

P.13.-IMPACTUL PROMOVĂRII E-SRE ÎN ROMÂNIA ÎN PERIOADA 2005-2010

Dr.ing. Fănică Vatră

Dr.ing. Ana Poida

SIER, București, Bdul Lacul Tei nr.1-3, tel.021.206.12.29, fax.021.210.11.73, e-mail:office@sier.ro

Abstract. În lucrare se face o scurtă descriere a sistemelor utilizate în țările din Uniunea Europeană și în România pentru promovarea energiei electrice produse din surse regenerabile de energie (RES-E) și se prezintă o serie de date referitoare la impactul promovării RES-E în România în perioada 2005-2010 și în primele opt luni ale anului 2011.

1. INTRODUCERE

Principalul mecanism legislativ, la nivel european, pentru promovarea *surselor regenerabile de energie* (SRE, în limba engleză se folosește sigla RES de la “renewable energy sources”) este Directiva 2001/77/CE a Parlamentului European și a Consiliului Europei [1], modificată și abrogată ulterior de Directiva 2009/28/CE [2]. Aceste Directive stabilesc obiectivele pentru ponderea pe care trebuie să o reprezinte energia obținută din surse regenerabile de energie în consumul intern brut de energie al UE din anul 2010 și respectiv pentru perioada 2010-2020. Ele definesc obiectivele naționale pentru statele membre ale UE, încurajează utilizarea de *sisteme de promovare* naționale pentru susținerea financiară a surselor care utilizează această categorie de resurse energetice și impune obligația ca, la cererea producătorilor, să fie emise *certIFICATE DE ORIGINE* pentru *energia electrică produsă din surse regenerabile de energie* (E-SRE, în limba engleză se folosește sigla RES-E de la “electricity production from renewable energy sources”).

Motivele promovării E-SRE s-au acumulat în timp. Astfel, la motivele de natură economică, apărute după crizele petroliere din anii '70, s-au adăugat cele de mediu, mai ales după semnarea Protocolului de la Kyoto în decembrie 1997, iar în prezent se adaugă și motivele de natură socială.

Motivele de natură economică vizează în principal raționamente economice, securitatea aprovizionării cu energie și dezvoltarea industriilor specifice utilizării SRE.

Motivele de mediu vizează SRE ca surse de energie nepoluante, cu excepția biomasei (a cărei poluare rezultată prin ardere este compensată prin efectele pozitive din perioada de vegetație) și contribuția SRE la reducerea schimbărilor climatice.

Motivele sociale vizează: ocuparea forței de muncă precum și suportul public rezultat prin conștientizarea beneficiilor SRE asupra mediului și implicit asupra stării de sănătate a populației și coeziunii economico-sociale.

Având în vedere:

- angajamentele asumate prin ratificarea Protocolului de la Kyoto,
- țintele stabilite prin Directiva 77/2001 pentru țările membre UE și angajamentele țărilor candidate asumate prin transpunerea Directivei,
- motivele care susțin promovarea E-SRE,
- prețurile de producere relativ ridicate ale E-SRE, comparativ cu energia electrică produsă din surse convenționale,

apare necesitatea introducerii unor scheme de susținere a promovării producerii E-SRE pe termen mediu și lung, în vederea pătrunderii mai rapide a E-SRE pe piața energiei electrice.

Diferența dintre prețul energiei electrice produsă din surse convenționale și E-SRE se datorează, în principal, neinternalizării costurilor externe în costurile de producere a energiei electrice produsă din surse convenționale.

Pătrunderea mai rapidă pe piață a E-SRE depinde de două elemente esențiale:

- existența unor mecanisme de sprijin financiar și,
- existența unui cadru de reglementare adecvat și stabil.

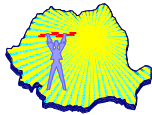
2. SISTEME DE PROMOVARE A E-SRE

Directivele 2001/77/CE și 2009/28/CE nu impun utilizarea unei anumite scheme de susținere a E-SRE, lăsând la latitudinea fiecărui stat membru să asigure utilizarea unor scheme cât mai adecvate pentru menținerea încrederii investitorilor și atingerea țintelor propuse.

Schemele de promovare a E-SRE cuprind două abordări, o abordare obligatorie (reglementată) și o abordare voluntară. Fiecare dintre aceste abordări conține instrumente care influențează direct sau indirect promovarea E-SRE.

Schemele reglementate de promovare a E-SRE au ca scop principal atragerea investitorilor și cuprind: scheme de sprijin a investițiilor și scheme de sprijin a producerii de E-SRE.

Schemele de sprijin focalizate pe investiții se utilizează pentru compensarea costurilor suplimentare



de dezvoltare a tehnologiilor de producere a E-SRE (scheme compensatorii) față de tehnologiile convenționale pentru a aduce mai repede o tehnologie la un nivel ridicat de competitivitate pe piață.

Schemele voluntare se bazează pe disponibilitatea consumatorilor de a plăti o energie electrică mai scumpă. În acest sens există două modalități de aplicare, una focalizată pe investiții (programe de cumpărare de acțiuni sau programe de donații) și o a doua modalitate prin plata de tarife verzi cu sau fără etichetare.

În scopul susținerii financiare a producerii energiei electrice folosind surse regenerabile de energie, în Uniunea Europeană sunt folosite mai multe scheme de susținere, și anume [3] (a se vedea figura 1):

- **sistemul de tarife fixe și prime**, în engleză *feed-in tariffs and premiums*, este aplicat în 18 țări din UE. Acesta constă în obligația achiziției de către producătorii, furnizorii sau consumatorii de energie electrică a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie la un tarif fix (*feed-in tariff*) a cărui valoare se stabilește în funcție de tehnologia de producere utilizată. Suplimentar, producătorii de E-SRE primesc o serie de prime (bonusuri) în funcție cantitatea de energie produsă și tehnologia de producere utilizată. Astfel, sumele încasate de producătorii de E-SRE sunt superioare prețurilor de producție având scopul de a permite recuperarea investiției într-un interval rezonabil de timp și cu un profit corespunzător. Valorile tarifelor și primele sunt garantate și se pot menține constante un număr de ani (10-20 ani) pentru a oferi investitorilor siguranță sau se pot ajusta periodic în funcție de strategia de dezvoltare adoptată. *Tarifele fixe și primele* sunt astfel structurate încât să încurajeze promovarea tehnologiilor specifice și să se reducă costurile. Nivelul și importanța *feed-in tariffs and premiums* poate avea variații semnificative de la o țară la alta, în funcție de caracteristicile naționale, precum potențialul și costul SRE sau preferințele politice de promovare a anumitor tehnologii.

- **sistemul de cote obligatorii**, în engleză *quota obligations*, este aplicat în 7 țări din UE. În acest sistem guvernele stabilesc cotele de energie electrică produsă din surse regenerabile de energie ce urmează a fi achiziționată de producători, furnizori sau consumatori. Sistemul presupune penalități în cazul în care obligația nu a fost respectată. În cele mai multe cazuri *sistemul de cote obligatorii* este combinat cu *sistemul de tranzacționare a certificatelor verzi* (figura 1);

- **sistemul de tranzacționare a certificatelor verzi**, în engleză *Tradable Green Certificates*, este aplicat în 8 țări din UE. În acest sistem, în scopul finanțării costurilor de producere a energiei verzi și a încurajării generării acesteia, producătorii E-SRE primesc certificate verzi (al căror număr este proporțional cu energia produsă și eventual în funcție de tehnologia utilizată) pe care le tranzacționează, în anumite condiții, pe o piață dedicată (Piața Certificatelor Verzi). Energia electrică produsă de producătorii de E-SRE se tranzacționează separat pe

Piața de Energie Electrică. Cererea de certificate verzi poate fi generată de o obligație (cote obligatorii de achiziție de certificate verzi pentru producători, furnizori sau consumatori), de o cerere voluntară de certificate verzi (din partea unor persoane fizice sau juridice care doresc să stimuleze utilizarea energiilor „verzi”) sau ca urmare a unor stimulente fiscale (ecotaxe, impozite etc.). În cazul cotelor obligatorii de achiziție de certificate verzi, îndeplinirea obligațiilor se dovedește prin numărul de certificate verzi achiziționate în cursul unui an. Sistemul presupune penalități în cazul în care obligația nu a fost respectată;

- **sistemul de licitație**, în engleză *tendering/bidding system*, este aplicat în principal în Franța. Sistemul presupune licitații periodice pentru contractarea unei anumite cote de energie electrică produsă din SRE. Contractul se acordă producătorului de E-SRE care licitează cel mai mic preț. Se organizează licitații pe tehnologii sau grupuri de tehnologii. Operatorii care cumpără E-SRE plătesc prețul pe kWh rezultat din licitație. Diferența dintre acest preț și prețul de pe Piața de Energie electrică este rambursat acestor operatori dintr-un fond special constituit sau de la bugetul național;

- **stimulente fiscale și financiare**, în limba engleză *“fiscal and financial incentives”*, sunt aplicate în 4 țări din UE. Aceste stimulente pot fi de tipul stimulente financiare pentru realizarea investițiilor de E-SRE, subvenționarea unor dobânzi la împrumuturile efectuate sau reducerea unor taxe fiscale sau impozite, cum ar fi TVA etc.

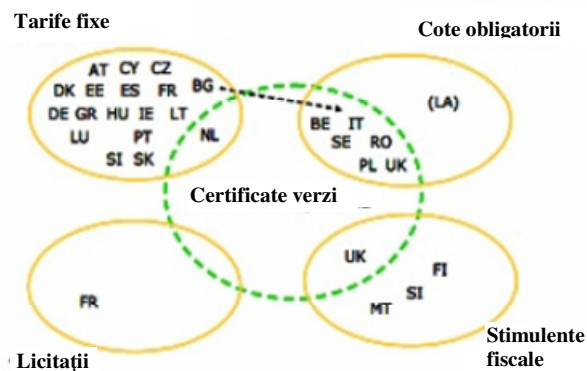


Fig.1 - Scheme de susținere a E-SRE folosite în țările din Uniunea Europeană [3].

3. SISTEMUL DE PROMOVARE A E-SRE ÎN ROMÂNIA

În țara noastră, *sistemul de promovare a producerii energiei electrice din surse regenerabile de energie* a fost aprobat prin HG 1892/2004 [4], modificată și completată prin HG 958/2005 [5] și ulterior îmbunătățit prin Legea 220/2008 [6], stabilind că pentru încurajarea producerii de E-SRE în România se aplică *Sistemul cotelor obligatorii* combinat cu *tranzacționarea de certificate verzi*.



Principiul de funcționare a sistemului de cote obligatorii combinat cu tranzacționarea certificatelor verzi, este următorul:

- la nivel național se stabilește cota de E-SRE, exprimată în procente, care trebuie produsă /consumată pentru a se realiza țintele naționale;
- corespunzător acestei cote se calculează cantitatea de E-SRE, exprimată în MWh, ce trebuie produsă;
- cantitatea de E-SRE necesar a fi produsă este convertită în certificate verzi, fiecare certificat verde corespunzând unei cantități, exprimată în MWh, de E-SRE produsă, eventual în funcție de tipul de SRE utilizată pentru producerea de energie electrică;
- certificatele verzi se acordă producătorilor de E-SRE, în funcție de cantitatea produsă și eventual de tipul de SRE utilizată pentru producerea de energie electrică;
- producătorii de E-SRE vând energia electrică produsă pe Piața de Energie Electrică, iar pentru acoperirea costurilor de producere vând certificatele verzi, la un preț negociabil sau prin licitație, pe Piața Certificatelor Verzi;
- pentru protecția consumatorilor se stabilește o valoare maximă a certificatelor verzi, iar pentru protecția producătorilor de E-SRE o valoare minimă;
- obligația de a achiziționa certificatele verzi de pe Piața Certificatelor Verzi se atribuie furnizorilor, producătorilor sau consumatorilor care trebuie să îndeplinească cote de achiziție de certificate verzi stabilite prin lege/reglementări; pentru neîndeplinirea acestor cote se prevăd penalizări pentru fiecare certificat verde neachiziționat, calculate în funcție de valoarea maximă a unui certificat verde;
- funcționarea sistemului de certificate verzi impune existența unor instituții/organisme responsabile cu:
 - acreditarea și înregistrarea producătorilor de E-SRE;
 - emiterea certificatelor verzi producătorilor de E-SRE în funcție de energia electrică livrată în rețelele electrice ale sistemului electroenergetic;
 - funcționarea Pieței Certificatelor Verzi;
 - monitorizarea Pieței Certificatelor Verzi.

În România Piața Certificatelor Verzi funcționează din luna noiembrie 2005. Valoarea de tranzacționare a certificatelor verzi se stabilește prin mecanisme concurențiale pe:

- *Piața Centralizată a Certificatelor Verzi*, organizată și administrată de Operatorul Pieței de Energie Electrică (OPCOM);
- *Piața Contractelor Bilaterale a Certificatelor Verzi*, în care producătorii de E-SRE și furnizorii de energie electrică încheie contracte bilaterale de vânzare/cumpărare de certificate verzi la un preț stabilit prin negociere

Organismul responsabil cu acreditarea și înregistrarea producătorilor de E-SRE este ANRE.

Organismul responsabil cu emiterea certificatelor verzi este Operatorul de Transport și Sistem. Monitorizarea Pieței de Certificate Verzi este realizată de ANRE. Obligația de cumpărare de certificate verzi revine furnizorilor de energie electrică.

Țintele naționale privind ponderea energiei produse din surse regenerabile de energie au fost stabilite prin HG și reconfirmate ulterior prin Legea 220/2008, și anume:

- 33 % în anul 2010, 35 % în anul 2015 și 38 % în anul 2020 ponderea energiei electrice produse din surse regenerabile de energie în consumul final brut de energie electrică;
- 24 % în anul 2020 ponderea energiei produse din surse regenerabile de energie în consumul final brut de energie.

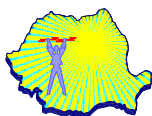
Cotele anuale obligatorii de energie electrică produsă din surse regenerabile de energie care beneficiază de sistemul de promovare prin certificate verzi au fost stabilite inițial prin HG 1892/2004 și modificate ulterior prin HG 958/2005, adoptându-se în final următoarele valori: 2005 - 0,7 %; 2006 - 2,22 %; 2007 - 3,74 %; 2008 - 5,26 %; 2009 - 6,78 %; 2010 - 8,3 %.

Pentru perioada 2010-2020, aceste cote au fost stabilite prin Legea 220/2008, având următoarele valori: 2010 - 8,3 %; 2011 - 10 %; 2012 - 12 %; 2013 - 14 %; 2014 - 15 %; 2015 - 16 %; 2016 - 17 %; 2017 - 18 %; 2018 - 19 %; 2019 - 19,5 %; 2020 - 20 %.

4. REZULTATE DIN FUNCȚIONAREA PIEȚEI DE CERTIFICATE VERZI ÎN ROMÂNIA ÎN PERIOADA 2005-2010

În cadrul activității de monitorizare a Pieței de Certificate Verzi, ANRE urmărește un set de indicatori stabiliți în *Procedura pentru monitorizarea pieței de certificate verzi* aprobată prin Ordinul președintelui ANRE nr.38/2006, pentru evaluarea dezvoltării și funcționării Pieței de Certificate Verzi, a modului de realizare a țintei naționale asumate de România, a impactului economic și de mediu a sistemului de promovare a E-SRE. În cele ce urmează se prezintă o serie de rezultate care reflectă funcționarea Pieței de Certificate Verzi din România în perioada 2005-2010 și gradul de îndeplinire al țintei naționale privind ponderea de E-SRE din consumul intern final brut de energie electrică, prezentate în principal în Rapoartele ANRE de monitorizare a sistemului de promovare a E-SRE în anii 2005 - 2010 [8-13] și Rapoartele OTS [14] privind producția de E-SRE și numărul de certificate verzi emise, și anume:

- structura participanților la Piața de Certificate Verzi;
- gradul de ofertare a certificatelor verzi emise pe Piața de Certificate Verzi;
- numărul de certificate verzi disponibile pe Piața de Certificate Verzi pentru realizarea cotei obligatorii de achiziție de certificate verzi;



- gradul de valorificare a certificatelor verzi disponibile pe Piața de Certificate Verzi;
- prețul de tranzacționare al certificatelor verzi pe Piața de Certificate Verzi;
- venitul unitar (pe MWh) al producătorului de E-SRE;
- gradul de îndeplinire al cotei anuale obligatorii de achiziție de certificate verzi;
- efortul financiar pentru promovarea E-SRE;
- creșterea prețului energiei electrice ca urmare a promovării E-SRE;
- emisia de CO₂ evitată ca urmare a promovării E-SRE;
- gradul de îndeplinire al țintei naționale privind ponderea de E-SRE din consumul intern final brut de energie electrică.

2.1 Structura participanților la Piața de Certificate Verzi

Structura participanților la Piața de Certificate Verzi este stabilită pe baza [10]:

- numărului de participanți pe Piața Centralizată a Certificatelor Verzi;
- numărului de participanți pe Piața Contractelor Bilaterale a Certificatelor Verzi;
- gradul de concentrare pe Piața Certificatelor Verzi.

În tabelul 1 se prezintă, conform datelor publicate de ANRE [8-13], numărul de participanți pe Piața de Certificate Verzi în perioada 2005-2010.

Tabelul 1 - Numărul de participanți pe Piața de Certificate Verzi în perioada 2005-2010.

Anul	Numărul total de participanți înscriși la PCV	Numărul de furnizori înscriși la PCV	Numărul de producători E-SRE înscriși la PCV					
			Total	Au beneficiat de CV	Energie eoliană	Energie hidro	Biomasă	Energie solară
2005	30	27	3	3	2	1	-	-
2006	58	52	6	6	3	3	-	-
2007	82	63	19	19	11	8	-	-
2008	88	65	23	22	11	11	-	-
2009	99	66	33	30	15	14	1	-
2010	131	84	47	45	23	18	3	1

După cum se observă:

- În primul an de funcționare a Pieței de Certificate Verzi au activat 2 producători cu instalații eoliene și un producător hidro. În anul 2006 au activat 3 producători cu instalații eoliene și 3 producători hidro, în anul 2007 au fost activi 11 producători cu instalații eoliene și 8 producători hidro, în anul 2008 11 producători cu instalații eoliene și 11 producători hidro, iar în anul 2009 15 producători cu instalații eoliene, 14 producători hidro și unul pe bază de biomasă.

- În anul 2010 erau înscriși la Piața de Certificate Verzi un număr de 131 participanți, dintre care 84 furnizori (furnizorii consumatorilor finali de energie electrică și producătorii de energie electrică cu consumatori racordați la barele centralei) și 47 producători de energia electrică produsă din surse regenerabile de energie (E-SRE).

Din cei 47 producători E-SER, 45 au beneficiat de certificate verzi (23 producători cu instalații eoliene, 18 producători hidro, 3 pe bază de biomasă și unul pe bază de energie solară).

Din cei 84 de furnizorii de energie electrică înscriși la Piața de Certificate Verzi, în anul 2010 au fost activi doar 81 de furnizori pe piața de energie electrică, iar dintre aceștia au avut obligație de achiziție de certificate verzi un număr de 64 de furnizori, ceilalți nefurnizând

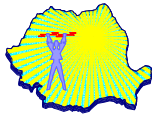
sau furnizând o cantitate sub valoarea minimă de cumpărare a unui certificate verde.

- Dintre participanții înscriși la Piața de Certificate Verzi, în anul 2010, pe Piața Centralizată de Certificate Verzi au participat 28 de producători E-SRE în calitate de vânzători și 58 de furnizori în calitate de cumpărători, iar pe Piața Contractelor Bilaterale de Certificate Verzi au participat 31 de producători în calitate de vânzători și 47 de furnizori în calitate de cumpărători.

La sfârșitul lunii august 2011 erau înscriși la Piața de Certificate Verzi 60 producători de E-SRE, din care 32 erau producători cu instalații eoliene, 21 producători cu instalații hidro, 4 pe bază de biomasă și 3 producători cu instalații fotovoltaice [14].

În tabelul 2 sunt prezentate valorile medii anuale ale indicatorilor care indică *gradul de concentrare pe Piața Certificatelor Verzi* din România, și anume *indicatorul de structură C1* (cota de piață a celui mai mare producător E-SRE beneficiar de certificate verzi, exprimată în procente) și *indicatorul de concentrare Herfindahl-Hirschman (HHI)*, determinate pe baza numărului de certificate verzi emise producătorilor E-SRE în anii 2005-2010.

Valoarea indicatorului HHI este dată de suma pătratelor cotelor de piață ale participanților. Acest indicator cuantifică gradul de concentrare a unei piețe,



putând lua valori cuprinse între 0 - care corespunde unei competiții perfecte - și 10000 - valoare ce corespunde unui monopol. Valorile cuprinse între aceste două valori extreme au următoarele semnificații [15]:

- $0 < HHI < 1.000$ - piața este neconcentrată;
- $1.000 < HHI < 1.800$ - piața este moderat concentrată;
- $1.800 < HHI < 10.000$ - piața este excesiv concentrată.

Tabelul 2 - Gradul de concentrare pe Piața Certificatelor Verzi

nul	C1	HHI	Gradul de concentrare pe piață
2005	94 %	8931	excesiv concentrată
2006	90 %	8153	excesiv concentrată
2007	39 %	2407	excesiv concentrată
2008	43 %	2741	excesiv concentrată
2009	41 %	2620	excesiv concentrată
2010	36 %	1853	excesiv concentrată

Valoarea indicatorului HHI pentru anul 2010, determinată în funcție de energia produsă din SRE beneficiară de sistemul de promovare prin certificate verzi, a fost de 1853, peste pragul de 1800, care delimitează piețele cu concentrare moderată a puterii de piață de cele cu concentrare excesivă.

2.2 Gradul de ofertare a certificatelor verzi emise pe Piața de Certificate Verzi

Gradul de ofertare a certificatelor verzi emise pe Piața de Certificate Verzi este stabilit pe baza [8]:

- producției de E-SRE care beneficiază de sistemul de promovare;
- puterii instalate în capacitățile de producere a E-SRE;
- numărului de certificate verzi emise, pe total și pe tipuri de SRE;
- numărul de certificate verzi oferite/vândute pe cele două piețe de certificate verzi de către producătorii de E-SRE

În tabelul 3 sunt prezentate puterile instalate și producția anuală de energie electrică pe bază de surse regenerabile de energie (E-SRE) în centrale electrice care au beneficiat în perioada 2005-2010 de sistemul de promovare a E-SRE [14], iar în figura 2 [13] se prezintă situația pentru anul 2010 defalcat pe tipuri de surse de energie.

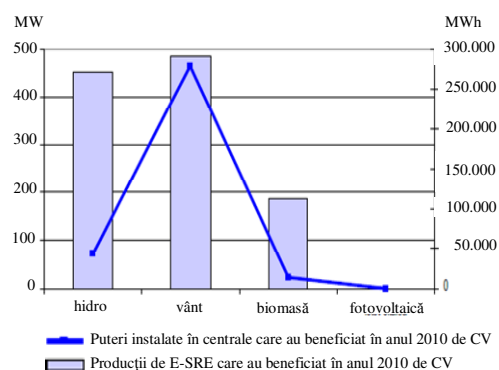


Fig.2 - Puterile instalate și producția anuală de E-SRE în centrale electrice care au beneficiat de certificate verzi (CV) în anul 2010, defalcat pe tipuri de surse de energie.

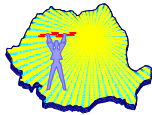
Tabelul 3 - Puterile instalate și producția anuală de E-SRE în centrale electrice care au beneficiat în perioada 2005-2010 de sistemul de promovare a E-SRE.

Anul	Puteri instalate					Producții anuale				
	Total [MW]	Hidro [%]	Vânt [%]	Bio-masă [%]	Foto-voltaică [%]	Total [MWh]	Hidro [%]	Vânt [%]	Bio-masă [%]	Foto-voltaică [%]
2005	20,62			-	-	7.610	94,4	5,6	-	-
2006	21,17	81,5	18,5	-	-	22.747	95,5	4,5	-	-
2007	46,96	85,8	14,2	-	-	43.020	84,5	15,5	-	-
2008	47,31	85,4	14,6	-	-	132.432	91,7	8,3	-	-
2009	96,59	77,0	14,7	8,3	0,009	239.738	81,9	5,6	12,5	0,0
2010	469,55	16,2	78,8	5,0	0,002	675.221	40,5	42,9	16,6	0,001

Sistemul de promovare a E-SRE s-a aplicat în anul 2010 pentru o producție de energie electrică de 675.221 MWh [14], pentru care s-au emis 676.606 certificate verzi. În figura 3 [13] se prezintă evoluția lunară a numărului de CV emise de către OTS producătorilor de E-SRE în anul 2010, iar în figura 4 [13] se prezintă evoluția anuală a numărului de CV emise de către OTS producătorilor de E-SRE în perioada 2005-2010.

Certificatele verzi emise în cursul anului 2010 producătorilor E-SRE au fost în totalitate oferite și vândute pe cele două piețe de certificate verzi, după cum urmează [13]:

- 264.305 CV (39,06 %) pe Piața Centralizată de Certificate Verzi;
- 403.323 CV (59,61 %) pe Piața Contractelor Bilaterale de Certificate Verzi (între producători și furnizori);



- 8.978 CV (1,33 %) transferate din contul de producător în contul de furnizor, pentru același operator economic care are calitate dublă de producător/furnizor.

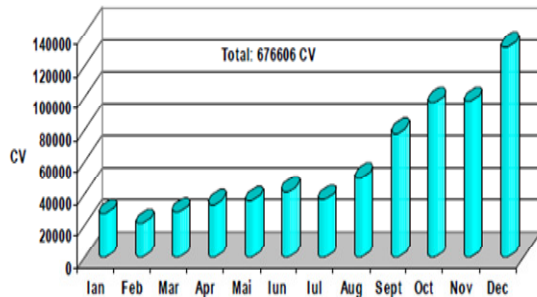


Fig.3 - Evoluția lunară a numărului de CV emise de către OTS producătorilor de E-SRE în anul 2010.

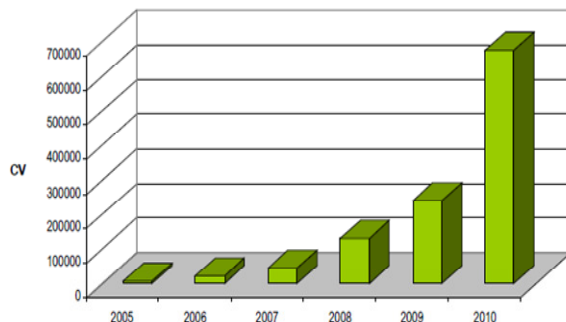


Fig.4 - Evoluția anuală a numărului de CV emise de către OTS producătorilor de E-SRE în perioada 2005-2010.

La sfârșitul lunii august 2011, în România erau înscrși pe lista producătorilor de E-SRE care au beneficiat în anul 2011 de certificate verzi un număr de 60 producători de E-SRE, cu o putere total instalată de 689,965 MW, din care [14]:

- 32 producători pe bază de energie eoliană, cu o putere total instalată de 582 MW (84,35 %);
- 21 erau producători pe bază de energie hidro, cu o putere total instalată de 81,92 MW (11,86 %);
- 4 producători pe bază de biomasă, cu o putere total instalată de 25,25 MW (3,65 %);
- 3 producători pe bază de energie solară, cu o putere total instalată de 1,007 MW (0,14 %).

Dintre aceștia, Hidroelectrică avea o putere instalată în unități hidroelectrice de 25,44 MW, S.C. Tomis Team 337,5 MW în grupuri eoliene, S.C. EDP Renewables România 90 MW în grupuri eoliene, S.C. ENEL Green Power Romania 34 MW în grupuri eoliene, S.C. Cernavodă Power 30 MW în grupuri

eoliene, S.C. HolzIndustrie Schweighofer 8,75 MW în grupuri pe bază de biomasă și S.C. Renovatio Trading 0,993 MW într-o centrală fotovoltaică.

În primele 8 luni ale anului 2011 producția de E-SRE care a beneficiat de certificate verzi a fost 959.026 MWh [14], din care:

- 73,6 % a fost produsă în centrale eoliene;
- 13,6 % a fost produsă în centrale hidro;
- 12,4 % a fost produsă în centrale pe bază de biomasă;
- 0,1 % a fost produsă în instalații fotovoltaice.

2.3 Numărul de certificate verzi emise și disponibile pe Piața de Certificate Verzi și gradul de valorificare a acestora

Numărul de certificate verzi disponibile pe Piața de Certificate Verzi pentru realizarea cotei obligatorii de achiziție de certificate verzi în anul de raportare se stabilește pe baza:

- numărului de certificate verzi emise în anul respectiv;
- numărului de certificate verzi reportate din anul anterior.

Gradul de valorificare a certificatelor verzi disponibile pe Piața de Certificate Verzi în anul de raportare se stabilește pe baza:

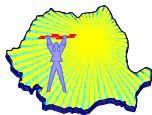
- numărului de certificate verzi utilizate în anul respectiv;
- numărului de certificate verzi reportate pentru anul/anii următori.

În tabelul 4 sunt prezentate, pentru perioada 2005-2010, numărul de certificate verzi disponibile pe Piața de Certificate Verzi și gradul de valorificare a certificatelor verzi disponibile, conform datelor cuprise în rapoartele ANRE din anii 2005-2010 [9-13].

În perioada 2005-2010 au fost emise un număr total de 1.127.220 certificate verzi, echivalentul a 1.120.768 MWh [14] energie electrică produsă din surse regenerabile de energie și au fost tranzacționate pe Piața de Certificate Verzi un număr total de 1.126.853 certificate verzi.

În primele 8 luni ale anului 2011 au fost emise un număr de 959.008 certificate verzi, din care [14]:

- 705.675 certificate verzi producătorilor de E-SRE pe bază de energie eoliană;
- 133.066 certificate verzi producătorilor de E-SRE pe bază de energie hidro;
- 119.340 certificate verzi producătorilor de E-SRE pe bază de biomasă;
- 927 certificate verzi producătorilor de E-SRE pe bază de energie solară.



Tabelul 4 - Numărul de certificate verzi (CV) disponibile pe Piața de Certificate Verzi și gradul de valorificare a vertificateelor verzi disponibile.

Anul	Numărul de CV disponibile pe PCV	Numărul de CV emise în anul respectiv	Numărul de CV reportate din anul anterior	Numărul de CV utilizate	Numărul de CV reportate în anul următor	Numărul de CV anulate sau nevalorificate
2005	7.608	7.608	-	6.856	752	-
2006	23.497	22.745	752	22.596	901	-
2007	47.200	46.299	901	38.577	8.623	-
2008	141.068	132.445	8.623	125.952	15.116	-
2009	256.635	241.517	15.116	239.774	16.857	4 nevalorificate
2010	693.463	676.606	16.857	693.098	277	88 anulate

2.4 Prețul de tranzacționare al certificatelor verzi pe Piața de Certificate Verzi și venitul unitar al producătorului de E-SRE

Prețul de tranzacționare al certificatelor verzi pe Piața de Certificate Verzi se stabilește pe baza:

- prețului de tranzacționare a certificatelor verzi pe Piața Centralizată de Certificate Verzi;
- prețului de tranzacționare a certificatelor verzi pe Piața Contractelor Bilaterale de Certificate Verzi.

Venitul unitar al producătorului de E-SRE, se stabilește, în principal, pe baza:

- prețului de vânzare a certificatelor verzi pe Piața de Certificate Verzi;
- prețului de vânzare a E-SRE produse pe Piața de Energie Electrică.

În anii 2005, 2006, 2007, producătorii de E-SRE au mai beneficiat și o cotă parte din sumele de bani rezultate din neîndeplinirea cotelor obligatorii de achiziție de certificate verzi de către furnizorii de energie electrică. Această sume de bani, colectate de C.N. Transelectrica S.A., au fost redistribuite în anii respectivi producătorilor de E-SRE cu ponderi de alocare calculate în funcție de numărul de certificate verzi vândute de aceștia și de tipul tehnologiei de producere a E-SRE utilizată. Sumele de bani astfel obținute de producătorii de E-SRE erau destinate investițiilor în proiecte de valorificare a SRE. ANRE avea obligația să monitorizeze modul de utilizare a acestor sume.

În anii 2008 și 2009, ca urmare a Deciziilor ANRE 1206/2009 și 2721/2010, sumele rezultate din neîndeplinirea cotelor obligatorii de achiziție de certificate verzi de către furnizorii de energie electrică au fost alocate operatorilor de rețele electrice (Operatorul de Transport și Sistem și Operatorilor de Distribuție a energiei electrice), conform ponderilor de alocare prevăzute în anexele la deciziile respective.

Conform Legii nr. 220/2008 [6], începând cu anul 2010 suma rezultată din penalizările pentru neîndeplinirea cotelor obligatorii de achiziție de certificate verzi este utilizată de Administrația Fondului de Mediu în vederea finanțării investițiilor în

producerea de energie din surse regenerabile de către persoanele fizice care realizează capacități energetice cu putere instalată de până la 100 kW.

Prețul Certificatelor Verzi poate varia într-un interval, valoarea minimă fiind impusă pentru protecția producătorilor, iar cea maximă, pentru protecția consumatorilor, aceste valori limită fiind:

- 24 €/CV și 42 €/CV în perioada noiembrie 2005 - octombrie 2008;
- 27 €/CV și 55 €/CV în perioada noiembrie 2008 - decembrie 2010;
- 27,567 €/CV și 56,155 €/CV - valori stabilite pentru anul 2011 prin Ordinul ANRE nr.8/2011.

Contravaloarea unui certificat verde neachiziționat de către furnizorii de energie electrică a fost de [8-13]:

- 63 €/CV în anii 2005, 2006 și 2007;
- 70 €/CV în anii 2008 și 2009;
- 110 €/CV în anul 2010;
- 112,31 €/CV valoare stabilită pentru anul 2011 prin Ordinul ANRE nr.8/2011.

Având în vedere faptul că oferta a fost totdeauna mai mică decât cererea, prețul de închidere pe Piața Centralizată de Certificate Verzi a fost egal cu valoarea maximă prevăzută în legislația în vigoare la data respectivă. Excepție a făcut anul 2005, când prețul mediu de vânzare a certificatelor verzi a fost de 37,63 €/CV. O situație similară s-a produs și pe Piața Contractelor Bilaterale de Certificate Verzi.

Această tendință va continua până când producătorii de energie electrică din resurse regenerabile vor asigura o ofertă care să echilibreze cererea de certificate verzi a furnizorilor de energie.

În figura 5 [13] se prezintă evoluția prețului de vânzare a E-SRE în perioada 2005-2010, în care se evidențiază valoarea medie obținută din vânzarea unui certificat verde pe Piața de Certificate Verzi, valoarea obținută din vânzarea E-SRE pe Piața de Energie Electrică și valoarea obținută în anii 2005, 2006 și 2007 din redistribuirea sumelelor de bani rezultate din penalități ca urmare a neîndeplinirii cotelor obligatorii de achiziție de certificate verzi de către furnizorii de energie electrică.

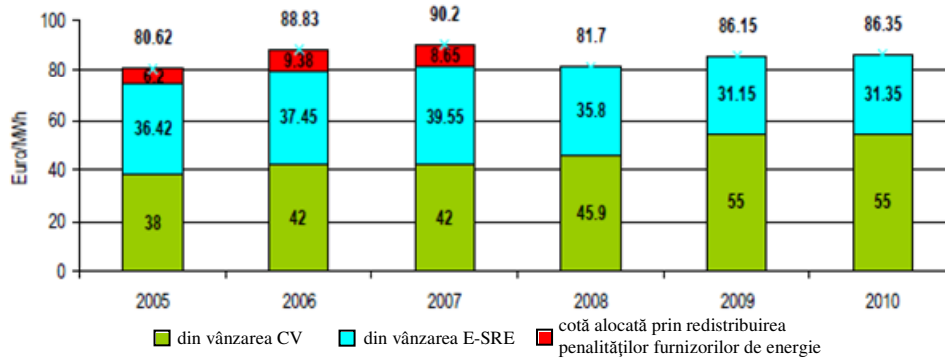
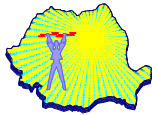


Fig.5 - Evoluția prețului de vânzare a E-SRE pentru perioada 2005-2010.

2.5 Prețul de tranzacționare al certificatelor verzi pe Piața de Certificate Verzi și venitul unitar al producătorului de E-SRE

Cotele obligatorii de energia electrică produsă din surse regenerabile de energie care beneficiază de sistemul de promovare prin certificate verzi a E-SRE au fost stabilite prin HG 1892/2004 și HG 958/2005 pentru perioada 2005-2010 și prin Legea 220/2008 pentru perioada 2010-2020.

În prima decadă a lunii decembrie, ANRE publică pe site-ul său cota anuală obligatorie de achiziție de certificate verzi estimată pentru anul următor, numărul de certificate verzi estimate a fi emise pe baza informațiilor privind energia electrică estimată a se produce din surse regenerabile de energie pentru anul următor și consumul final de energie estimat pentru anul următor.

ANRE stabilește prin ordin, până la data de 1 martie a fiecărui an, cota anuală obligatorie de achiziție de certificate verzi ce ar fi trebuit realizată în anul precedent, pe baza cantităților efectiv realizate de energie electrică

din surse regenerabile și a consumului final de energie electrică din anul precedent.

Gradul de îndeplinire al cotei anuale obligatorii de achiziție de certificate verzi se stabilește de ANRE pe baza:

- numărului de certificate verzi necesar a fi achiziționate de furnizori în anul respectiv;
- numărului de certificate verzi neachiziționate de către furnizori;
- numărului de certificate verzi consumate de către furnizori pentru realizarea cotei din anul respectiv.

Gradul de îndeplinire al cotei anuale obligatorii de achiziție de certificate verzi stabilite de ANRE a fost: 99,9 % în 2010; 93,4 % în 2009; 89 % în 2008; 81,7 % în 2007; 96,2 % în 2006; 90,1 % în 2005.

În figura 6 [13] se prezintă evoluția cotelor anuale obligatorii și a cotelor anuale realizate de E-SRE care a beneficiat în perioada 2005-2010 de sistemul de promovare prin certificate verzi.

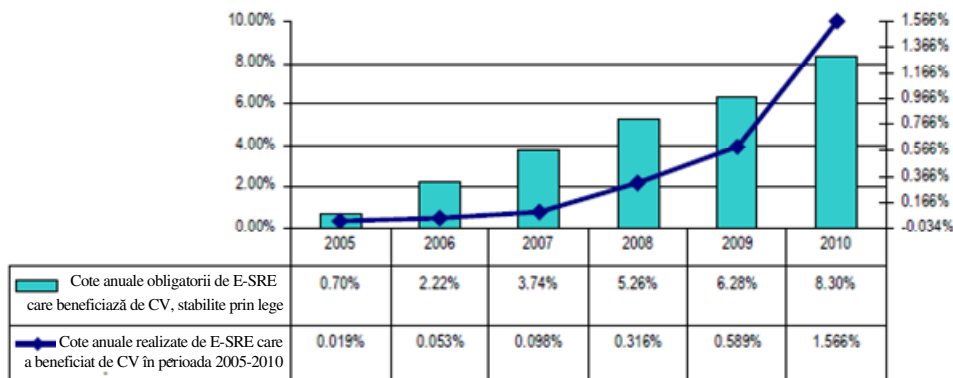
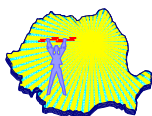


Fig.6 - Cotele anuale obligatorii și cotele anuale realizate de E-SRE care a beneficiat de sistemul de promovare prin certificate verzi (CV), în perioada 2005-2010.



2.6 Efortul financiar pentru promovarea E-SRE și creșterea prețului energiei electrice ca urmare a promovării E-SRE

În tabelul 5 sunt prezentate, pentru perioada 2005-2010, efortul financiar pentru promovarea E-SRE și creșterea prețului energiei electrice la consumatorul

final, conform datelor cuprinse în rapoartele ANRE pentru anii 2005-2010 [8-13].

O evoluție a impactului aplicării sistemului de promovare a E-SRE în prețul energiei electrice la consumatorul final, pentru perioada 2005-2010 este prezentată în figura 7 [13].

Tabelul 5 - Efortul financiar pentru promovarea E-SRE și creșterea prețului energiei electrice la consumatorul final.

Anul	Producția de E-SRE care a beneficiat de CV		Efortul financiar pentru promovarea E-SRE		Creșterea prețului energiei electrice la consumatorul final		
	[MWh]	[%] din consumul final de energie el.	[Lei]	[Euro]	[Lei/MWh]	[Euro/MWh]	[%]
2005	7.610	0,019	1.136.000	314.000 ¹⁾	0,026	0,007 ¹⁾	0,01 ²⁾
2006	22.747	0,053	3.556.000	1.009.000 ¹⁾	0,079	0,022 ¹⁾	0,03 ²⁾
2007	43.020	0,098	6.608.000	1.981.000 ¹⁾	0,144	0,043 ¹⁾	0,06 ²⁾
2008	132.432	0,316	23.711.000	6.438.000 ¹⁾	0,484	0,131 ¹⁾	0,17
2009	239.738	0,589	52.001.000	12.272.000 ¹⁾	1,213	0,286 ¹⁾	0,38 ²⁾
2010	675.221	1,566	157.217.000	37.213.000	3,552	0,841	1,02 ²⁾

Note : Ca urmare a faptului că în rapoartele [8-13] lipsesc datele respective:
¹⁾ Echivalentul în EURO s-a calculat la cursul de schimb mediu anual stabilit de Banca Națională a României pentru anul respectiv.
²⁾ Creșterea prețului energiei electrice la consumatorul final s-a calculat prin înmulțirea cotei anuale de certificate verzi realizate din figura 6 cu raportul dintre prețul de vânzare a unui certificat verde plus cota din penalități și venitul unitar al producătorului de E-SRE din figura 5.

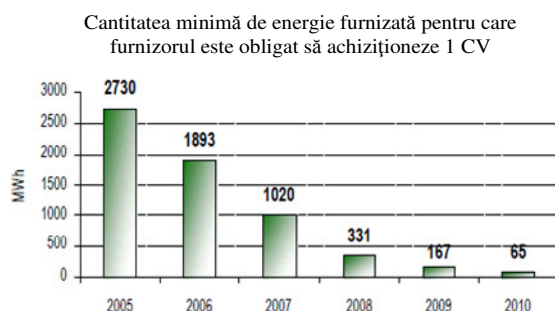
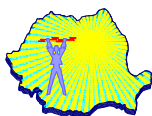


Fig.7 - Evoluția influenței producției de E-SRE în prețul energiei electrice la consumatorul final.

Pe baza evoluției numărului de certificate verzi emise în primele 8 luni din anul 2011 și a prevederilor din Legea 220/2008 privind numărul de certificate verzi care se vor da producătorilor de E-SRE în perioada 2010/2011-2020 și cotele obligatorii de E-SRE care beneficiază de sistemul de promovare prin certificate verzi în perioada 2011-2020, în continuare se prezintă o prognoză privind efortul financiar pe care trebuie să îl facă România pentru promovarea E-SRE și creșterea prețului energiei electrice la consumatorul final în ipoteza în care cotele obligatorii de E-SRE vor fi atinse în perioada 2015-2016:

- 1.450.000 - 1.600.000 MWh producția de E-SRE care în anul 2011 va beneficia de certificate verzi, ceea ce va reprezenta realizarea unei cote de E-SRE care va beneficia de certificate verzi de circa 3,4 - 3,7 %;

- 85.000.000 - 120.000.000 € efortul financiar în anul 2011 pentru promovarea E-SRE în România, în funcție de momentul în care se vor aplica prevederile din Legea 220/2008 privind creșterea numărului de certificate verzi ce se vor acorda producătorilor de E-SRE;
- 2,5 - 3,0 % creșterea prețului energiei electrice la consumatorul final în anul 2011, în funcție de momentul în care se vor aplica prevederile din Legea 220/2008 privind creșterea numărului de certificate verzi ce se vor acorda producătorilor de E-SRE;
- 200.000.000 - 230.000.000 € efortul financiar în anul 2012 pentru promovarea E-SRE;
- 5,5 - 6,2 % creșterea prețului energiei electrice la consumatorul final în anul 2012;
- 270.000.000 - 300.000.000 € efortul financiar în anul 2012 pentru promovarea E-SRE;
- 8 - 9 % creșterea prețului energiei electrice la consumatorul final în anul 2013;
- 10 - 11 % creșterea prețului energiei electrice la consumatorul final în anul 2014;
- 470.000.000 - 500.000.000 € efortul financiar în anul 2015 pentru promovarea E-SRE;
- 12 - 13 % creșterea prețului energiei electrice la consumatorul final în anul 2015;
- 600.000.000 - 800.000.000 € efortul financiar în anul 2020 pentru promovarea E-SRE;
- 14 - 15 % creșterea prețului energiei electrice la consumatorul final în anul 2020.



2.7 Emisia de CO₂ evitată ca urmare a promovării E-SRE

În figura 8 [13] și în coloana a treia din tabelul 6 se prezintă, conform datelor publicate de ANRE [8-13], emisia de CO₂ evitată aferentă producției de E-SRE care a beneficiat de sistemul de promovare prin CV în perioada 2005-2010.

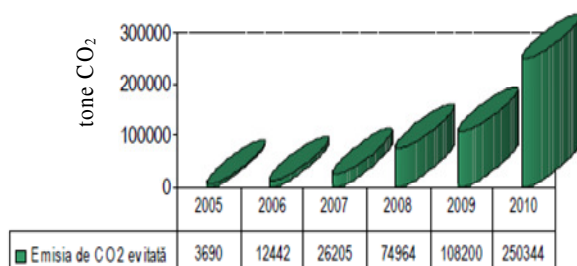


Fig.8 - Evoluția emisiei de CO₂ evitată aferentă producției de E-SRE care a beneficiat de sistemul de promovare prin CV în perioada 2005-2010.

Datele respective au fost calculate considerând valoarea medie a emisiei specifice de CO₂ realizată în România în anii respectivi pentru producerea unui MWh

de energie electrică (coloana a patra din tabelul 6, calculată pe baza datelor din coloanele trei și patru).

În coloana a cincea din tabelul 6 se prezintă emisia de CO₂ evitată aferentă producției de E-SRE care a beneficiat de sistemul de promovare prin CV dacă se consideră o valoare medie a emisiei specifice de CO₂ de 0,9017 tone CO₂ / MWh, valoare medie realizată în perioada 2007-2009 în România fără considerarea energiei electrice produse în centralele hidroelectrice și în centrala nuclearelectrică de la Cernavodă [13]. Datele din această coloană se consideră că sunt mai apropiate de realitate, avându-se în vedere faptul că producerea de energie electrică în centralele clasice pe bază de cărbune sau hidrocarburi constituie cele mai scumpe și cele mai poluante tehnologii. Centralele hidroelectrice și centralele nuclearelectrice nu produc emisii de CO₂.

2.8 Gradul de îndeplinire al țintei naționale privind ponderea de E-SRE

În figura 9 [13] se prezintă, gradul de îndeplinire al țintei naționale de 33 % pentru anul 2010, privind ponderea deținută de E-SRE din consumul intern final brut de energie electrică.

Tabelul 6 - Emisiile de CO₂ evitate aferente producției de E-SRE care a beneficiat de sistemul de promovare prin CV în perioada 2005-2010.

Anul	Producția de E-SRE care a beneficiat de CV	Emisiile de CO ₂ evitate considerând valoarea medie a emisiei specifice de CO ₂ realizată în România în anul respectiv [8-13]	Valoarea medie a emisiei specifice de CO ₂ care a stat la baza evaluării emisiilor de CO ₂ evitate (coloana 2 / coloana 3)	Emisiile de CO ₂ evitate, calculate cu valoarea medie a emisiei specifice de CO ₂ de 0,9017 tone CO ₂ / MWh, realizată în România în perioada 2007-2009 fără considerarea energiei electrice produse în CHE și CNE
	[MWh]	[tone CO ₂]	[tone CO ₂ / MWh]	[tone CO ₂]
2005	7.608	3.690	0,485	6.860
2006	22.745	12.442	0,547	20.509
2007	43.020	26.205	0,609	38.791
2008	132.432	74.964	0,566	119.413
2009	239.738	108.200	0,451	216.172
2010	675.221	250.344	0,371	608.847

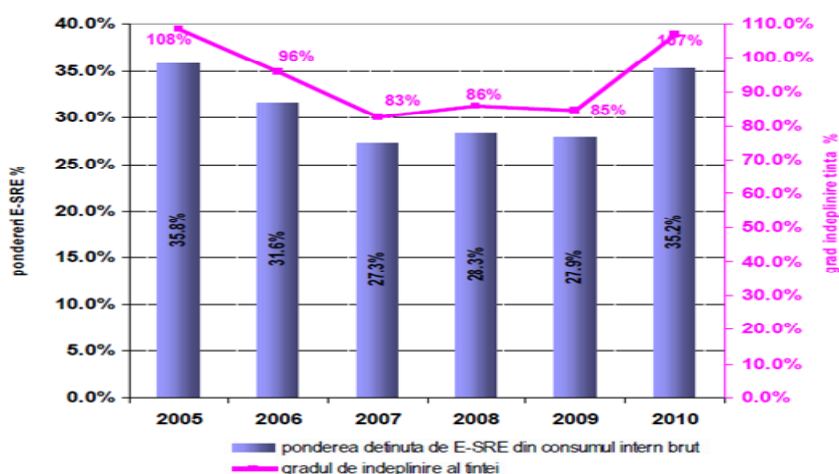


Fig.9 - Gradul de îndeplinire al țintei naționale privind ponderea de E-SRE din consumul intern final brut de energie electrică pentru anul 2010.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Directiva 2001/77/CE privind promovarea energiei electrice produse din surse regenerabile de energie pe piața internă de energie electrică.
- [2] Directiva 2009/28/CE privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile, de modificare și ulterior de abrogare a Directivelor 2001/77/CE și 2003/30/CE.
- [3] Burgers J., Van Ommen R, Verheij F. - *System integration of distributed generation - renewable energy systems in different european countries*. KEMA Consulting, 2009, Leonardo Energy.
- [4] HG 1892/2004 - Hotărâre pentru stabilirea sistemului de promovare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie.
- [5] HG 958/2005 amendează și completează HG 443/2003 și HG 1982/2004.
- [6] Legea 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie. Publicată în MO nr. 743/2008, republicată în MO nr. 577/2010 și modificată prin OG 29 /2010.
- [7] *Evaluarea cadrului de reglementare și acțiuni necesare privind producerea energiei electrice din surse regenerabile de energie*, ANRE, ianuarie 2004.
- [8] *Raport privind funcționarea pieței de certificate verzi în anul 2005*, ANRE, 2006.
- [9] *Raport privind funcționarea pieței de certificate verzi în anul 2006*, ANRE, martie 2007.
- [10] *Raport privind funcționarea pieței de certificate verzi în anul 2007*, ANRE, mai 2008.
- [11] *Raport privind funcționarea pieței de certificate verzi în anul 2008*, ANRE, aprilie 2009.
- [12] *Raport privind monitorizarea sistemului de promovare a E-SRE în anul 2009*, ANRE, mai 2010.
- [13] *Raport de monitorizare a sistemului de promovare a E-SRE în anul 2010*, ANRE, iunie 2011.
- [14] www.transelectrica.ro.
- [15] *Procedură pentru monitorizarea pieței de certificate verzi*. ANRE, dec. 2006, Cod ANRE: 38.2.307.0.00.13/12/2006.

Completare la articolul

"P.13.-IMPACTUL PROMOVĂRII E-SRE ÎN ROMÂNIA ÎN PERIOADA 2005-2010",

(publicat în Volumul de Lucrări CNEE 2011, 26 -28 Octombrie 2011)

cu date E-SRE realizate în 2011

Dr.ing. Fănică Vatră

SIER, București, Bdul Lacul Tei nr.1-3, tel.021.206.12.29, fax.021.210.11.73, e-mail:office@sier.ro

Stimate Colege,

Stimați Colegi,

Va transmitem pe această cale informația că *prognoza SIER* anunțată în articolul mai sus menționat (care este disponibil și pe web-site-ul SIER, la rubrica "Noutăți") *s-a confirmat*, din punctual de vedere al cifrelor realizate **pe anul 2011**, și anume:

- *Producția de E-SRE care în anul 2011 va beneficia de certificate verzi:*

Prognoza: **1.450.000 - 1.600.000 MWh**

Realizat: **1.509.670,172 MWh**

- *Efortul financiar în anul 2011 pentru promovarea E-SRE în România*, în funcție de momentul în care se vor aplica prevederile din Legea 220/2008 privind creșterea numărului de certificate verzi ce se vor acorda producătorilor de E-SRE

Prognoza: **85.000.000 - 120.000.000 €**

Realizat: 1.732.270 certificate verzi emise de CN Transelectrica în 2011 x 56,155 €/certificat = **97.275.622 €** - efortul financiar suportat de consumatorii finali pentru promovarea E-SRE;

- *Creșterea prețului energiei electrice la consumatorul final în anul 2011*, în funcție de momentul în care se vor aplica prevederile din Legea 220/2008 privind creșterea numărului de certificate verzi ce se vor acorda producătorilor de E-SRE

Prognoza: **2,5 - 3,0 %**

Realizat: **2,7 %** creșterea prețului energiei electrice la consumatorul final în anul 2011 ca urmare a promovării E-SRE

Data 2 februarie 2011