. The land area covering the collectors should remain unbuilt, permeable to rainwater, snow, sun and wind for natural heating of soil regeneration. The minimum area of adjacent land to the building for the capture of geothermal heat is between 100-180% of the indoor surface to be heated, depending on thermal power required for heating;
- Vertical collectors from the groundwater are drilling of capture wells. This solution implies the existence of a sufficient minimum ground water flow (relatively constant) throughout the year, especially during the cold period. Heat is taken from groundwater, usually at a depth of 10-20m, where water temperature is constant throughout the year. Vertical capture involves using a heat pump “water-water”, the interior installation being done through the floor, with radiators, fan coil or other system that uses water as the heating agent.



horizontal collectors



vertical collectors

Hydropower

Hydropower or the **hydraulic energy** is a mechanical energy that exploits the power produced from natural fall of water running. In specialized literature, “hydropower” is linked only by the potential of watercourses (streams, rivers, lakes, waterfalls, on the water stream), although in the same concept could be integrated the energy of waves and tides. Hydropower is the one that broke the fastest into the energy balance, being exploited in Romania and Bulgaria even before 1990.

The exploitation of this energy is mainly done in **hydrostations** - these transform the potential energy of water into kinetic energy, which then captures using hydraulic turbines which activate electric generators and then transforms it into electricity. A hydrostation uses river facilities under the form of dams, the potential of a hydroelectric exploitation depending on both the fall and the water flow available. The greater the available fall and flow, the more electricity obtained.

According to their capacity, the **hydro plants** are classified as follows:

- ⇒ **Hydraulic picostations**, with an installed power of 5-100 kW;
- ⇒ **Small and mini electrical hydro plants (MHC)**, with an installed power of 5-100 kW;
- ⇒ **Small hydro plants**, with an installed power situated between 100 kW - 10 MW;
- ⇒ **Big hydro plants**, with an installed power of over 10 MW.

A **picostation** can feed a group of about 100 houses. It is easier to raise the necessary capital to do the maintenance and collect the fees. The equipment is small and compact and can be transported easily in remote or inaccessible areas. Pico hydro schemes have a lower cost per kW than the solar or wind. The diesel generator, although initially cheaper, has a higher cost per kW during life existence, because it is associated with fuel cost.

Small hydro plants can be placed either in mountainous areas, where rivers are fast, or in low areas with large rivers, feeding small settlements. Due to seasonal fluctuations of river flow, because of the lack of dam the river flow should be considered higher.

For the micro hydro plants, economy depends on the following factors:

- Location and afferent investment (including administrative costs);
- Installed power and probable energy production (flow regime, falls);
- Distance from the grid;
- Maintenance necessities (automation degree, distance operation without personnel, reliability);
- Financial conditions and the cost of the produced energy.

For the power consumption with high variations, can be used batteries to stabilize the operation, which load low consumption and provides consumption during peak periods. Since the low voltage produced by the generator of the small plants cannot be conveniently transported far, the batteries must be placed near the turbine. It takes all the components of a classic hydro plant less the dam - that is the capture system, pipes, turbine, generator, batteries, regulators, inverters, which raise the voltage at 230 V, because the cost of such facilities is high and the solution is recommended only in isolated areas, who lack power lines.

In terms of hydraulic energy costs, the price per installed kW decrease from the macro potential towards micro potential, while the total investment cost increase from the micro potential to macro potential. Projects for small hydro plants and pico hydro plants are effective for the selling price of electricity between 20 Euro / MWh and 36.6 Euro / MWh. Feasibility of such projects is enhanced through mechanisms to promote RES projects by exploitation of the green certificates, for example.

The hydro plant provides 19% of the production of electricity worldwide. In some states, almost all the energy needs comes from the exploitation of hydraulic energy. In Norway, for example, over 99% of the total energy produced.

The hydroelectric potential of **Romania** was set up in 1994 by approximately 40%, the hydroelectric power stations having an installed capacity of 5.8 GW. Actual production of hydro plant in 1994 was 13TW, representing 24% of the total produced electricity. Currently, the installed capacity exceeds 6 GW and the production is about 20TWh/an. The share of produced electricity from hydraulic energy is between 22-33%. Of the 877 plants declared in 1989 as completed or in various stages of implementation in 2005 were functioning only 296 (34%), 49 remained in progress (0.06%) and 35 were reversed totally or partially (0 , 04%).

Bulgaria uses about 30% of its hydropower potential, with an installed capacity of 10.3 GW from large hydroelectric plants and 545 MW from small power hydroelectric plants (<15 MW). The share of hydropower in the total of energy production in Bulgaria is 10%. It is expected that this percentage to grow in the coming years, now developing two units with a capacity of 105 MW, 190 MW respectively.

Biomass

Since biomass is the renewable energy source with the highest potential for exploitation in Romania and Bulgaria, we consider important the description and comparative analysis of the resource relative to other options available.

Biomass is the biodegradable fraction of products, waste and residues from agriculture, forestry or related industries, including plant and animal materials, and industrial and urban waste. It is the most abundant renewable resource on the planet (contributing with 14% at the world consumption of primary energy), noting that it takes time for which was used as an energy source to regenerate. The biomass energy potential is over eight times over the global demand.

Romania and **Bulgaria** have a huge volume of fresh biomass of second generation, unused, stored more often in conditions, the two countries will be able to provide great part of the fuel need from own production, at more reduced costs comparing to the use of fossil fuel and those imported.

The main sources for biomass production are:

- **wood** - is a resource found in abundance. However, massive, uncontrolled deforestation have a negative impact on the environment, being considered one of the main causes of the global warming and climate changes. According to the specialists, the world loses annually around 20 million hectares of forest, a surface equal to the territory of Great Britain, deforestations resulting in the issuance of millions of tons of carbon dioxide. It is necessary that the deforestations be replaced with forestation programs to ensure both the wood need for human activities and the reduction of the negative effects on the environment. In many areas of Europe, the wood used as fuel in CHP units is provided crops with energetic purposes, respectively high-speed growth (poplar, willow).

- **crops:** sugar cane, kale, sugar beet
- **wood waste** from tree trimming and constructions;
- **waste and sub products from wood processing** as wood chips and sawdust;
- **paper waste;**
- **organic fraction from municipal waste;**
- **cereal straw and stalks, cobs;**
- **residues from food processing:** seed peels, walnut, hazelnut shells, kernels of plums, grape seeds etc.

Excepting the cases when direct combustion is possible to be used, raw biomass requires the transformation of solid, liquid and gas fuel, conversion achieved by mechanic, thermal and biological processes. The main technologies which allow the production of energy by exploiting the biomass are:

- o The direct combustion in boilers, the biomass being submitted to previous mechanical processes;
- o Advanced thermal conversion of biomass into a secondary fuel, by thermal gasification or pyrolysis, followed by the use of fuel into an engine or turbine;
- o The biological conversion in methane by aerobic bacterial digestion;
- o Chemical and biochemical conversion of organic materials in hydrogen, methanol or diesel fuel.

The mechanical processes are not strictly of transformation because they do not change the nature of biomass. Examples of such processes, generally used for pre-treatment of biomass are: waste sorting and compacting; processing wood residues into bales, pellets and briquettes, straw and cobs chopping etc.

By the term of briquette it is meant the result of a material compression (wood waste - sawdust, wood chips and even bark, shredded and dried) characterized by a significant increase in density, much higher than that found in wood fire. The briquette has the ability to store energy reserves in a low volume (calorific value of 4800 kcal / kg 5400 kcal / kg) the porosity is very low and, consequently, the flame produced during combustion is denser than that produced by wood burning.

Product	Calorific value	Humidity
Raw wood	1500-1600 kcal/kg	40%
Dry wood	1800-2000 kcal/kg	17%
Sawdust briquettes	4800-5400 kcal/kg	7%

The briquettes are considered a much better fuel than wood, charcoal and coke, because they have a high thermal capacity, retaining the heat on a longer period of time, maintaining high temperature inside the boiler furnace, and enabling easy burning of newly introduced briquettes. The briquettes produce a very small amount of ash (7-9%) which can be used as fertilizer, they do not emanate any smell during combustion, they do not produce sparks, are neutral in terms of CO₂ emissions, since wood absorbs as much CO₂ as emitted during combustion. The cost of heating based on lighters is up to 60% lower than the price of petroleum products and at least 40% lower than electricity prices. 5500 kg briquettes are the equivalent of 2820 cubic meters of natural gas or 2700 l diesel, or 8800 kg wood.

The **pellets**, called "liquid wood" are wood waste, dried and compressed up to twice the energy density of green wood, supported either by their own material or adhesives. The most common size is: 6 mm diameter, length 2-5 cm. Pellets are neutral in terms of carbon emissions. When burned, they emit the same amount of CO₂ that was absorbed during growth. Smoke emissions are very low, they have a low metal content and sulphides are almost nonexistent. The ash, rich in minerals, can be successfully used as natural fertilizer. The price of pellets is lower and more stable than the price of fossil fuels, ranging between 0.12 and 0.20 Euro / kg. Pellets are cheaper by 20-25% compared to natural gas and they are not explosive. Pellets are more effective than wood fire, in terms of efficiency of combustion, calorific value, comfort and safety in use.

In case of household consumers, pellets can be used to produce heat and hot water in plants with power ranging from 7 to 50 kW. In Sweden for example, pellet consumption increased more than eight times between 2001 and 2007 (in 2001 the consumption was 140,000 tons).

For medium-sized consumers (hospitals, kindergartens, hotels, hostels, administrative buildings), the pellets can be used for heating and hot water production, in plants with installed capacities between 50 and 500 kW.

Regarding the industrial consumers, wood pellets can also be used to supply large district heating plants. During the combustion process, plants do not require filters in the exhaust gas stack, because the resulted amount of CO₂ is negligible. Pellet users can benefit from carbon credits, according to the Kyoto Protocol to reduce CO₂ emissions by up to 60 Euro on used ton.

Combustion, gasification and pyrolysis are examples of thermal processes, producing either heat or a gas or a liquid. The fermenting represents an example of biologic process, based on the activity of transforming the biomass in solid or gas fuels.

From the point of view of the energetic potential of biomass, the territory of **Romania** was divided into eight regions, of which the **Southern Plain, which includes also Dolj County, having the biggest capacity of biomass production**. The biomass potential on types, regions and total is presented in the table below:

Nr.	Region	Forestry biomass thousands t/year TJ	Wood waste thousands t/year TJ	Agric. biomass thousands t/year TJ	B i o g a s ml.mc / year TJ	Urban waste thousands t/year TJ	TOTAL IJ
I	Danube Delta	-	-	-	-	-	-
II	Dobrogea	54	19	844	71	182	29897
		451	269	13422	1477	910	
III	Moldova	166	58	2332	118	474	81357
		1728	802	37071	2462	2370	
IV	The Carpathians	1873	583	1101	59	328	65415
		19552	8049	17506	1231	1640	
V	Transilvania Plateau	835	252	815	141	548	43757
		8721	3482	12956	2954	2740	
VI	West Plain	347	116	1557	212	365	60906
		3622	1603	24761	4432	1825	
VII	Sub-Carpathians	1248	388	2569	177	1314	110198
		2133	861	54370	8371	6750	
VIII	Southern Plain	204	62	3419	400	1350	126369
		2133	861	54370	8371	6750	
TOTAL		4727	1478	12637	1178	4561	518439
		49241	20,432	200935	24620	22805	

Other energetic resources of the future

Gas-hydrates (“methane ice”) are an important potential source of energy, representing a crystallized mixture (frozen) of methane and water that accumulates in certain conditions, at greater depths on the seabed and oceans due to high pressures and very low temperatures that exist at those depths. Currently, this potential energy resource is studied in research projects, not yet exploited. The cause is the lack of technologies that can exploit the gas-hydrates steadily and safely. Once they are brought up to the surface, the gas-hydrates are volatilising rapidly appearing also a major risk of an explosion on the ship boards. The gas-hydrates resources were identified in the Black Sea, including the coastal areas of Romania and Bulgaria. In “The energetic and economic forum of the Black Sea” held in Bucharest in 2009 was approached the huge hydrocarbon reserves in the Black Sea, that could become “Europe’s main energy source”.

The **sapropelic mud** is, together with other accompanying compounds (hydrogen sulphide, methane, gas hydrates and deuterium), an unconventional source of energy, being a future energetic alternative. This fuel can be considered environmentally friendly, the primary energy source being

the hydrogen (by decomposing sulphide hydrogen). In the Black Sea there are important resources of such mud, is a sea with little oxygen (a situation largely due to accumulated waste from 17 countries and to the fact that it is a “closed” sea) and because of this creatures and marine flora are feeding with sulphur. This situation makes that the Black Sea presents huge portions where hydrogen sulphide is formed and the level increases by 10 thousand tons daily.

I.3. Comparative analysis of RES and exploitation technologies. Benefits (advantages) and disadvantages of RES

The comparative analysis of RES and other specific technologies of capturing and transferring the energy to the beneficiaries will allow them to orientate towards the right solution/solutions. The field of renewable energies knows a very fast development, due to the continuous researches and innovations, which makes that the technologies to evaluate and to improve the performances, with **benefits** for consumers and environment. So:

- ▶ the dynamics of the sector will lead in the coming years to the development of technologies with improved energy performances, to find constructive solutions that will influence cheaper production costs and increasing market demand;
- ▶ Energy market demand will influence on its turn the increase of employment in the RES field. Currently, renewable energy industry in Europe provides more than 550,000 thousand jobs, has a turnover of 70 billion euro. This sector is world market leader and a real factor of sustainable development in XXI century;
- ▶ lower investment costs in purchasing the equipment directly, the decrease of energy prices caused by the exploitation of RES, significantly reduction of the investment payback period;
- ▶ research and continuous innovation allow the improvement of technologies in relation to the environment so that adverse environmental impacts will be further reduced (eg, small hydro plants and pico-hydro plants used instead of high capacity hydro plants significantly reduce the impact by not requiring the creation of large dams, reservoirs and does not influence the risk of creating floods);
- ▶ all renewable energy sources have the advantage of not depending of prices increase of fossil fuels;
- ▶ global use of RES allow the regeneration of natural endangered resources.

Technology type	Technology description	Advantages	Disadvantages
Wind energy	<ul style="list-style-type: none"> • Comes from the processing and delivery in the energy system or directly to local consumers of electricity from wind energy potential; • Some turbines can produce 5 MW, although it requires a wind speed of about 5.5 m/s or 20 km/h; • Most turbines generate more than 25% of the time, this percentage increased in winter, when winds are stronger; • Production cost per energy unit is of 3-4 Eurocents / kWh; • Romania's wind potential is about 14,000 MW installed capacity, respectively 23,000 GWh, electricity production per year - the biggest potential in South-East Europe; • In the cross-border region Dolj - Montana - Vidin - Olt - Plevan, an increased potential for this type of energy is near Craiova (Mischie - Ghercesti) and in the southern districts, Montana and Plevan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zero emission of pollutants and greenhouse gases, because fuels are not burnt; • The production of wind energy does not involve the production of any kind of waste; • Reduced costs per unit of produced energy. The cost of electricity in modern wind power plants decreased in recent years, reaching to be even lower than the energy generated by fuels even if there are not taken into consideration the negative externalities inherent for classic in fuel use. • Reduced costs of decommissioning, the equipment being fully recycled; • Intermittent wind power can be compensated by electrical or thermal energy storage installations. • Lower exposure to energy price changes; • Reduce losses due to electricity transmission and distribution 	<ul style="list-style-type: none"> • Relatively limited energy resource, it cannot be obtained electricity when the wind does not blow or blows too weak, so there must be provided an alternative sources of electricity or storage of produced energy; • Inconstancy due to changes in wind speed and reduced number of possible locations; • „Visual pollution”, having a not pleasant appearance; • „Noise pollution”, producing a high level noise; • They can affect the environment and the surrounding ecosystems; • Requires large vacant land for installation; • Increased risk of damage when wind speed exceeds the design limits; • It is not wise to make too much wind electricity, because the wind power cannot be evaluated properly to estimate how much energy will be produced. This shortcoming can lead to network overload.

Technology type	Technology description	Advantages	Disadvantages
Solar energy	<ul style="list-style-type: none"> • Efficiency of solar panels is between 8-20%, depending on the absorption degree of solar radiation; • Costs of solar thermal systems start from 350-500 Euro for very simple systems that can be used only in summer. They can get up to the 3000 - 8000 Euro for the most complex that can be used all year round. Prices vary depending on the components, the number of panels and storage tank size.; • Costs of photovoltaic systems range from 1000 - 2000 Euro (for systems of 150-200 W) and can get to a lot, depending on the need for energy, back-up systems used, etc. • To cover the energy needs of a house of 150 m² with photovoltaic panels, it takes an investment of euro 15-20000, which can be amortized in 8-15 years; • Solar system costs can be amortized over a period of 5-15 years, and depend on several factors: the initial investment cost, maintenance costs, fuel and conventional energy prices, etc. • Dolj cross-border region - Montana - Vidin, Pleven has potential for exploitation of solar technologies, especially heat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Photovoltaic installations generate electricity without fuel costs; • Panels efficiency decreases of 20-30% over 20 years; • Intermittent solar energy can be compensated by the installation of electrical or thermal energy storage installations; • A house that has available both solar installations (photovoltaic and thermal vacuum panels) is considered with „NO invoice” as accumulated energy in batteries is sent into the network); • A 1 kilowatt photovoltaic panel provides 800 kWh of electricity per year, so that carbon dioxide emissions are reduced by about 500kg/an. • Using thermal panels helps to save gas at a rate of 75% per year; • Solar installations function even when the sky is cloudy and regardless of outside temperature, even in winter, vacuum tubes are able to capture infrared radiation which penetrate the clouds and function up to -20°C; • Solar thermal panels function even if one or more pipes burst and damaged tubes are easily to be replaced; • Solar panels have varied applications, from domestic use to industrial use, satellites, aircraft, rail vehicles, boats, street lighting and traffic lights, household objects; • Power generation systems with solar panels are reliable and can withstand up to 25 years; • It is estimated that the electricity production price in the coming years will equal that of energy from conventional sources (power plants); • Growing sector with high potential for innovation: eg. transparent solar panels (QUT Institute of Sustainable Resources), adhesives solar panels that reduce time and cost for installation (Ply Power Company). 	<ul style="list-style-type: none"> • Compared with the power supplied and the duration of pay-back, the investment necessary for solar panels is quite high; • Solar panels require installation space conveniently oriented, and without a storage system (which, on its turn, requires investment and maintenance) energy generated is only available in mid-day, when consumption is low.

Technology type	Technology description	Advantages	Disadvantages
Geothermal energy	<ul style="list-style-type: none"> • Of interest for Romania and Bulgaria and in particular for the cross-border area Dolj- Montana -Vidin - Plevnen is the geothermal energy with low heat potential; • Heat pumps are composed of three parts: a) heat exchange unit to the ground / collectors; b) heat pump itself, c) air supply system. A fluid - usually water or a solution of water and antifreeze - flows through the pipes and soil absorbs or releases heat. • Heat pumps work in the following ways: a) monovalent - the heat pump is the only source of heat, b) bivalent - the heat pump is used in combination with another heat source operating with solid fuel, liquid or gas, solar etc. c) monoenergetic - uses the heat pump combined with another heating system which operates all the electrical power. (hot water is preheated in the heat pump being used another water heating device or an instant electric heater or an electrical resistance heater mounted in the hot water). 	<ul style="list-style-type: none"> • It is independent from the weather day / night cycle. During summer it cools and during winter it warms no matter the weather conditions; • In winter, for 1 kWh of electricity consumed, the heat pump gives back between 3-5 kWh of heat inside the house, helping to reduce costs; • The life is greater than that of the conventional systems (30-50 years); • Systems are not composed of elements that are often damaging; • There can be used in parallel solar panels • Keep a constant humidity of about 50%, the system is ideal in wet climates areas; • It is a clean resource, which produces fewer emissions than the conventional energy production methods; • Horizontal collectors heating pumps use means relatively low costs for achievement drillings; • Vertical collectors heat pumps use with surfaces requires reduced location; • It is a reliable source of energy, because it does not need transportation and fuel storage. 	<ul style="list-style-type: none"> • Low temperature geothermal plants do not provide energy independence: there may only be used to produce heat and heat pumps must be connected to a source of electricity; • Heat pumps are used in the ideal conditions for well insulated houses with an adjacent area of land; plants which are capturing the geothermal energy can affect the surrounding soil (when hot water is injected into the rock to obtain the steam); • Geothermal plants capturing geothermal energy emit small quantities (5% of a plant with fossil fuel) CO₂ and sulfur; • Using heat pumps with horizontal collectors require large areas to locate the collectors. Their use is limited particularly in urban areas where construction land prices are high; • Using heat pumps with vertical collectors imply high drilling costs, of about 80-100 Euro/m.

Technology type	Technology description	Advantages	Disadvantages
Hydropower	<ul style="list-style-type: none"> • Hydropower plants provides 19% of the production of electricity worldwide; • It is now widely promoted and encouraged the use of small hydro power (micro and pico), affecting a lesser extent the environment, are cheaper and suitable for low flow rivers rates; • These technologies fall into two categories: <ul style="list-style-type: none"> a) <i>impulse</i> (suitable for high water heights, low flow) - can support low power consumption for a short period of time. Cost of installation ranges from 2000-3500 Euros, plus development variable, costs,; b) <i>reaction</i> (suitable for small heights and flow rates) - can sustain normal energy consumption. Cost of installation ranges from 2500-30000 euro, depending on the capacity required, plus development costs that can exceed 10,000 euro; • Hydropower projects are cost effective and pico-hydroplants are rentable for a sale price of electricity between 20 Euro/MWh and 36.6 Euro/MWh; • Watercourses in the cross-border area- Dolj-Montana-Vidin-Pleven allow the installation of hydro- pico and micro plants. 	<ul style="list-style-type: none"> • There is over a century of experience in the implementation and operation of hydraulic power, making them to achieve technical and economic performance at levels high; • Hydroelectric plants have the lowest operating costs and greater lifetime than other types of power plants, of over 50 years; • Hydropower does not pollute (no heat and toxic gas emissions); • Hydroelectric energy production technology provides a flexible and reliable operation; • Hydroelectric plants have an efficiency of over 80%; • Local production of components is possible. Principles of design and manufacturing processes can be learned easily; • Small-scale schemes, not involving the accumulation of water behind the dam or reservoirs, have a much smaller impact on the environment; • Global market are very high in developing countries, especially for pico hydro systems (up to 5kW); • Pico hydro schemes have a lower cost per kW than those of solar or wind 	<ul style="list-style-type: none"> • Investment costs are high, and especially in case of SHP, should be carefully considered the opportunity to achieve such an investment; • A micro (pico) hydroelectric plant needs all the classic components of a hydro - less dam, because the cost of such facilities is small and the solution is recommendable only isolated areas, which lack power lines; • Risk of clogging of the hydrodynamic flow of small facilities. If highly polluted river is strongly polluted with bottles and plastic sheets, it is possible that the cleaning operations and waste disposal to cost more than the energy supplied; • Large hydro capacity plants contribute to the disruption of ecological balance: 1) stop the natural migration routes of many aquatic species (for the Romanian-Bulgarian Danube sector, sturgeon migration) led to loss of biodiversity of rivers, 2) blocking sediment brought by rivers into lakes dams led to accumulation of large amounts of pollutants storage together with the sediment. Block of sediment in dam lakes and their not transportation to the mouth of the rivers led to the phenomenon the beaches withdrawal or enlarging near mouths (such as the beaches of the Danube Delta).

Technology type	Technology description	Advantages	Disadvantages
Biomass	<ul style="list-style-type: none"> • Contributes with 14% to the world consumption of primary energy; • Sources for the production of biomass: wood, waste wood from tree trimming and construction, waste and sub-products from wood and wood chips, sawdust, waste paper, organic fraction from municipal waste, straw and stalks of grain, cobs, waste from the processing of food: peel seed, walnut, hazelnut shells, kernels of plums, grape seeds, etc. • Forms of recovery of biomass: i) solid fuels (bales, briquettes, wood pellets with higher calorific value), ii) liquid fuels (biofuels), iii) gaseous biofuels. • RO and BG have a high volume of unused biomass, stored improperly. • Dolj-Pleven-Vidin-Montana cross-border area have the potential to produce biomass from agricultural and municipal waste. 	<ul style="list-style-type: none"> • The most abundant renewable resource on the planet; • Clean and cheap energy source; • By use, allow the cleaning of the environment of polluting materials in soil, water, air and for the general aspect of nature; • In developed countries, agricultural residues are used for small cogeneration units installed in the municipalities, which cover local energy needs. Thus, the communities are making including waste management. 	<ul style="list-style-type: none"> • Risk of soil contamination and leakage of methane from gasification; • Intensive use of wood for biomass production can lead to irresponsible deforestation. Solution: afforestation programs, development of crops for energy purposes (fast-growing trees such as the poplar and willow); • cultivation of technical crops from which biofuels are produced should reduce the areas planted with cereals, for example, due to better prices obtained by farmers for technical plants. This would have a contribution to global food price increases in recent years.

Chapter II

Politics on RES - analysis at EU, Romania and Bulgaria level. Constraints and necessities EU politics on renewable energy sources

II.1. EU politics on renewable energy sources

At European level, the integration of the environment protection into the energy policy has caused some major changes in approaching the energy sector and beyond. There was a transfer of responsibility from environmental authorities, the only in charge up to that point with treating the environmental issues, to the authorities of the energy sector; thus they were brought closer the problems to their source of production, considering that this way they can be better approached the multiple dimensions of environmental protection. By extension, this transfer of responsibility from the energy sector has expanded to other sectorial policies. This new approach led to the development and implementation of a sustainable energy policy that can be defined as that policy which maximizes long-term welfare of the citizens, while maintaining a dynamic balance, reasonable, between supply safety, competitiveness of energy services and environmental protection, in response to energy system challenges.

Promoting renewable energy resources is, next to electricity demand management, the energy supply security, one of the action directions of EU to implement sustainable energy policies. Objectives and regulations outlined at EU level are brought out by the Member States which, based on their mechanisms, set national targets and ways of achieving them.

Energy Green Card

Energy Green Card is based on a long-term energy strategy of the European Communities. Its purpose was not to present solutions, but to alert upon the current status of energy sector and the implications and consequences of energy consumption on the economy and the environment.

To improve security of energy supply and meet the environmental requirements at the same time (especially regarding the climate change and global warming), the Green Card highlights the need for renewable energy resources to become an increasingly important part of the production structure of energy. By 2010, the share of renewable sources should reach 12% comparing to 6% in 1998. The conventional energy sources with lower pollutant potential (oil, natural gas, nuclear energy) are reviewed, in the sense of supporting, through them, the development of new energy resources. On the other hand, the concern for maintaining the competition on the energy market does not give too much leeway to government subsidies destined to stimulate the energy producers from unconventional sources. For this reason, the European Commission considers that it is necessary a minimum harmonization in subsidies. Promoting green energy through certification or an environmental tax reform is two of the most circulated models.

Directive 2009/28/CE of the European Parliament and of the Council from April 23, 2009 on promoting the use of renewable energy resources, of amendment and subsequently abolition of the Directives 2001/77/CE and 2003/30/CE

EU policy on renewable energy has resulted in Directive 2009/28/EC which consolidates into a single law document the provisions relating to electricity, heating (heat and cold) and transport, produced from renewable energy sources, supplemented by Directive 2010 / 31/EC, ***the main objective at EU27 level is to achieve the target of 20% as a percentage of energy from renewable sources in the final gross energy consumption and the target of 10% as a percentage of energy from renewable energy sources in transport in 2020.***

The transformation of the European energy system is a real challenge if one takes into account that at present the EU imports about. 55% of its energy and could reach 70% in 20 - 30 years.

The Directive provides the establishment of some ***mandatory national targets*** on the overall share of energy from renewable sources in final gross energy consumption and the share of energy from renewable sources in transportations. The document defines the ***rules on statistical transfers between the Member States, to joint projects between Member States and third countries, guarantees of origin, administrative procedures, information and training and access of renewable energy to the electricity grid.*** It also sets the ***sustainability criteria for biofuels and bioliquids.***

As national overall targets, it requires that each Member State to ensure that the share of energy from renewable sources within the gross electricity consumption by 2020 to represent at least its national target for the share of obtained energy from renewable sources in that year, set by Annex I to the Directive.

The overall mandatory national objectives have to comply with the general objective of at least 20% share of renewable energies in gross energy final consumption in the Community by 2020.

To achieve easier the targets under the Directive, each Member State shall promote and encourage energy efficiency and energy savings. In order to achieve the established objectives the Member States may include among others the following measures:

(a) support schemes;

(b) cooperation measurements between different Member States with third countries in order to fulfil the overall national objectives.

Each Member State should adopt a national action plan on renewable energy. These action plans set out the national objectives of the Member States on energy from renewable sources consumed in transportation, electricity, heating and cooling in 2020, taking into account the effects of other policy measures on energy efficiency on final consumption of energy and measures to be taken to achieve those national overall targets, including cooperation between local, regional and national authorities, statistical transfers or joint planned projects, national development strategies of biomass resources and mobilization of new biomass resources destined for different uses.

The Member States had the burden to notify their national action plans in the field of renewable energy to the Commission by June 30, 2010, followed that till December 5, 2010 to comply with the new directive.

II.2. Romania's policies on renewable energy resources

To encourage the increase of energy production from RES and the share of renewable energy in the total consumption of Romania, the Romanian authorities have created a specific frame of regulation and action, which includes: program documents, action plans, legislation (in line with the European one).

Strategy of exploiting the renewable energy sources

Approved by the Government Decision 1535 / 2003, the strategy of exploiting the renewable energy sources sets the following targets:

- ⇒ RES integration into the National Energetic System (SEN);
- ⇒ reducing the technical-functional and psychosocial barriers during the

exploitation process of renewable energy sources, simultaneously with the identification of the cost elements and economic efficiency;

- ⇒ promoting the private investments and create conditions to facilitate access to foreign capital on the markets of renewable energy sources;
- ⇒ ensuring the energy consumption independence of the national economy;
- ⇒ ensuring, where appropriate, the energy supply to isolated communities by exploiting the local potential of renewable sources;
- ⇒ creating the participation conditions of Romania to the European market of “green certificates” for renewable energy sources.

Each SRE applicable in Romania (solar, wind, hydro, geothermal and biomass energy) was analyzed, establishing their potential exploitation. The strategy sets out as targets, the shares of E-RES in the electricity production by 33% for 2010, 35% for 2015 and 38% for 2020.

According to the Strategy, the means to fulfill the set objectives are:

- ⇒ unconventional technology transfer from companies with tradition and experience in the field, with implementing rules and certification according to valid international standards;
- ⇒ development and implementation of the suitable legal, institutional and organizational measures;
- ⇒ attracting the public and private sector financing, management and operation of an efficient modern energy technologies;
- ⇒ identifying the sources of funding to support and develop applications of renewable energy recovery;
- ⇒ stimulate the formation of joint-venture type companies specialized in renewable energy sources exploitation;
- ⇒ elaboration of research and development programs geared towards accelerating the integration process of renewable energy sources into the national energy system.

Romania's energetic strategy for 2007-2020

The overall objective of the energy sector strategy, approved by the Government Decision 1069/2007, is to meet the energy needs both now and on medium and long term, at a price as low as possible, suitable for a modern market economy and of a standard of civilized living in terms of quality, safety supply, respecting the principles of sustainable development. Strategic objectives concern the energy safety, the sustainable development and competitiveness of energy sector.

Sustainable development of the energy sector considers:

- ⇒ promotion of energy production from renewable sources so that the share of this energy type in the gross electricity consumption to be of 33% in 2010, 35% in 2015 and 38%;
- ⇒ stimulating the investments in energy efficiency improvement throughout the chain of resources-production-transportation-distribution-consumption;
- ⇒ promoting the use of liquid biofuels, biogas and geothermal energy;
- ⇒ supporting the research and development activities and dissemination of the research results applicable to the energy sector;
- ⇒ reducing the negative impact of the energy sector on the environment by using clean technologies;
- ⇒ promote the production of electricity and heating in cogeneration plants;
- ⇒ rational and efficient use of primary energy resources.

According to the strategy, most suitable renewable resources (depending on operating costs and the amount of resources) and technologies used to produce electricity are hydroelectric stations, including SHP, wind turbines and cogeneration plants using biomass and for the production of heat are biomass and solar energy. A separate chapter of strategy is dedicated to the rural energy, since rural areas have a variety of forms of renewable energy that can be used in the power supply of these areas, but also for the urban areas:

- the biomass is the main rural fuel, covering about 7% of primary energy demand and 50% of the renewable resource potential of Romania;
- the geothermal energy can be used effectively in the rural areas, on sites found at distances up to 35 km from the place of extraction, for heating and hot water supply for use in homes and greenhouses, aquaculture, food industry;
- solar energy can be used especially for hot water preparation;
- microhydrostations can represent an option for the rural areas supply not connected to the electricity grids;

- wind generators can meet the electricity demand in rural areas difficult to access without electricity.

National Action Plan on Renewable Energy

According to Directive 28/2009/CE, the Member States were required to adopt a National Action Plan for Renewable Energy (PNAER) and to notify the Commission by June 30, 2010. PNAER, developed a model approved by the Commission. PNAER Romania comprises consists of:

- ⇒ the overall national objective for the energy balance from renewable sources in the gross final energy consumption in 2005 and 2020:

Year	Energy balance from RES in gross final consumption (%)
2005	17,8
2011 - 2012	19,04
2013 - 2014	19,66
2015 - 2016	20,59
2017 - 2018	21,83
2020	24

- ⇒ targets and trajectories for the share of energy from renewable sources by 2020 in the following sectors:
 - 1) *heating and cooling* - 30,83% in 2011; 42,62% in 2020;
 - 2) *electricity* - 17,51% in 2011; 22,05% in 2020
 - 3) *transportation* - 6,37% in 2011; 10% in 2020.
- ⇒ measures to achieve the objectives:
 - a) non-regulatory measures (Strategy for RES exploitation, the Romanian Energy Strategy 2007-2020);
 - b) normative measures (Application of mandatory quota system combined with green certificates trading for E-RES; Use of biofuels and other renewable fuels combined with conventional fuels; Organization and functioning of the competitive exchange of green certificates (CV) within OPCOM);
 - c) financial measures (regional state aid scheme for RES exploitation; The program for energy production from RES: wind, geothermal, solar, biomass, hydro; Regional state aid scheme “Stimulation of regional development through investments for processing agricultural and forest products to obtain non-agricultural products”);
 - d) information campaigns (information campaign on the origin guarantees issuance for the energy produced from RES).
- ⇒ specific measures on including RES in the following aspects: territory administrative and planning procedures; technical specifications; buildings; information of relevant factors; plumbers’ authorization; development of infrastructure for electricity; electricity grid operation; integrating the biogas into the natural gas network; infrastructure heating and cooling development and cooling;
- ⇒ support schemes for promoting the use of renewable energy sources for electricity.

Law 220/2008 on establishing the promotion system of energy production from renewable energy sources, amended by Law 139/2010

The Law 220/2008 with subsequent amendments, aims at ensuring the legal framework necessary to broaden the use of RES by: • attracting into the national energy balance of renewable energy

sources, necessary for increasing the security in energy supply and reduce the imports of primary energy resources; • stimulating the sustainable development at local and regional level and create new jobs for the recovery processes of renewable energy sources; • reducing the environmental pollution by reducing the production of pollutant emissions and greenhouse gases; • ensuring the co-financing necessary in attracting external financial sources, destined to promote renewable energy sources within the limits established annually by the state budget law and exclusively in favor of local authorities; • defining the rules relating to the guarantees of origin, the applicable administrative procedures and connection to the electricity grid regarding the energy produced from renewable sources; • establish the sustainability criteria for biofuels and bioliquids.

The promotion system of electricity produced from RES is applied for electricity supplied to the grid and / or consumers, produced from:

- a) hydraulic energy used in power plants with an installed capacity of more than 10 MW;
- b) wind energy;
- c) solar energy;
- d) geothermal energy;
- e) biomass;
- f) bioliquids;
- g) biogas;
- h) gas resulted from waste processing;
- i) fermentation gas of mud from the wastewater treatment plants.

The Law 139/2010, which amends the Law 220/2008, establishes a new mechanism of differential support on RES technologies, respectively:

- i. new hydroelectric plants with an installed capacity of 10 MW - 3 CV of 1 MWh;
- ii. hydroelectric refurbished plants with a maximum installed capacity of 10 MW - 2 CV of 1 MWh;
- iii. hydroelectric plants with installed capacity of 10 MW that do not fall under the previous conditions - 1 CV 2 MWh;
- iv. wind plants - 2 CV up to 2017 and 1 CV beginning with 2018 for 1 MWh;
- v. geothermal energy, biomass, bioliquids, biogas, gas resulted from waste processing and mud fermentation - 3 CV for 1 MWh;
- vi. solar energy - 6 CV for 1 MWh.

The promotion system applies differently depending on the RES technology:

- 15 years, for electricity produced in new power plants;
- 10 years, for electricity produced in hydroelectric plants with an installed capacity of more than 10 MW, refurbished;
- 7 years, for electricity produced in plants that were used before to produce electricity on the territory of other states if they are used in isolated electro energetic systems or were put into service before the entry into force of this law, but not older than 10 years and complying with environmental regulations;
- 3 years, for electricity produced in groups / hydropower plants with an installed capacity of more than 10 MW, not refurbished.

For the electricity produced in high efficiency cogeneration plants using geothermal energy, biomass, bioliquids, biogas, waste gas resulting from processing and fermentation of sludge is given in addition to the previous provisions one green certificate for each 1MWh produced and delivered.

The law also regulates the minimum and maximum values of green certificates trading from 27 Euro / certificate, respectively 55 Euro / certificate. These amounts are indexed annually by ANRE in accordance with the rules applicable at EU27 level.

Other documents with regulatory role in RES field

The RES sector is also regulated by the following documents (primary and secondary legislation):

Decision no. 1479/2009 for establishing the promotion system of electricity produced from renewable energy sources regulates the support mechanism of the electricity producers from RES, respectively the mandatory quota system, combined with the green certificates trading (CV);

Ordinance no. 22/2008 on energy efficiency and promoting the use of RES in final consumers - According to the ordinance, the promotion of RES in final consumers is part of the of energy efficiency

policies at national level. All economic operators with an annual consumption of over 1,000 tep, as well as the local authorities with a population of 20,000 inhabitants are obliged to establish energy efficiency programs including action of promoting and use of RES in final consumers;

Decision no. 1844/2005 on the promotion of biofuels use and other renewable fuels for transportation, supplemented and amended, establishes the minimum share of biofuels and other renewable fuels in the energy content of all types of petrol and diesel used for transportation, of at least 5.75 % until December 31, 2010.

Decision no. 540/2004 on the approval of the Regulation for licensing and permits in the electricity sector;

Decision no. 1007/2004 on the approval of the electricity supply Regulation to the consumers;

The Governmental Decision no. 1429/2004 on the approval of certification regulation of electricity origin produced from renewable energy;

Decision no. 443/2003 regarding the promotion of electricity production from renewable energy sources, as amended by GD 958/2005 sets out a series of measures to support this field, namely:

- issuance of origin guarantees for the energy produced from the RES, based on a regulation elaborated by ANRE;

- issuance by ANRE of some regulations on the functioning rules of the electricity market, providing the priority acquisition and trading of electricity produced from the RES;

- the compulsoriness of network operators to guarantee the transmission and distribution of electricity produced from RES without jeopardizing the reliability and security of networks;

- reducing the regulatory barriers and other barriers in the way of production increase of electricity from RES, simplifying and speeding up the licensing procedures.

ANRE Ordinance no. 1 / 2010 on the performance standard for electricity supply;

ANRE Ordinance no. 51/2009 on the technical normative “technical conditions for connection to public electricity networks for the wind power plants”

ANRE Ordinance No. 22/2006 on the Regulation of organization and functioning of the green certificates market;

ANRE Ordinance no. 39/2006 on the Regulation for qualification the priority production of electricity from renewable energy sources;

ANRE Ordinance no. 38/2006 on the Procedure for monitoring the green certificates market;

ANRE Ordinance no. 19/2005 on the methodology for establishing minimum and maximum values of green certificates trading.

II.3. Bulgaria’s policies on renewable energy sources

Renewable Energy Sources Act

Bulgaria’s new act on renewable energy sources, published at the beginning of 2011, is harmonized with the Directive 2009/28/EC on the promotion of energy from renewable energy sources.

The Act establishes long-term goals of Bulgaria regarding the share of RES in the country’s energy consumption, which will reach 16% in final energy consumption in 2020 and at least 10% of the energy consumption in the transportation sector by 2020.

The main provisions of the law on development of projects based on the exploitation of wind and solar technologies of high capacity and low capacity (exploiting the potential of buildings, urban areas and industrial areas): establishes new procedures for allocating the capacity, for the connection to the electricity grid; setting the connection charges; issues of procurement contracts for electricity from RES; aspects of energy price from RES (tariff system for low and high capacity plants, the calculation of tariffs), etc.

Energy Act

The document regulates aspects regarding the production, import and export, transportation, intermediary transportation, distribution of electricity, heat and gas, transportation of crude oil and oil products by pipeline, electricity trading, heat and natural gas, and use of renewable energy sources.

Regarding the promotion of renewable energy sources use, the law includes provisions on:

- public electricity supplier's obligation to purchase the entire quantity of electricity produced by a plant-based on RES use and registered with the aid origin certificates, except those necessary for their own consumption;
- public electricity supplier's obligation to purchase electricity produced from RES, including by hydropower plants with capacity of up to 10 MW at preferential prices set by according to the law;
- shape, content, terms and issuance procedures of the origin certificates for the energy produced from SRE;
- giving priority for the connection to the public network of electricity transmission and distribution in the case of producers of electricity from RES, including hydroelectric plants with an installed capacity up to 10 MW.

Renewable and Alternative Energy Sources and Biofuels Act

The Law aims to: encourage the production and use of electricity, heating and ventilation from renewable and alternative energy, encourage the production and use of biofuels and other renewable fuels in the transportation sector, the country's energy diversification sources, development of renewable energy companies and biofuels, protecting the environment and in accordance with the principles of sustainable development.

The law regulates: commissioning procedures of units of electricity and fuels production and supply from RES, tax systems and rates applicable to the relationship that is established on the route production - marketing (eg connection to public transportation and distribution, price of electricity from RES); rights and obligations of the energy market participants; compulsoriness of energy and fuel producers from RES to report on energy production.

According to the law, the electricity providers are required to purchase at preferential price energy from RES, with the exception of that providing their own consumption, for which the manufacturer has a marketing contract at negotiated prices and that from hydroelectric capacity of over 10 MW. This provision applies until the entry into force of the system for green certificates issuance.

Other documents with regulatory role in RES field

Other normative documents for the RES in Bulgaria are:

Ordinance on the establishment and application of prices and electricity tariffs - provides the application of preferential prices for electricity from the RES and of some fixed rates of purchase, set according to the calculation methodology.

Ordinance on issuing the certificates of origin for the electricity produced from the RES and / or cogeneration use - the Ordinance regulates the mechanism for granting the certificates of origin for electricity from the RES: ▪ procedure for applying for the certificate; ▪ the details registered on the certificate, including technical data relating to the used RES technology etc; ▪ period of analysis for granting the certificate; ▪ validity period of the certificate; ▪ the rejection situations of the request for issuing a certificate of origin; ▪ cancellation situations of the certificate.

Also, the legislative act covers issues on tariffs for electricity from the RES, protecting the producers and purchasers of energy from the RES, registration of the certificates, recognition of the certificates of origin at EU level.

II.4. Constraints and needs in Romania and Bulgaria

The map of renewable sources potential in **Romania**, published in Romania's Energy Strategy 2007-2020, identifies eight areas. In the Southern Plain, where it is found Dolj County, there is a high potential for the production of energy from biomass, geothermal and solar energy.

- I. Danube Delta (solar energy)
- II. Dobrogea (solar, wind energy)
- III. Moldova (plain and plateau: micro-hydro, wind energy, bio-mass)
- IV. The Carpathians (biomass, micro hydro)
- V. Transilvania Plateau (for micro-hydro)
- VI. Western Plain (high potential for geothermal energy)
- VII. The Sub-Carpathians (biomass, micro-hydro)
- VIII. Southern Plain (biomass, geothermal and solar energy).

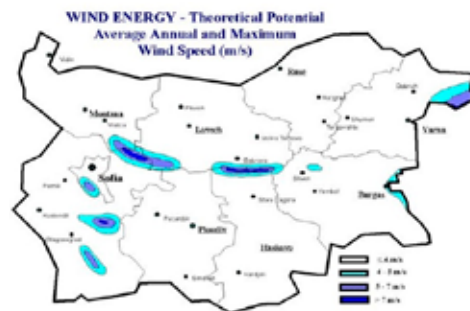
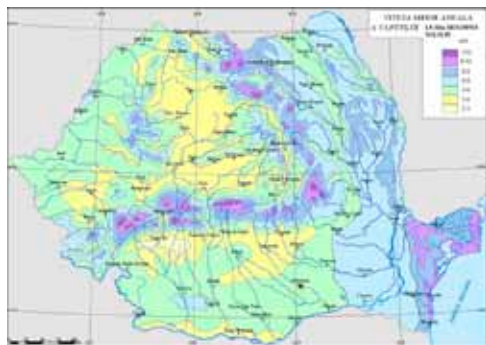
Bulgaria, on its turn, has a great potential for the use of renewable energy sources, especially wind and solar energy (solar thermal and photovoltaic panels), hydroenergy and biomass.

In addition to these, each area may have some features that make possible the exploitation of other renewable resources. Thus, Dolj County and the Montana-Vidin-Pleven region have the potential for developing energetic applications deriving from the following renewable sources:

a) Wind energy

Dolj County comprises a relatively small area with potential for placement of some wind turbines, but the geographical and climatic conditions create conditions of winds of high intensity, which can be exploited. An example is the area Mischii-Ghercești, near Craiova, where in 2009 a group of investors and manifested their intention build a wind park with about 20 plants.

In the developing regions of northern and central Bulgaria, the areas suitable for wind energy exploitation are found in Montana and Pleven districts.

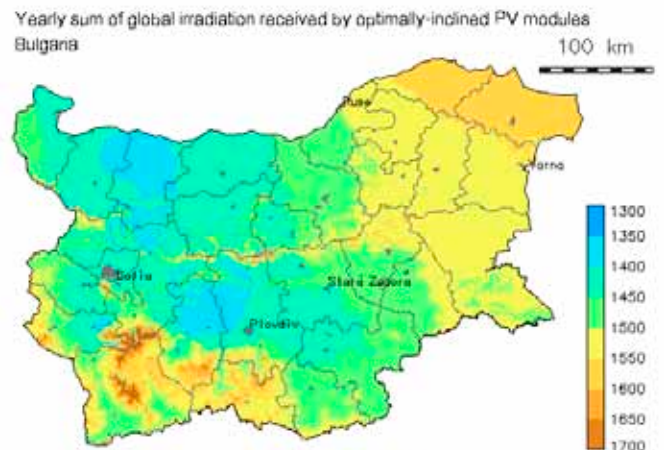


b) Solar energy

The geographical distribution of solar energy potential reveals that more than half of the year Romania benefits from a flow of energy between 1000 and 1300 kWh/m²-year kWh/m²-year. Dolj County has the highest solar energy potential, after Dobrogea, the intensity of solar radiation over kWh/m²-year 1300, this area is favorable for the development of electro-energy applications using



ZONA DE CLASIFICARE SOLARA	INTENSITATEA RADIIATIEI SOLARE (kWh/m ² -an)
I	>1350
II	1300-1350
III	1250-1300
IV	1200-1250
V	<1200



solar technology, with high efficiency throughout the year.

As regards **Bulgaria**, the solar radiation intensity map shows a high potential for the application of solar technologies - photovoltaic and thermal - to produce electricity and heat. **Montana-Vidin-Pleven** region benefits from a flow of energy between 1350-1500 kWh/m².

c) Geothermal energy with reduced thermal potential

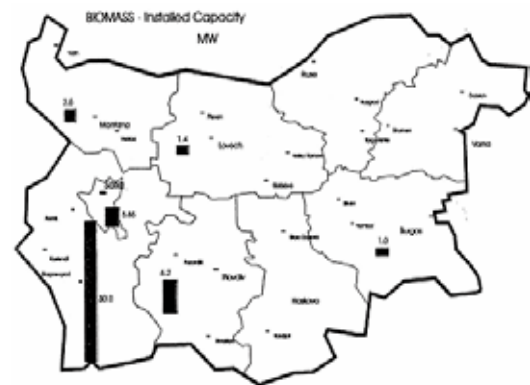
Due to the fact that the cross-border area **Dolj - Montana - Vidin - Pleven** has a high intensity of solar radiation in most of the year, soil stores a high quantity of heat, creating opportunities for effectively exploitation this resource. Also in the district of Montana there are possibilities of exploitation of geothermal waters in Varshetz, Barziya (geothermal water temperature of 31.8 °C), Spanchevtsi (geothermal water temperature of 36.4 - 38 °C).



d) Hydroenergy -micro and pico plants

Secondary water streams of the county, located mainly in the west and north-east side of the county are resources that can be arranged for energy production.

e) Biomass



From the analysis of the map of geographical distribution, on development regions, vegetal biomass resources with available energy potential, it is noted that at the level of SV Oltenia region, **Dolj County** has the most important resource of biomass, with an energy potential of 9629 TJ (of which 97.64% from agricultural biomass and 2.36% from forest biomass). Dolj County is followed by Mehedinti with an energy capacity of 6369TJ, Olt with 6255TJ, Valcea and Gorj with 4151TJ and 3898TJ.

Which are the main constraints identified at Romania and Bulgaria level
Regarding the development of RES sector?

- ▶ The renewable energy sector has seen an upward journey in the last 5 years in Romania and Bulgaria, two countries attracted some powerful investors who have the ambitious project to develop energy projects, such as that from Fântânele-Cogealac (Dobrogea) to build the largest wind farm in Europe (over 230 turbines located on an area of 600 ha, capacity 600 MW), worth approximately one billion Euro. However, the two countries are facing problems that slow development of the sector: **Delays and inconstancy in creating a coherent framework, with procedures, charging systems and other financial mechanisms of clear support, definitive, to fully transpose the EU legislation in the field.** Legislative and normative documents have undergone many changes, clarifications, which shows instability of the sector and influence negatively the options of the potential investors in RES-E projects in Romania and Bulgaria. For example, in 2010 Bulgaria has started a process of reforming the law on RES that has encountered numerous obstacles so that at the beginning of 2011 the document was not yet completed.
- ▶ **Administrative procedures for obtaining the permits and licenses necessary for tech-**

nological improvements are cumbersome and require a long period of time, from about a year to two years in Bulgaria in Romania. These long periods of time, “are translated” in terms of the potential investors by money loss, which can determine their orientation to other markets. When they launch the E-RES expensive projects, the investors are based on rigorous financial planning (resource allocation and recovery of the investment) on bank guarantees and other financing sources that lose their viability if the project encounters difficulties in permits obtaining phase.

- ▶ **Difficulties, from the Romanian and Bulgarian authorities, management of national and European funds to support investment in RES-E sector.** Repeated changes of funding programs such as “Green House” in Romania, inconsistency in performance of funding programs (lack of a clear timetable of projects demands launches and especially the delay of the evaluation procedures for reimbursement of expenses) affects the one hand, the decisions on investment opportunity in RES-E sector and on the other delays the implementation of projects during implementation, as the beneficiaries reach the impasse of financing the works.
- ▶ Lack of skilled labor in the SRE field (from architects, construction designers and installations, engaged in execution and research) makes difficult the approach of investment projects in this sector, either of a simple house or an energetical plant.

Which are the main necessities at Romania and Bulgaria level regarding the promotion of RES?

Unlike the energy “mature” markets in Western Europe and other countries in Southeast Europe, Romania and Bulgaria are beginners and have the advantage to hold great potential for exploitation of renewable energy sources of the most various from wind energy, photovoltaic, solar, geothermal, hydroelectric (rivers and the Black sea wave power), on large areas (suitable for large capacity projects, but also for small scale applications). For example, Romania has the highest share of renewable energy in Central and Eastern Europe, in the primary energy balance consumption.

The investment costs are lower (eg land price), and Romania and Bulgaria have sufficient manpower, capable, at lower costs than in other EU countries.

As a rising business sector, which can help overcome the economic and financial crisis, the recovery gap with other EU Member States and the sustainable development strategy objectives, it is important that the two neighboring countries, Romania and Bulgaria leverage the advantages they hold, primarily by solving the existent problems.

Among the measures that can be adopted are:

- ▶ Acceleration of the uniformity process of the legal framework, regulatory with the EU requirements for renewable energy sources.
- ▶ **Improvement of the administrative procedures to obtain the permits and licenses necessary for the investment projects in RES-E** (on one hand, by improving the legislation, on the other hand by reducing the bureaucracy and improving the quality of administrative services - eg. reduction of the analysis of the files, of permits issuance, creation of counters / special services, with trained personnel in the RES field etc.).
- ▶ **Improving the capacities of the management authorities of the financial programs** (consistency in the adoption of measures and conditions to support the investments, and sufficient competent staff to manage the programs, provision of realistic and sufficient budgets in the national budgets) **and priority of major interest fields for the economic development, as well as that of the E-SRE.**
- ▶ Given that, on the western market, labor market projections indicate an accelerated growth over the next 10-15 years, it is necessary that companies in Romania and Bulgaria, along with schools of construction, planning, architecture and others of research centers, employment offices and competent authorities **to corroborate their efforts in developing training programs and professional training in RES in creating jobs and encouraging the active population to choose this field.**

Chapter III

Financing sources for encouraging the use of renewable energy resources

The financing sources of the research-development projects and/or of investment in the field of renewable energy sources are varied:

- *non-refundable financings- community, national;*
- *mechanisms promoted by Kyoto Protocol - Joint Implementation mechanism (Joint Implementation/JI);*
- *public incentives-support schemes (fixed prices/ „feed-in tariffs”, tariff quota system - Green Certificates);*
- bank loans.

III.1. Non-refundable financing sources

UE - Intelligent Energy Program for Europe II (IEE II)

Intelligent Energy for Europe II is part of the Framework for Competitiveness and Innovation Program (CIP).

The objective of the program is to contribute to secure energy, sustainable and competitive prices in Europe, by: encouraging the energy efficiency and rational use of energy resources; promoting new and renewable energy sources and support the diversification of energy resources, promoting the energy efficiency and use of new and renewable energy sources in the transport sector.

The financed fields are:

1) *Energetic efficiency and rational use of energy (SAVE)* by:

- ⇒ energetic efficiency of buildings;
- ⇒ elaboration and application of legislative measures.

2) *New and renewable energy resources (ALTENER)* by:

- ⇒ promoting new and renewable energy sources for centralized and decentralized production of electricity, heating and cooling and biofuels, thus supporting the diversification of energy sources;
- ⇒ integration of new and renewable energy sources within the local environment and within the energetic systems;
- ⇒ elaboration and application of legislative measures.

Beginning with 2011, ALTENER will concentrate on the actions which contribute to the implementation of the new Directive (2009/28/CE) on RES and on the increase on the renewable energy markets to achieve the EU objectives for 2020.

The intervention fields within this sub-component are: electricity produced by RES (E-RES); RES for heating and ventilation; bioenergy (biomass, bio-liquids and biogas)

3) *Energy in transportation (STEER)* follows the energetic efficiency and use of new and

renewable energy sources in transportation, by:

- ⇒ supporting the initiatives on all the energetic aspects from transportation and fuel diversity;
- ⇒ promoting the use of renewable fuels and energetic efficiency in transportations;
- ⇒ elaboration and application of legislative measures.

Integrated initiatives, which associate more from the above mentioned fields, or referring to certain priorities of the EU, can include actions which assimilate the energetic efficiency and renewable energy resources in more sectors of the economy and/or can combine different instruments and actors within the same actions.

The eligible applicants are: local and regional authorities, research stations, SMEs, universities, NGOs. Within a project, the partnership will consist of 3 independent partners from 3 different eligible countries (UE27, Croatia, Norway, Island, Liechtenstein).

The activities which make the object of the proposals request can take the form of: *projects* or local and regional centres constitution, *energy management agents*.

The budget allocated for the component „Energy for Europe” is of 56 million Euro, and the maximum intensity of financing a project is 75% from the total of eligible costs. The majority of the projects is situated around the value of 1 million euro.

The deadline of submitting the projects is May 12, 2011.

The Site of the program is <http://ec.europa.eu/energy/intelligent/>

UE - Framework Program 7 - Component „Energy”

The component „Energy” has as objective the development of energies necessary for the transformation of the energetic system into a sustainable, competitive and secure one, to depend less on fuel imports and use alternative sources, especially renewable, non-pollutant and energy carries.

By this component there are financed, among others the research projects on RES, respectively:

- electricity from RES (photovoltaic energy, biomass, wind energy, geothermal energy, and hydroelectricity);
- RES for heating and ventilation/cooling (solar energy, biomass, and geothermal energy);
- production of fuels from RES.

The beneficiaries of research projects in the RES field can be: • research groups from universities or research institutes; • innovative companies; • SMEs or their associations; • public administration; • NGOs.

Projects can be of collaborative type or coordination and support actions, according to which there are established the participation conditions:

⇒ Collaborative projects: There are the research projects with clearly defined scientific and technological objectives and specific expected results. The project consortium must include at least three independent organizations of EU Member States or Associated Countries to FP7, out of which 2 cannot be located in the same country

⇒ Actions of coordination and support: there are the actions which do not cover the research itself, but the coordination and connection between the projects, programs and policies. These could include for instance: coordination and development activities of networks professional collaboration, dissemination and use of knowledge; studies and groups of experts which assist to the PC implementation; actions for the participation simulation to the SMEs, of the civil society and its networks. In case of coordination actions, the project consortium must include at least three independent organizations of EU Member States or Associated Countries to FP7, out of which 2 cannot be located in the same country. If it is about support actions, the applicant can be at least one organization.

The maximum level of support depends on the financing scheme, the legal status of the applicant and the type of activity. The standard financing level for the technological research and development is of 50%. According to the financing scheme, certain applicants can obtain up to 75% of the total of eligible costs (NGOs, SMEs, research organizations).

The site of the program is http://cordis.europa.eu/fp7/home_en.html.

UE - The instrument of technical assistance for energy efficiency - ELENA (European Local Energy Assistance)

The instrument of technical assistance is financed by the European Investment Bank, through the Intelligent Energy for Europe Programme. The objective is to support the local and regional innovative investments in the field of renewable energies and energy efficiency, mainly for construction and transportation.

Indicative funding areas are:

- ⇒ Development of eco-efficient energy systems;
- ⇒ Integration of renewable energy systems at the level of buildings;
- ⇒ Development of clean and efficient public transportation systems from the energy point of view.

The instrument is destined to the achievement of the following project types and activities:

⇒ Projects destined to the public and private buildings, including social houses, street lighting and traffic control technologies (ex. Traffic lights) by: • RES integration into the built environment (photovoltaic panels, solar thermal collectors, biomass); • renovation, extension or construction of heating/cooling urban networks, based on the use of RES and of decentralised cogeneration systems; • public and private buildings rehabilitation, by measures as thermal insulation, efficient ventilation, efficient lighting;

⇒ the projects aiming the energetic efficiency and integration of renewable energy sources into the urban transportation;

⇒ the projects aiming the energetic efficiency of local infrastructure, including intelligent networks, information and communication infrastructure, energetic efficient urban equipment, transportation facilities and infrastructure of “fuel” supply of vehicles which function supplied with the aid of RES.

The eligible applicants are: local authorities, regional authorities and other public authorities.

The funding intensity is of maximum 90% of the total eligible costs.

The site of ELENA is:

http://www.eib.org/products/technical_assistance/elena/index.htm

Transnational Cooperation Program in Southern-Eastern Europe

Priority axis 2. Protection and improvement of the environment, Intervention area 2.4 Promoting the energetic efficiency and that of resources

Within this component there are supported the following types of activities:

- ✦ developing transnational strategies to promote and coordinate sustainable exploitation schemes of RES (hydroenergy, biomass, geothermal energy etc.);
- ✦ transnational policy development to reduce emissions of greenhouse gases;
- ✦ supporting the cooperation between energy producers, especially those that produce energy from RES and local and regional authorities;
- ✦ action on infrastructure development for the use of RES, especially hydropower, at transnational level;
- ✦ supporting the development and use of fuels from RES;
- ✦ promotion and recognition / reward of technologies and energy efficiency actions and resources;
- ✦ encouraging the energy efficiency, the RES development sector, coordinated systems of energy efficiency management and encouraging the sustainable transportation, including by industrial consumer information, of service providers and citizens.

The applicants can be: public authorities, authorities governed by the public law, authorities governed by the private law.

The entire territory of Romania and Bulgaria is eligible for this program. The average indicative value of the project is 1,8 million Euro, and the maximum financing intensity is of 85%. The official site of the program is <http://www.southeast-europe.net/en/>.

RO - The GREEN HOUSE Program (The program on installing the heating systems which use renewable energy, including the replacement or completion of classical heating systems)

The program, funded by the Environment Fund, grants financial support for projects intended to replace or supplement the conventional heating systems with systems using:

- solar energy;
- geothermal energy;
- wind energy;
- hydro energy;
- biomass;
- landfill gas (storage gas);
- landfill gas of sludge from the wastewater treatment plants and biogas or other systems leading to the improvement of air, water and soil quality.

There are considered eligible the following costs:

- ★ facilities, equipment, parts, construction related facilities;
- ★ costs of installing the systems, conducting verification tests;
- ★ value added tax (VAT);
- ★ consultancy costs, feasibility studies, technical project, up to 8% of expenditures for basic investment.

The eligible applicants are: territorial-administrative units, public institutions or cultural units, for the building found in property or their administration.

The maximum amounts of funding are different on categories of beneficiaries as:

- public institutions - maximum 2.000.000 Ron;
- cultural institution - maximum 500.000 Ron;
- territorial administrative units- from maximum 500.000 Ron per UAT with less than 3.000 inhabitants up to 4.000.000 lei for UAT less than 100.000 inhabitants.

The maximum financing intensity is of 90% from the total eligible cost of the project.

The latest call for proposals had as deadline January 31, 2011.

The site of the program is http://afm.ro/program_casa_verde-pj.php

RO - The program on energy production increase from renewable sources

The program, financed by the Environment Fund aims the RES exploitation, improve of environmental quality, reducing the greenhouse gas emissions, rational and efficient use of primary energy resources, conservation and protection of ecosystems. The measures under the Program will contribute to the strategic target of Romania.

The program's objectives are: • commissioning of new generating capacity from renewable energy sources; • economic development of areas where investment is made; • green energy production and environmental standards achievement by reducing the pollution; • reduction of primary energy resources imports and improving the security of supply; • environment protection by reducing the pollutant emissions and preventing the climate change.

The eligible applicants are the companies from Romania (SMEs and large companies), which have registered in the status of the company the activity on electricity and / or thermal production, corresponding to the 35 division from NACE code: „The production and electricity and thermal energy supply, gas, hot water and air conditioning”.

The maximum value of a project financing is of 50% of the total eligible value on the entire territory of Romania, except Bucharest-Ilfov region, where a project can benefit of a grant of maximum 40% of the total eligible value of the project.

The site of the program is http://www.afm.ro/program_energii_regenerabile.php.

RO - The Sector Operational Program of Economic Competitiveness Increase

Priority axis 4, Energetic efficiency increase and of supply safety, within the climate changes prevention

DMI 4.2 - „Energy renewable sources exploitation for green energy production” - Operation
 „Supporting the investments in modernization and achievement of new production capacities of electricity and thermal energy, by exploiting the renewable energy sources of biomass, of hydroenergetic sources (in units with an installed power less or equal to 10 MW), solar, wind, biofuel, of geothermal resources and other renewable energy sources”.

The eligible applicants are: APL, Intercommunity Development Associations (IDA); small medium and large companies; micro companies registered in the urban localities.

The eligible activities regards:

- ✦ new capacities achievement projects of thermal energy and electricity, both for the own consumption and for the energy supply into the transportation and distribution network, by exploiting the RES;

- ✦ modernization projects of the production capacities of E-SRE.

In case of the **APL and IDA applicants**, there are eligible only:

- production projects of thermal energy (as public utility service or for the own consumption of public institutions financed from APL budget);
- production projects of electricity which **do not aim the introduction** into SEN of produced energy (for the own consumption of all the institutions and authorities ensuring the public interest service or of general economic service for which a local public authority supports from the own budget the payment of consumed electricity and public lighting);
- the production projects of electricity for own consumption (of all the institutions and authorities ensuring the public interest services or general economic service, for which a local public authority supports from the own budget the payment of consumed electricity and the public lighting), which aims **the introduction into SEN** of produced energy respecting the following conditions:
 1. in operating the project there are not charged the electricity production to users and there are not achieved incomes from electricity pricing and the manufacturer does not produce more electricity than they consume (annual calculation).
 2. the applicant is the owner of the investment, he will operate the investment and will not transfer this activity to an economic operator.

The maximum value of the project (including VAT) cannot exceed 50 million Euro (the equivalent in lei, and the maximum value of the financing for high efficiency cogeneration efficiency is of 80 million lei (almost 20 million Euro).

The funding intensity in the regions of the country, except for Bucharest-Ilfov region, and according to the categories of applicants is:

- ✦ 70% for small companies and micro companies;
- ✦ 60% for medium companies;
- ✦ 50% for large companies;
- ✦ 98% for APL, in case of non-revenue generating projects;
- ✦ the variable rate, based on the scarcity of funding for local government in case of income generating projects.

In 2010, the deadline was April 30.

The site of the program is <http://amposcce.minind.ro>

RO - The National Program for Rural Development (PNDR)

Axis III „The life quality in rural areas and diversity of rural economy”

Measure 322 “Village renewal and development, basic services improvement for the economy and rural population and enhancement of rural heritage”

The objectives of this measure consists of: improving the basic physical infrastructure in the rural area; improving the access to basic public services; increase of renewal villages number; increase of the patrimony objective number from the supported rural area.

Under this measure are funded, including investments in production systems and supply of energy from renewable sources within integrated projects (renovation of public buildings) concerning

the creation and development of basic services for rural population.

The eligible applicants for this type of investments are local authorities and intercommunity development associations.

The maximum eligible value of a project to include also the RES investment is of 500.000 Euro, and the financing intensity is of 100% from the total eligible costs.

The site of the program is: <http://www.apdrp.ro/>.

BG - Development Operational Program of the Bulgarian Economy Competitiveness 2007-2013

⇒ **Priority axis 2, Efficiency increase of companies and promoting business environmental support, Intervention area 2.3 Introduction of energetic efficiency technologies and of RES**

- Indicative operation 2.3.1 Introduction of energetic efficiency technologies in companies supports the introduction measures of energetic efficiency technologies, including renewable energy sources. The indicative activities within this financing component are: analysis on the energetic needs of the company and energetic audit, pre-feasibility studies, technical specifications, energetic efficient technologies acquisition and similar equipment, reduction of the energetic losses by rehabilitation/modernization of equipment. The eligible applicants are the SMEs and the large companies from the production sector and that of services.

- The indicative operation 2.3.2 Introduction of renewable energy sources (RES) to satisfy the energetic needs of the company - within this component there are financed the following activity types: projects for introducing the RES technologies in companies- feasibility studies, plans and technical specifications, construction, rehabilitation or equipment renewal for RES use, introduction of production equipment and technologies with reduced energetic intensity and positive impact on the environment and equipment for the use of energy from RES. The eligible applicants are the SMEs and large companies from the production sector and that of services.

BG - The Operational Program of Regional development 2007-2013

- ⇒ **Priority axis 2: Regional and local accessibility, Operation 2.3 Access to sustainable and efficient energetic sources**- this operation has as objective the facilitation to the national distribution network of natural gases and to the renewable energy sources, for amenity increase for investors and regional competitiveness. Within the operation there are financed, among others, the construction projects of installation using RES and connection to the RS supply system. The eligible applicants are the municipalities which do not hold distribution licenses of natural gas, based on the exploitation potential of RES (solar energy, wind energy, geothermal energy, biomass)
- ⇒ **Priority axis 1, Integrated and Sustainable Urban Development, Operation 1.1 Social infrastructure**, supports the following types of actions: ● reconstruction and renovation of pre-school institutions, primary, secondary and university; ● reconstruction and renovation of medical and health facilities for emergency situations; ● reconstruction and renovation of institutions providing social services and employment offices; ● reconstruction and renovation of cultural centers, community centers, libraries, etc. For all projects involving work on public buildings is necessary to conduct energy audits and energy efficiency measures adoption (eg central heating systems, use of RES). The beneficiaries can be the Ministry of Education, state educational institutions, the Ministry of Health and state medical institutions, the Ministry of Culture and institutions subordinate to the Ministry of Labor and Social Policies / Social Services Agency and subordinated institutions, Employment Agency and subordinated institutions, municipalities, NGOs and universities when they act as non-profit operators for the provision of health, social care and cultural services.
- ⇒ **Priority axis 1, Integrated and Sustainable Urban Development, Operation 1.2 Housing**, aims at providing better living conditions for people and support social inclusion by increasing the living standards among the urban disadvantaged and vulnerable communities. Under this initiative the following activities are funded: ● renovation of common parts in multi-family residential buildings - renovation of the building structural components

(roof, facade, windows and doors located on the facade, staircase, interior and exterior corridors, the main entry), facilities for water supply, sewerage, electricity, heating communications, fire hydrants; • creation of modern, high-quality social housing for vulnerable groups, minorities, low income and other disadvantaged groups, through renovation and change of use of buildings held by public authorities or non-profit operators. For all projects involving works on public buildings there is necessary to conduct energy audits and energy efficiency measures adoption (eg central heating systems, use of RES). The eligible applicants are public authorities or nonprofit organizations, associations of owners.

- ⇒ **By the priority axis 4, Local development and cooperation, Operation 4.1 For the local small-scale investments** there are supported the activities: renovation / reconstruction of health facilities and public health in accordance with the National Health Map; renovation / reconstruction of education infrastructure, reconstruction / rehabilitation / modernization of existing industry and business locations. For projects involving works on public buildings is necessary to conduct energy audits and energy efficiency measures adoption (eg insulation, replacement of joinery, central heating systems, use of RES). Eligible beneficiaries in the districts of Pleven, Montana and Vidin are the following municipalities: Iskar, Gulyantsi, Nikopol, Belene, Knezha, Levski, Pordim (Districtul Pleven); Valchedrum, Brusartsi, Medkovets, Yakiomovo, Boychinovtsi, Georgi Damyanovo, Berkovitsa, Varshets (Districtul Montana); Bregovo, Novo Selo, Boynitsa, Kula, Gramada, Makresh, Dimovo, Belogradchik, Ruzhintsi, Chuprene (Districtul Vidin).

III.2. Mechanisms promoted by Kyoto Protocol

„Joint implementation” Mechanism(Joint Implementation/ JI)

„Joint Implementation” (JI) represent a market mechanism established by Kyoto market Protocol through which a developed country gain rights on “Emission Reduction Units” (ERUs) in exchange for financing projects that reduce emissions of greenhouse gas emissions in another developed country. This is a way of co-financing investment projects, including in SRE sector, because it contributes to reduce the financing and capital costs.

In a Joint Implementation transaction, the seller agrees to deliver a number of ERUs to the buyer during the first commitment period of Kyoto Protocol (2008-2012). The number of ERUs is determined by comparing the baseline emissions (“business as usual”) with the emissions resulting from the project implementation, the difference between the two resulting in emission reductions. This calculation is based on a detailed analysis of numerous technical and financial aspects. The methodology and results of it (the volume of emission reductions) must be approved by a third party that is by a validator

Structuring a transaction of Joint Implementation type for projects that reduce emissions of greenhouse gases there can be created a new product for them: carbon credits or emission reductions of greenhouse gas (ERUs - Emissions Reduction Units).

Financing through the sale of ERUs certificates can cover about 10% or more of the investment budget. The cash surplus that brings the JI mechanism may cause a project to be considered profitable, project that would otherwise be considered too risky or infeasible.

This mechanism of financial support is operational in Romania and Bulgaria, several projects in both countries using the instrument for financing renewable energy projects such as: “Draft Municipal Cogeneration at CET Targoviste “, “Using geothermal energy in DH systems Oradea-area 2 and Beius “,” AWP Kavarna Wind Park”.

III.3. Support schemes

RO - Mandatory quota system and green certificates

The mandatory quota schemes and the green certificates consists of two support schemes which are usually used together in states as Belgium, Sweden, Italy and Poland:

a) **The mandatory quota** represents a promoting mechanism of electricity production from renewable sources by the acquisition from the suppliers of mandatory quotas of electricity from other sources, for the purpose of selling it to the consumers. The acquisition price is established on competition basis.

b) **The green certificate** is a document which certifies a quantity of 1MWh electricity produced from renewable energy sources. The Green Certificate has theoretically unlimited validity and can be traded separately from its associated energy, on a bilateral contracts market or on a centralized market of green certificates. The price of the green certificates varies within a range of (Minimum price ÷ Maximum price) established by the government and covers the difference between the cost of producing of renewable energy and the market price. Minimum price is required to protect producers and maximum price for the consumer's protection.

For **Romania**, the support scheme through the green certificates is applied for the following RES: • hydro energy used in electric groups from plants with an installed power of at least 10 MW; • wind energy; • solar energy; • geothermal energy; • biomass; • biogas; • landfill sludge (storage gas); • sludge from the wastewater treatment plant.

In terms of mandatory annual quotas electricity produced from RES which benefits from the promotion system through the green certificates, the suppliers must acquire green certificates equivalent to 10% of energy sold in 2011, following that the share to increase to 20% in 2020.

For the period 2008-2025, the trading price of green certificates is limited between a minimum of 27 Euro / certificate and a maximum of 55 Euro / certificate. Depending on the type of used RES, green certificates are granted such:

- ▶ **wind energy** producers receive two green certificates in 2017 and one in 2018 for each MWh delivered to the network.
- ▶ electricity produced in new SHP have the right to three certificates per each MWh, two certificates if the SHP is refurbished and a certificate for 2 MWh, if plants were not refurbished.
- ▶ the biomass energy producers, biogas and geothermal sources receive three certificates.
- ▶ producers of energy produced by photovoltaic installations receive six green certificates, whereas the investments in this kind of plants are very large.

Natural and legal persons who hold units of electricity production from renewable sources with installed capacity below 1 MW on place of consumption may benefit from the suppliers with whom they have contract of electricity supply on demand service to regulate the consumption of RES.

BG - Fixed prices system / „Feed-in tariffs” (FiTs)

The system consists in the acquisition, by the producers, suppliers or customers, the RES-E at a fixed price (feed-in tariff), whose value is determined based on the renewable sources and the amount of produced energy. FiTs goal is to ensure that renewable energies can compete with those obtained from conventional sources. Also, it determines a safe level for medium and long term investments in RES-E field, encouraging the long-term contracts for a period of 10-20 years.

With this system, there is no limit to the amount of produced energy. FiTs produced an increase in the share of RES in Europe more than to share systems and at low cost for the consumers.

The fixed price system was adopted by Germany in 2000 and was taken over by 40 countries. In Europe it became the main support mechanism in the field and is used by countries such as France, Denmark, Spain, Italy, Czech Republic.

Bulgaria has adopted this scheme to support investments in RES. For 2010, the State Commission for Energy and Water Regulation has established the following rates¹:

Type of used RES	Tariff Euro/kWh
Wind energy	0,07 - 0,09
Photovoltaic energy	0,34 - 0,38
Biomass	0,08 - 0,10
Hydroenergy	0,045

¹ http://www.dker.bg/resolutions/res_c018_10.pdf

Chapter IV

Good European practices on RES use

Germany, a model of efficiency for solar energy use

In Germany, solar technology indicates the growth rates that no other side of the economy, the country is now a world leader in the use of solar energy. Germany has about 50% of the world market of photovoltaic cells and panels, is the third producer in the world of cells and solar modules, after China and Japan. Over 40,000 people work in the photovoltaic industry in this country.

The Renewable Energy Law, adopted in 2000, together with the program “100.000 solar roofs” have led to a booming industry based on the exploitation of solar energy. According to the statistics, the Germans have invested over 4 billion in photovoltaic systems. The solar energy market is not limited only to photovoltaic installations, the solar water heating systems sector recorded over one billion Euros annually. Most of the collectors are installed on residential areas.

The amount of electricity produced by photovoltaic installations grew by 60% in 2007 compared to 2006, faster than any other form of alternative energy. This was possible in a country which has on average 1528 hours of sunshine per year, less than one third of the total number of hours during the day.

Among RES projects based on solar energy use there are:

- a cover of the southern facade of Paul-Horn-Arena gym in Tübingen in 2004, 970 photovoltaic panels with an installed capacity of 43.7 kW annually producing about 26000 kWh of energy;
- building a solar plant in the city of Fürth with an installed capacity of 1MW, with 144 solar panels covering a former municipal waste landfill;
- building a solar plant in Pocking (Bavaria), composed of about 58 000 high-performance solar panels, with an installed capacity of 10 MW;
- building the largest solar plant in Brandis (Saxony), with an installed capacity of 40 MW. The plant, built during 2007-2008, is located on land of a former military base, covering an area equal to that of 200 football fields with 550,000 solar panels. For the first year of operation, 2009, there were estimated the entire recovery of the construction costs.

Facade from photovoltaic panels at Lehrter station in Berlin, Germany²

The project, achieved in 2002, is an example of success, demonstrating that the technology of photovoltaic panels has developed at a level that allows their integration into the built environment, such as the roof of Lehrter station in Berlin.

The innovative building was built in a modern style, using metal frames and glass, which allowed the incorporation of semi-transparent photovoltaic modules 780 (78.000 cells) in the building architecture. The panels were



placed on a surface of 1870 m² in the form of curved roofs, with an installed capacity of 189 kWh, which satisfies an important part of the station's energy needs. Due to the form of the construction, there aren't two panels with the same size.

² http://ec.europa.eu/energy/res/sectors/doc/photovoltaic/gillett_paper_for_munich_final.pdf

The pilot project on placing a thermal solar installation at „St. Vassilij Veliki” from Plovdiv, Bulgaria³

The pilot project, conducted in 2002 by Sofia Energy Centre with funding from the Greek Government (Program of supporting the neighboring states), consisted in locating a solar thermal installation on the roof of a social building in the city of Plovdiv.

The building, built in 1983, had high energy costs, representing nearly 50% of maintenance costs. Implementing a partial alternative solution to ensure energy needs had as the reduction of the maintenance costs of the asylum and the possibility of directing the saved money for other needs of the elderly found in care.

The elected solution was the integration of solar thermal installations into the heating system and providing hot water (liquid fuel-powered plant) to meet the needs of the building in April-October. The solar installation consists of 66 solar collectors, each with an area of 2 m², and 3 hot water boilers for hot water storage.

Investment costs amounted to 64.500 euro. According to calculations made in the first 3 years of use of the facility, annual energy saving is of over 230,000 kWh, and energy insurance costs were reduced by about 17.000 Euro.

The project to built a wind park near Orșova, Romania⁴

In 2008 there were started the works to build a wind park on the limit of Caras-Severin and Mehedinti counties, near Orsova. The project includes 32 wind turbines with a total capacity of 50 MW. Turbines are located at an altitude of 380 meters, where the wind speed the minimum 6.5 m/s, covering an area of 250 m². Turbines have capacities ranging between 1 MW and 1.5 MW/unit. Investment costs amount 60 million euro, and the monthly profit registered with the commissioning of the wind park is estimated at about 250.000 Euro.

Three times gold for a Aeolian invented by Romanian researchers⁵

A team of Romanian researchers have invented and patented a new type of Aeolian called “Wind Rotor for low-intensity Wind” (REVIR). This invention has achieved so far three gold medals in Bucharest, Brussels and in the International Exhibition of Inventions in Geneva. The REVIR advantages are multiple: • functions including in places with very weak winds, so that almost anyone can place this type of Aeolian near the building that it wants to supply (to a diameter of 3 meters, REVIR begins to spin at wind speed of 0,5 m/s, unlike traditional wind turbines that start from a wind speed above 2 m/s); • it does not produce any noise, unlike conventional wind turbines which are noise polluters and they should be located away from human settlements; • it stops by itself if the wind is too strong, unlike the classic ones which are switched off from the control panel; • maintain a relatively constant speed, not being affected by wind variations, unlike traditional wind turbines.

Orly Airport in Franța - the first European airport using geothermal energy⁶

One of the busiest airports in France, Orly in Paris, intends that in 2011 to reduce the CO₂ emissions by one third using geothermal energy. This is possible because the airport is placed over a layer of warm water at approximately 1700 meters depth.

The project, worth over 12 million, provides the digging of two wells: from one of the wells there will be extracted a quantity of 250 m³ of hot water at 75oC, which circulates through the heating systems of the airport, then the water will be pumped the ground by the second well.

3 <http://www.managenergy.net/download/nr216.pdf>

4 <http://www.energieregenerabila.org/>

5 <http://www.energieeoliana.org>

6 <http://www.greenaironline.com/news.php?viewStory=150>

The project will enable a saving of about 3600 tons of oil annually and reduces the CO₂ emissions by 7,000 tons / year.

The Orly airport by 2040 aims to reduce the CO₂ emissions by another 40%, the intermediate step of 20% being planned for 2020.

Geoagiu Micro Hydro Plant, Romania⁷

In 2007, Geoagiu became the first city in Romania which had a micro hydro plant for electricity production necessary for public lighting.

The micro hydro plant has an installed capacity of 25 kWh and is fueled by free fall from a source of capture and a dam located 400 meters away. The great advantage is that the micro hydro plant was located in an area with thermal water and can be used all year round because the water does not freeze.

The energy is delivered into the national energy system produced the produced kWh being discounted by the regional electricity distributor.

The construction of the micro hydro plant lasted 5 years, the equipment being designed, executed and commissioning on a year and a half. The value of the micro hydro plant was of 100.000 lei, ensured from the local budget and from sponsorships. In the first year after the micro hydro plant commissioning, the public lighting costs were reduced by 30%.

⁷ http://www.hydrorom.com/res/ProiectelacheiePDF/microhidrocentrala_geoagiu.pdf

Chapter V

Interconnection of supply and demand of RES technologies: organizations, cooperation networks and profile events

V.1. Profile organizations in EU, Romania and Bulgaria

Organizations which active in renewable energy field are widespread at the EU, Romania and Bulgaria level, and varied areas of action, from governmental cooperation and / or management of tools of financial support, in umbrella type large organizations covering the entire spectrum of renewable energy associations focused on one type of RES. Therefore, we provide an overview of the most representative organizations active in the RES field at the level of analyzed area.

A) International Energy Agency - IEA (<http://www.iea.org/>) is an intergovernmental organization which currently acts in the interests of 28 countries. The body supports Member States in their efforts to ensure secure energy, clean and cheap for their citizens. Founded during the oil crisis of 1973-1974 period, the IEA's initial role was to coordinate oil supply measures in emergency situations. The energy security remains a priority, but it has expanded from supply oil to the gas and electricity supply. The agency's current activity focuses on the diversification of energy sources, renewable energy, climate change policies, energy market reform, energy efficiency, development and implementation of clean technologies, boosting the cooperation in energy technologies and promotion of these technologies to the major energy consumers and producers. The organization has set a target to reduce carbon footprint with 77% by 2050 to achieve the carbon dioxide level required by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), group established under the UN

B) The European Renewable Energy Council - EREC (<http://www.erec.org>), based in Brussels, was founded in 2000 and represents the interests of RES industry, trade and research associations for photovoltaic energy sectors of the micro hydro energy, of thermal solar energy, bioenergy, geothermal energy, wind energy, etc. The organization seeks through its activities: to act as a forum for exchanging experience and information in the field of RES, to represent the industry and research community of RES, offer information and advice on renewable energy by policy makers at international, national, regional and local launch initiatives for RES policies that support development of a favorable development of the RES sector, promote technology, products and European RES services at international level. The organization participates in the implementation of numerous projects and organizes international conferences, workshops and specific events, prepare documents and studies of interest to its members and for the European RES field.

The EREC Members are the following associations and non-profit federations:

- ✦ *EUREC* Agency (European Renewable Energy Research Centres Agency)
- ✦ *EREF* (European Renewable Energies Federation)
- ✦ *EPIA* (European Photovoltaic Industry Association)
- ✦ *ESTIF* (European Solar Thermal Industry Federation)
- ✦ *EWEA* (European Wind Energy Association)
- ✦ *EGEC* (European Geothermal Energy Council)
- ✦ *ESHA* (European Small Hydropower Association)
- ✦ *AEBIOM* (European Biomass Association)
- ✦ *EUBIA* (European Biomass Industry Association)

C) European Renewable Energy Research Centres Agency (<http://www.eurec.be>) was established in 1991 in order to strengthen research and development in RES technologies. Currently,

the organization based in Brussels has over 40 members, especially groups of CD from Europe. The fields of activity of the network members are: photovoltaic technologies, heating and cooling technology based on solar technology (solar thermal heat & cool), solar buildings, biomass, wind technology, hydropower, marine energy (wave, tidal, marine currents) geothermal technology and related sectors (energy efficiency, storage, power distribution, etc.). In addition, the network supports the analysis and research on social and economic issues relevant to the RES field.

The agency's mission is built around three major objectives, namely: • to act as a communication facilitator between EUREC members and EU decision makers in renewable energy field, technological platforms; • to create strong links with the RES industry, facilitating the establishment of business contacts and cooperation between EUREC members and companies from the RES industry (this will support the innovation and the technological transfer, and the definition of comprehensive strategies in R & D field); • to actively participate in the training of engineers in the field of RES (EUREC manages a European Master in RES field).

The EUREC agency is a founding member of the European Renewable Energy Council (EREC), consisting of the main European associations from the RES field.

D) European Photovoltaic Industry Association - EPIA (<http://www.epia.org/>) is the largest photovoltaic energy worldwide organization. The association, based in Brussels, has more than 230 members, representatives of all the activities that make up this industry chain (production of silicon, cells and photovoltaic modules (PV), PV systems development, electricity generation using PV technology, marketing and sales). EPIA develops the following activities in the interests of its members: represents the European PV industry in relation with EU and international institutions; informs its members about developments / changes at EU legislative order and at the of the states of its members; participates with expertise to EU policy decision makers for the adoption of the most appropriate policies to support sustainable development of the photovoltaic market; facilitates "business to business" contacts among stakeholders in the industry; promotes photovoltaic technology by all means; supports the national organizations in fulfilling the local objectives; organizes events in PV industry. Bulgaria is represented by two companies in the PV industry, and Romania currently does not have any member.

E) European Solar Thermal Industry Federation - ESTIF (<http://www.estif.org>) represents the interests of over 100 members - manufacturers, service providers, national associations, covering more than 95% of the solar thermal market. ESTIF aims, through its activities to be recognized as a partner of the EU institutions in order to provide expertise and advice on adopting the policies and implementing programs to support renewable energies in heating and ventilation sectors, to promote solar thermal technology for heating and ventilation to European level to achieve the target „1m² of solar collector area” for every European by 2020, to develop and support the tools to increase the consumer's confidence in solar technology, product quality and market penetration of solar thermal technologies. The association headquarters is in Brussels.

F) European Wind Energy Association - EWEA (<http://www.ewea.org/>) is based in Brussels and is the largest and most powerful organization in wind energy worldwide, with over 600 members from nearly 60 countries - the producers occupying over 90% of the wind power market, component suppliers, research institutes, national wind energy associations and renewable developers, contractors, electricity providers, insurance companies and consultants.

EWEA is involved in policies elaboration, lobbying activities near EU bodies, coordinates research and analysis activities on key aspects of the wind industry, working with research organizations and from the industry to implement projects aiming the profile market development and research profile technology. Also, the organization organizes events for its members (conferences, exhibitions, seminars, workshops) to encourage the experience exchange regarding the policies in the field, technological development, research funding and investment in wind power and energy markets penetration. From the EWEA events there can be mentioned: Annual European Conference and Exhibition for Wind Energy (EWEC), with a history of over 25 years and over 7,000 participants from the industry, which changed its name along with the edition from 2011 in EWEA Annual Event; Conference and offshore exhibition dedicated to wind energy (sea or ocean), which brings together over 250 exhibitors and about 5000 participants annually.

G) European Geothermal Energy Council - EGEC (<http://www.egec.org/>) aims to promote geothermal energy in Europe by: • encourage the research and development activities (R-D) on the use of geothermal technology in Europe and facilitating access of the public to the results of the R- D; • activities of the EU institutions to support implementation of appropriate legal and institutional framework and fiscal instruments attractive to encourage the use of geothermal energy as an alternative source on the competitive energy market; • European geothermal energy industry interests representation to governments and international bodies; • organization and involvement in initiatives to promote geothermal energy and geothermal technology on the European energy market and support the export of technology, services and equipment worldwide and at European level; • encouraging the exchange of experiences and cooperation between members of the association etc.

H) European Small Hydropower Association - ESHA (<http://www.esha.be/>) - established in 1989 with the headquarters in Brussels, the organization aims to promote the use small hydropower / MHC (capacity below 10 MW) at European level by: • representation the MHC sector interests in the EU institutions, national governments and local authorities; • organizing or engaging in actions to support the MHC sector (conferences, seminars, exhibitions, exchanges, conducting research and studies in the field); • information activities of the organization members and to facilitate the dialogue between them etc.

I) European Biomass Association - AEBIOM (<http://www.aebiom.org/>) - the association was founded in 1990 in Brussels and has the mission to promote sustainable development of bio energy sector in the EU. The members of the organization are about 30 national associations and 80 companies in Europe, representing the interests of over 4,000 entities, from companies to research centers and industry professionals. To achieve its mission, AEBIOM conducted numerous activities: lobbying the EU institutions to facilitate the cooperation among members, organizing or participating in projects and other actions to support biomass sector (research, studies and analysis, conferences, seminars, exchanges of experience and exhibitions) information activities for its members etc.

J) Environment Fund Administration Romania - AFM (<http://www.afm.ro/>) is a public institution with legal personality, financed entirely from own incomes, coordinated by the Ministry of Environment and Forests, which is responsible for the Environment Fund. The Environment Fund is an economic and financial tool for support and implementation of projects for environmental protection. The objective of this body consists of: • stimulation of local public authorities interest, of economic operators, of NGOs and education units, to develop priority environmental projects by accessing funding from the Environment Fund; • increasing the number of sessions for submitting the projects aiming the environment protection; • adopting and maintaining an effective communication strategy with all stakeholders in environmental protection. The main programs run by the AFM in renewable energy field are “The program on installing the heating systems using renewable energy, including replacing or supplementing the traditional heating systems (the” Green House Program”) and” The program for producing energy from renewable sources: wind, geothermal , solar, biomass, hydro”.

K) Agency for Energy Efficiency and Environmental Protection - AEEP (www.managenergy.ro) - is an NGO aiming to influence the public policies, of business environment and of citizens on the rational use of energy and promoting energy use from from renewable sources.

L) Employers Association New Sources of Energy - SUNE (<http://www.sune.ro>) - is an independent employers' organization, having as members more than 30 Romanian companies active in the RES field and related sectors. To promote new energy sources in Romania and to develop scientific research on power generation systems using new and renewable sources of all RES categories, SUNE supports the actions of partnership with public authorities and other NGOs, encourages the development of specific projects for achieving technology transfer and access to specific funds, promotes the distribution structures of energy and private units of electricity generation in wind plants, solar, hydro, biomass or geothermal or in mixtures of cogeneration and trigeneration power.

The organization is currently conducting a campaign to support the RES sector in Romania,

started from March 2010. SUNE PCampaign is focused on several areas of action - energy, construction, transportation, participating actively in the performance of targets for the period 2010-2020 made in the use of renewable energy sources. Opening the string of these actions there was achieved by SUNE participation as partner in the ExpoRenewEnergy exhibition organized by ROMEXPO (Bucharest, Romania) from 16 to 19 March 2010.

M) Romanian Wind Energy Association - RWEA (<http://rwea.ro/>) aims to promote wind energy and ensure a legal framework and best investment for the development of this field in Romania. By its actions, the association aims to contribute to the investment projects in wind plants to totalize at least 2500 MW by 2015, in order to achieve the RES targets set for Romania as EU member state. Thus, the organization has been closely following the adoption of Law 220/2008 and its amendment in 2010, including lobbying for the speed of issuance of specific methodological standards, organizes and participates in national and European wind energy field, offers consultancy to investors in wind energy, runs public campaigns for awareness of green energy in Romania, collaborates with similar bodies in the country or abroad, as the European Wind Energy Association, World Council for Renewable Energy, etc.

N) Executive Energy Efficiency Agency Bulgaria - EEA (<http://www.seea.government.bg>) was created in 2002, being under the subordination of the Ministry of Economy, Energy and Tourism of Bulgaria. EEA cooperates with other central public institutions, bodies representing sectors of the economy and energy market operators with expertise in energy efficiency, technology transfer, knowledge and experience.

EEA has the following attributions: participates in the harmonization of Bulgarian legislation with the European energy efficiency; coordinates the implementation of the Long-term National Program on Energy Efficiency and the first NEEAP 2007-2010 at Bulgaria level; develops and manages and funding programs and projects in energy efficiency field; develops and runs training programs on energy efficiency field.

O) Bulgarian Wind Energy Association / Българската ветроенергийна асоциация (<http://bgwea.org/>) aims as through its activities to promote the use of wind energy and other renewable energy sources, as a measure of ensuring sustainable development. In this respect, the association: is actively involved in improving the legal and regulatory framework in the RES field and in particular, in the wind energy sector, participating in research and development of technological applications in wind energy sector, providing expertise on wind energy use, etc.

P) Bulgarian Association for photovoltaic energy / Българската фотоволтаична асоциация (<http://www.bpva.org>) has more than 80 members - companies with different activity profiles, the producers of solar panels, the designers, installation engineers, investors, solar project developers, financial institutions, consultancy companies, educational and research institutes. The association aims to bring together in a common voice, the interests of photovoltaic industry in Bulgaria and carry out activities to achieve them: improving the business environment and break the legislative and administrative barriers to stimulate investments in electricity generation facilities from photovoltaic energy; encouraging the cooperation between businesses and educational institutions to develop an internal market for skilled, trained labor force in the RES field, encourages the information exchange and transfer of know-how.

V.2. Cooperation networks in the RES field

The role of European networks and technological platforms and in the RES field is to bring together stakeholders interested in the cooperation, experience and technology transfer, and joint development visions and some common steps that lead to benefits for the RES industry sectors.

A) European Forum for Renewable Energy Sources - EUFORES (<http://www.eufores.org/>) is a cooperative network of parliamentarians of the European Parliament and of the national and regional parliaments of the EU Member States, whose objective is promoting renewable energy sources and

energy efficiency. The network is supported by members from outside the parliament, representatives of RES industry, scientific institutes, energy agencies and NGOs.

EUFORES acts as: • a connection network of the EP parliamentarians and those from the Member States to facilitate the dialogue and their work in sustainable energy issues; • an effective communication channel with key players from research and science, industry and civil society on renewable energy issue; • facilitator of experience exchange of and views on EU legislation, supporting the initiatives and legislative proposals. Within the network there are organized events such as inter-parliamentary meetings, workshops.

B) The Covenant of Mayors (<http://www.eumayors.eu/>) - is a voluntary commitment of local authorities to develop local action plans to overcome the EU's energy policy objectives in reducing the CO₂ emissions through high energy efficiency and an energy production and consumption more environmentally friendly. The number of signatories is over 1,600, mayors from 36 countries representing 120 million citizens. In urban areas live and work 80% of the EU population whose activities consume about 80% of total energy consumption. By adhering to the Covenant, the officials pledge to save energy, promote energy from renewable sources and to make people aware about the energy problem. In this respect, the EU Energy Commissioner, Günther Oettinger stated "the Covenant has become a key element of the EU policy on sustainable energy. Regions and cities show that climate change mitigation is one of the best strategies for economic recovery. Investing in CO₂ emission reduction and energy efficiency there are created jobs which by their nature cannot be relocated. "European Executive supports the initiative by organizing an annual conference, promoting best practices and helping local authorities to fund energy initiatives through programs such as Elena, in 2010, they provided funds worth 15 million euro.

In the Romania-Bulgaria cross-border area following cities is among the signatories of the covenant: Craiova - Dolj County, Oltenia - Calarasi County, Zimnicea - Teleorman County (Romania), Lom - district of Montana, Dobrich - District of Dobrich (Bulgaria).

C) TPWind European Technology Platform for Wind Energy (<http://www.windplatform.eu/>) is a European forum for the crystallization of common guidelines regarding policies, research and technological development in wind energy sector and an informal collaboration between the Member States in this sector. Within the platform there collaborates actors from profile the industry, public authorities and institutions, research institutions and development research institutions, financial institutes, energy transmission and distribution companies, civil society.

D) EU-PV European Photovoltaic Technology Platform (<http://www.eupvplatform.org>) is an European initiative which aims to attract all actors from photovoltaic energy sector in shaping a common vision on long-term development of this sector, to develop a strategic agenda for European research, education and training in solar energy for the next years to ensure Europe's leadership in the PV industry.

E) European Technology Platform for Renewable Heating & Cooling RHC-Platform (<http://www.rhc-platform.org/cms/>) brings together representatives from the solar thermal energy sectors, geothermal and biomass, to define a common strategy for increasing the use of RES technologies for heating and cooling. The main objectives of the Platform are: defining a common vision on short, medium and long term on Heating & Cooling development sector in Europe; to establish a Strategic Research Agenda for RES heating & cooling technologies, which includes research priorities contributing to maintaining the scientific and industrial leadership of Europe in heating & cooling RES sector, establishment and implementation of a roadmap for developing a large-scale development and market penetration of RES heating & cooling systems, including the harmonization of education and training and research infrastructure renewal.

F) Geothermal Electricity Platform - TP GEOELEC ([http://www.egec.org/ETP% 20Geoelec.html](http://www.egec.org/ETP%20Geoelec.html) 20Geoelec/TP%) - created in 2009, the platform brings together more than 130 experts from research and geothermal industry. The role of the platform is to help accelerate the development of geothermal technology to become a significant energy source in Europe. Experts working to establish a common long-term vision on geothermal electricity sector, and a detailed strategy for setting technological performance targets, reduction of geothermal technology costs and competitive on the energetic market.

G) EIFN - Energy Innovative Financial Network (<http://www.eifn.ipacv.ro/>) - network, established under the European INNOVA, has the task of facilitating the access to financing innovative projects in the energy industry. In this respect, the network offers access to a range of tools and facilities: access to the latest information in the energy sector (trends, innovations, regulations, funding opportunities, etc.); access to guidance procedures and tools in elaborating the business plans, access to tools for evaluating the business plans, access to risk management tools that can occur within the innovative projects from energy sector. The network addresses the following categories of stakeholders: potential investors, promoters of entrepreneurship, innovation and renewable energy research centres.

V.3. European and national events in the RES sector

A) Renexpo South East Europe (www.renexpo-bucharest.com/) - is the largest fair of equipment for the exploitation of RES and is held annually in Bucharest. In the 2010 edition, held during November 24-26, attended by 70 exhibitors from 13 European countries, who presented projects, services and new products, innovative in the RES sector and related sectors. The topics were: solar energy, wind energy, hydropower, geothermal energy, cogeneration, energy services, bio-energy, passive houses and low energy efficiency in construction and renovations, heating pumps. The event also included 5 international conferences and workshops on: wind energy, solar, bioenergy, energy efficiency, smart energy networks and small hydro power. Also, the international technological brokerage enables the development of business partnerships.

B) Black Sea Forum for Renewable Energy (<http://www.blacksea-renew.com/>) - the first edition of the event was held between 8 to 10 November, 2010 in Bucharest, being organized by the Romanian industry employers- ACPR-Alliance of Employers Confederations in Romania FPEN - Energy Employers Federation, SUNE - of New Energy Sources Employers Association Prahova, supported by the Ministry of Foreign Affairs and the Ministry of Economy, Trade and Business. The event included a series of sessions in the fields of renewable energy policy, specific legislation, renewable solar, hydro, wind, geothermal and other alternative sources promoted in the Black Sea region. The forum aimed also to identify examples of success and obstacles in promoting the RES, projects and programs to support RES, best practices regarding the integration of RES in the energy framework of the Black Sea region and the development of future projections in this field. One of the concrete initiatives of the Forum is establishing a regional centre and a network of Centres of Excellence of the Black Sea in renewable energy field. The first edition was attended by representatives of the littoral states, members of international agencies and NGOs in the field, companies in Austria, Italy, Germany, academics from Turkey, Ukraine, Bulgaria, Greece, representatives of profile companies of Romania.

In parallel with the discussion sessions, there was held an exhibition of suppliers of RES in the Black Sea region, in three different locations in Bucharest: the foyer of the Intercontinental Hotel in the green space of the Bucharest National Theatre and in the underground, to demonstrate the applicability of RES technologies in different areas and to draw attention to the field of RES in different target groups. Among the equipment and technologies exhibited were found: street lighting solutions to traffic lights and power through photovoltaic panels, decorative lighting solutions for photovoltaic panels for parks and gardens; solutions for photovoltaic panels and micro wind, domes equipped with facilities energy production using solar technology, demonstration wooden house equipped with solar thermal panels and photovoltaic panels, mini wind turbines.

The event will be annually organised in and other countries from the Black Sea Region.

C) International Exhibition and Congress for Energy Efficiency and Renewable Energy Sources in South-East Bulgaria (<http://www2.viaexpo.com2>) - The event, now in its seventh edition, takes place within 13 to 15 April 2011 in Sofia, Bulgaria at Inter Expo Centre. The exhibition and congress, which enjoys a strategic partnership with Germany, one of the strongest players in the global market, of renewable energy, there are presented the new solutions in renewable and energy efficiency (EE) and important issues are discussed for the development of these areas in South-Eastern Europe. The event is successfully, as demonstrated by the increasing number of participants from year to year. In 2010 the number of exhibitors and visitors was 3,500 (including 117 exhibiting companies from 27 countries), with 90% more than in 2009, representing various sectors - producers and suppliers of RES and EE equipment

and technology specialists in RES and EE, researchers, architects, designers, technical experts, engineers, consultants and potential investors, local and regional authorities, civil society, interested public.

D) Hydroenergy Forum For South East Europe - <http://events.crosscom-group.com/hydroforum/?lang=en&p=brochure> - the first event held in October 2009 in Bulgaria, which aimed at bringing together industry and public authorities to discuss and find common solutions, advantageous, leading to the development of hydropower sector in the countries of the region. The event was attended by representatives of the hidronergetic, official representatives of the states involved in regulatory authorities, representatives of the national electricity companies from Bulgaria, Romania, Albania, Greece, Macedonia, Serbia, Bosnia and Herzegovina, Montenegro, Austria, Belgium, Czech Republic Germany and Italy. The issues covered in the Forum made reference to: hydropower potential of the states of South East Europe as an alternative to reduce the energy deficit in the region; establish coherent policies and strategies for developing hydropower in the area; the possibility of implementing bilateral and multinational hydropower projects by exploiting common water streams, the role of small hydro power in the energy mix, European perspectives of cooperation with the European countries experienced in the field; opportunities on experience exchange on national support policies and regulatory support of the hydropower sector; the role of national electricity businesses, system operators and electricity distribution companies in the development of hydropower sector in the EEA, and sources of funding structures of the projects and innovative approaches to support investments to face the financial crisis in the region, possibilities for public partnerships -private small hydro construction and role of local / regional authorities.

Questions

- 1) In order to optimize the energy consumption within your organization, do you consider adequate / inadequate the adoption of RES technologies? What would be the advantages / disadvantages?
- 2) Comparatively analyzing the RES technologies (solar panels, wind turbines, hydro plants, heating pumps, small hydro plants and biomass), what solutions do you think would be most appropriate in the economic administrative and social applications, which you develop? What are the advantages / disadvantages of these solutions? (eg climate conditions, investment costs, operating costs, ease / difficulty in buying equipment and finding suppliers, operational maintenance and insurance, legal and fiscal incentives, facilities / difficulties in ensuring the financing, etc.)
- 3) To which extent do you consider that the commitments of Romania and Bulgaria on the use of alternative energy sources can be achieved? What hinders / promotes the fulfillment of these commitments?
- 4) Do you think that the financial instruments are sufficient and appropriate to the needs of the industry stakeholders (investors, research and development centres and technological innovation, legal and natural persons)?
- 5) Comparing the financial mechanisms to support energy production from RES in Romania and Bulgaria (mandatory quotas system & green certificates versus feed-in tariffs) which would be, in your opinion, the best solution for manufacturers? What would be the arguments?
- 6) What other types of measures and facilities should be adopted to encourage the use of RES?
- 7) To what extent is your organization involved or interested in participating in events from the country or abroad? What are the arguments that justify your choice? (eg the possibility of establishing contacts and partnerships, information and search for new technologies, materials, marketing, etc)

Information resources

1. Baican Roman, „Energii regenerabile”, Editura Grinta, Cluj, 2010
2. Dobrescu Emilian, „Energii regenerabile-eficiență economică, socială și ecologică”, Editura Sigma, București, 2009
3. Popa F., Paraschivescu A., Popa B., „Micropotențialul hidroenergetic al României”, A patra Conferință a hidroenergeticienilor din România, în memoria profesorului Dorin Pavel, 26-27 mai 2006, Editura Printech, București
4. Roman Mihaela-Ana, Ion Mirel, „Tratarea și utilizarea apelor geotermale”, editura Matrix Rom, București
5. Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, <http://eur-lex.europa.eu>
6. <http://www.anre.ro/> - Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei
7. http://www.dker.bg/index_en.htm - State Energy and Water Regulatory Commission
8. <http://www.ecomagazin.ro>
9. <http://www.energie-eoliana.com/>
10. <http://www.energeia.ro/>
11. <http://www.energyplanet.info/>
12. http://ec.europa.eu/energy/renewables/index_en.htm
13. <http://www.infomediou.eu/>
14. <http://www.resbulgaria.com>
15. <http://www.sunairgy.com>



EUROREGION PLEVEN - OLT

Asociația Română pentru Transfer Tehnologic și Inovare
Adresa: Str. Ștefan cel Mare nr. 12, Craiova
Persoană contact: Gabriel Vlăduț
Tel.:/Fax: +40-251-412290; +40-251-418882
E-mail: office@ipacv.ro; www.arott.ro



Investim în viitorul tău!
Programul de Cooperare Transfrontalieră România - Bulgaria 2007 - 2013
este cofinanțat de Uniunea Europeană prin
Fondul European pentru Dezvoltare Regională

Titlul proiectului: Energii regenerabile - instrument pentru prevenirea și
combaterea schimbărilor climatice, creștere economică și bunăstare socială

Editorul materialului: ARoTT

Data publicării: dd.07.2011

Conținutul acestui material nu reprezintă în mod necesar poziția oficială a Uniunii Europene

www.cbcrromaniabulgaria.eu