



PREOCUPARILE ELECTRICA SA PENTRU PROMOVAREA RESURSELOR REGENERABILE DE ENERGIE

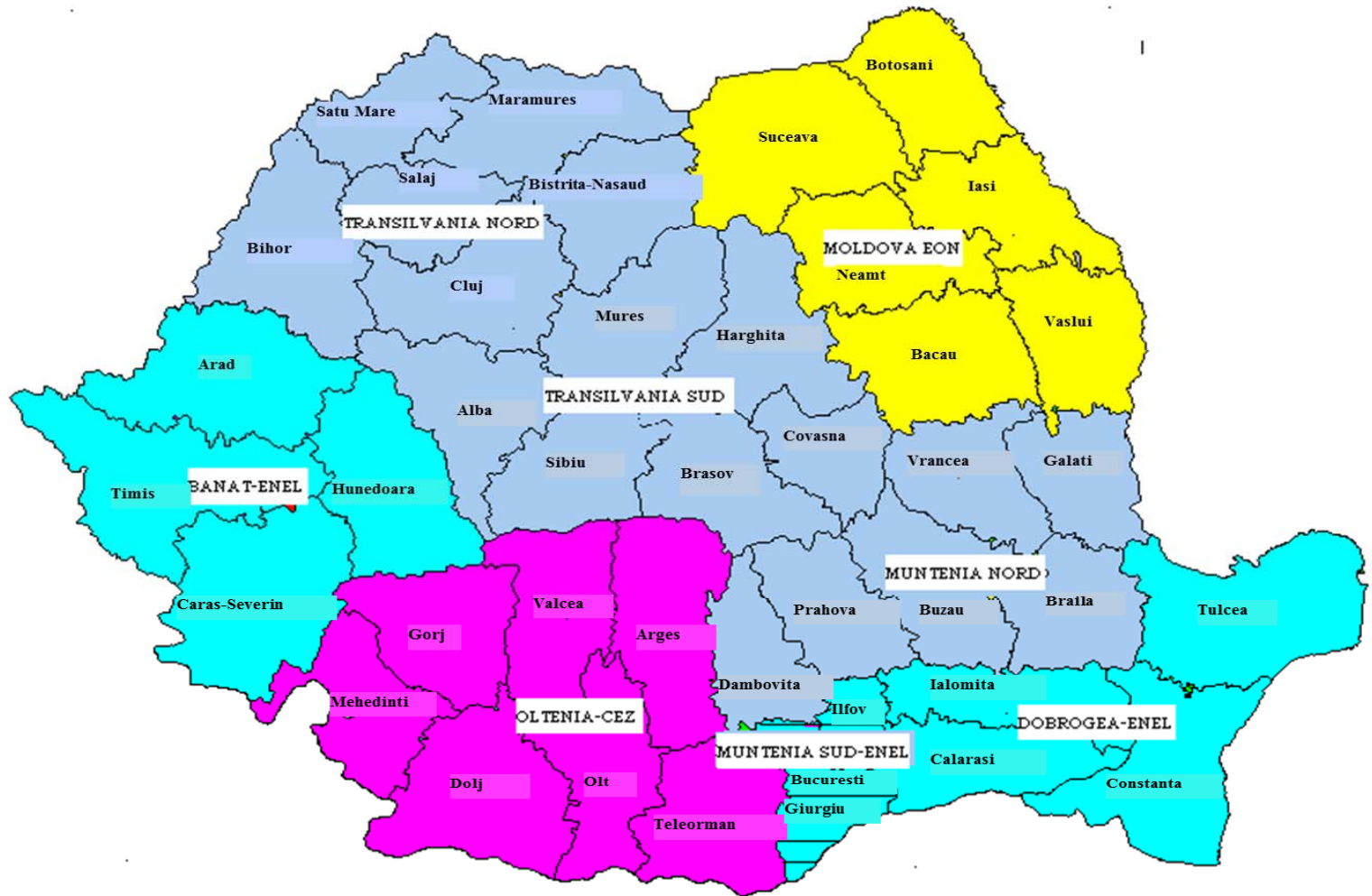
Dan Florin TICU- Director DTOR
Dumitru FEDERENCIUC -SSDA

A XIV – a editie a Conferintei FOCUS ENERGETIC 14noiembrie 2011
“SURSELE REGENERABILE DE ENERGIE, O SANSA PENTRU ROMANIA”

1.PREZENTAREA INFRASTRUCTURII EXISTENTE PENTRU PROMOVAREA RES



HARTA REPARTIZARII TERITORIALE A COMPANIILOR DE ENERGIE ELECTRICA DIN ROMANIA, INCLUSIV FILIALELE



**INFRASTRUCTURA RETELEI ELECTRICE DE DISTRIBUȚIE
A ENERGIE ELECTRICE**

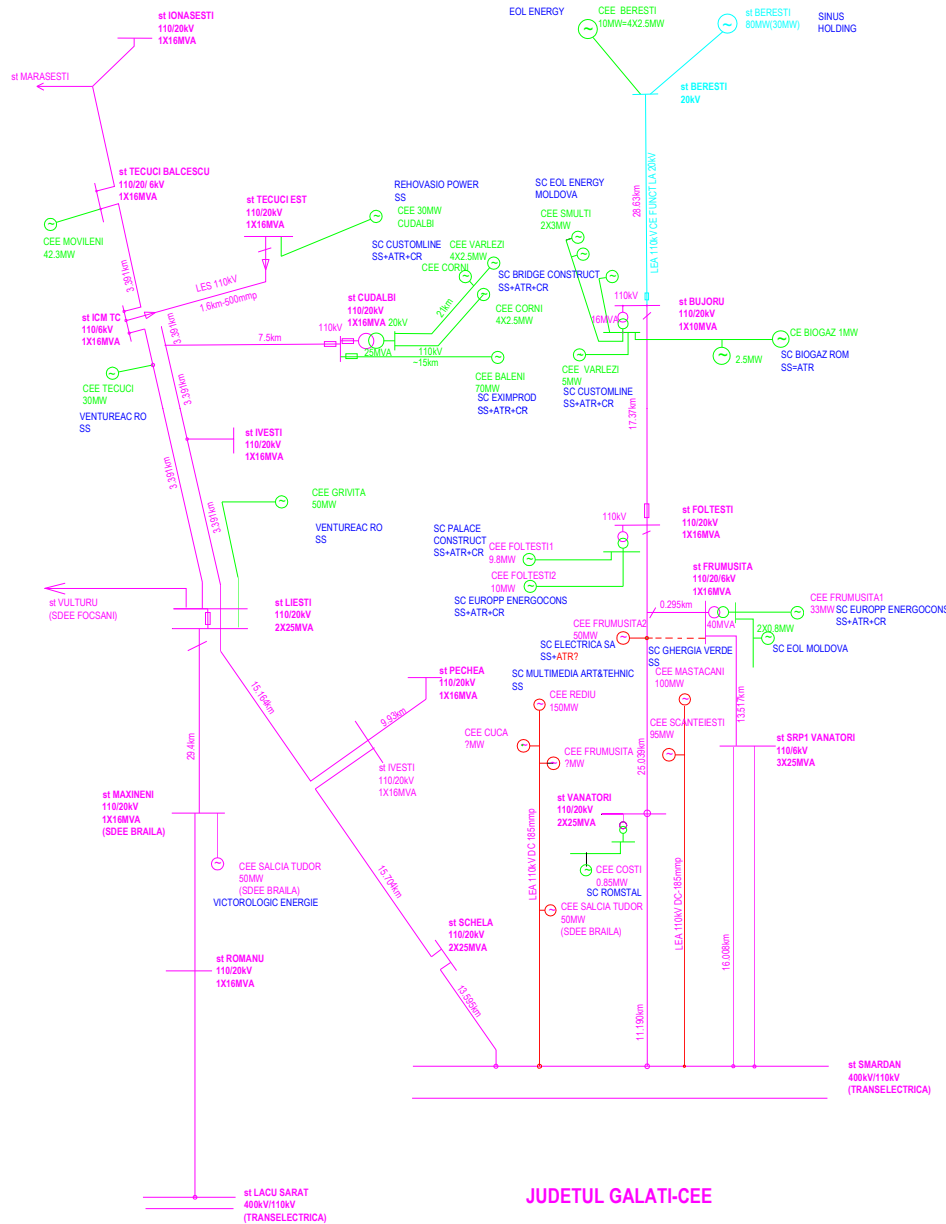
VOLUMUL DE INSTALAȚII ELECTRICE – INFRASTRUCTURA D.E.E

Instalatia/ FDEE	Muntenia Nord	Transilvania Nord	Transilvania Sud	Electrica SA
Linii 110kV (km)	2 162	2 193	2 291	6 647
Linii MT (km)	15 707	14 581	13 027	43 316.
Linii JT (km)	22 428	24 633	19 474	66 536
Statii electrice (buc)	214	125	99	438
Sn (MVA)	5 504	3 704	4 006	13 216
PT + PA (buc)	9 754	7 939	7 920	25 613
Sn (MVA)	3 231	2 653	2 338	8 222

Situația CR+ATR pentru racordare la RET/RED in România

	EOLIAN	FOTOVOLTAIC	HIDROELECTRIC	BIOGAZ	BIOMASA	COGENERARE	TOTAL
TOTAL							
TRANSPORT	8,230.65					910.00	9,140.65
400kV	5,622.15					800.00	6,422.15
220kV	1,006.00					110.00	1,116.00
110kV	1,602.50					0.00	1,602.50
TOTAL							
DISTRIBUTIE	5,036.03	265.98	231.46	32.85	98.05	135.94	5,800.31
110kV	4,228.40	80.00	23.35	14.00	0.00	51.67	4,397.42
MT	807.21	184.76	207.93	18.76	98.05	84.21	1,400.92
JT	0.42	1.22	0.18	0.09	0.00	0.06	1.97
TOTAL							
PUTERE (CR+ATR)	13,266.68	265.98	231.46	32.85	98.05	1,045.94	14,940.96

Aspecte ale racordării la RED a RES-DER la Electrica Distribuție Muntenia Nord



CR+ATR pentru EOLIAN=550MW

- 1-racordarea in solutie distribuita in LEA de MT a puterilor <3MW se face in conditiile montarii unui recloser sau separator telecomandat;
- 2-racordarea puterilor >5MW se face de regula ca un circuit distinct dintr-o statie de transformare;
- 3-de regula, utilizatorul suporta cheltuielile de intarire a RED, pana la aparitia unor reglementari detaliate la HG90
- 4-puteri de peste 10MW se racordeaza in 110kV

Schema de etapa 2010 cu evidenta SS+ATR+CR

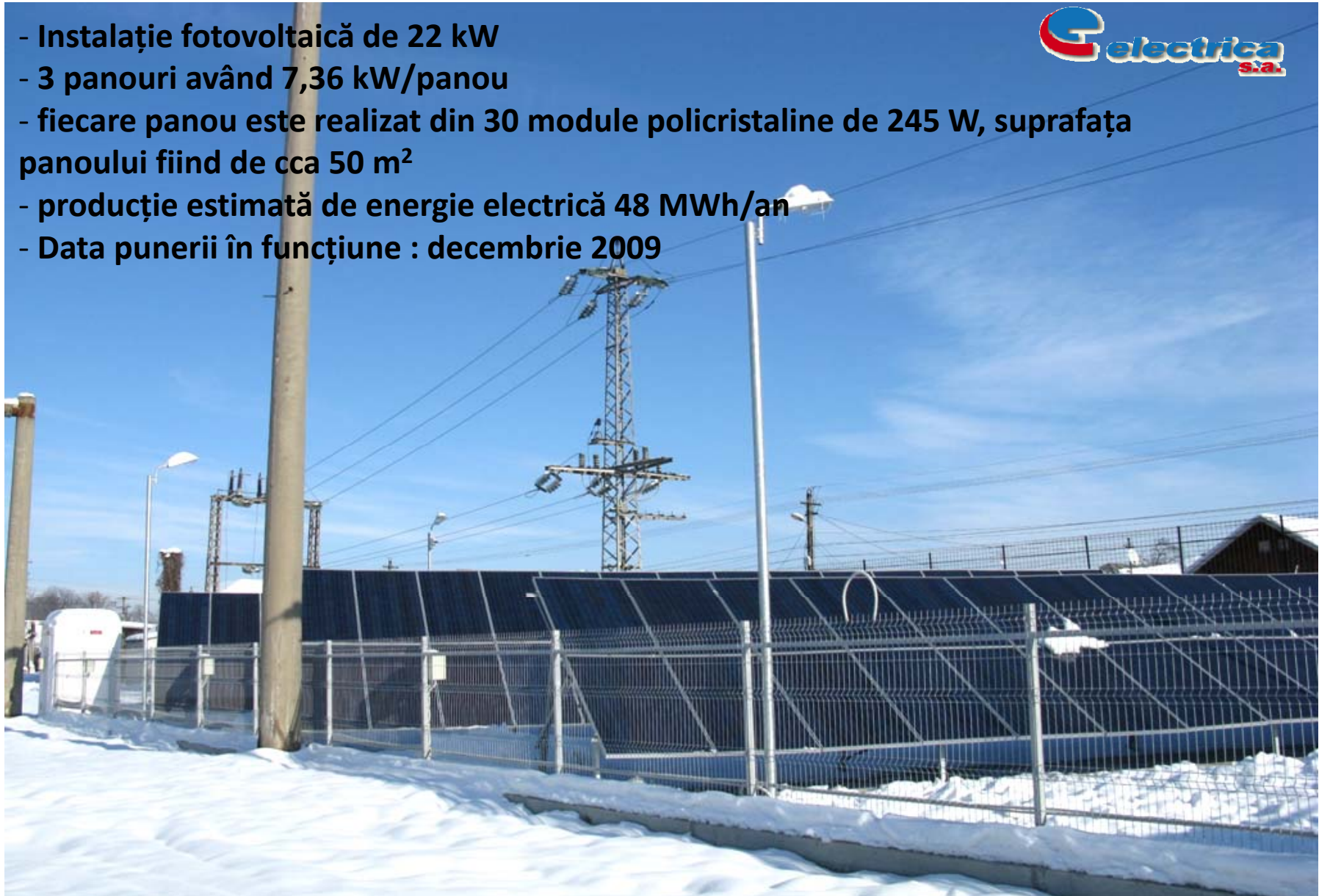
<i>I. Centrala Eoliana</i>		
Parc Eolian Chirnogeni Localitatea Chirnogeni, jud. Costanta	50	IT
Centrala Eoliana Budureasa Localitatea Budureasa, jud. Oradea	45	IT
Centrala Electrica Eoliana Localitatea Rasinari, jud. Sibiu	87	IT
Parc Eolian Frumusita Localitatea Frumusita, jud. Galati	50	IT
Centrala Electrica Eoliana Localitatea Salonta, jud. Bihor	9,6	MT
Total 1	241,6	

<i>II. Centrala Fotovoltaica</i>		
Localitatea Domnesti, jud. Bistrita	16	IT
Localitatea Feldioara, jud Brasov	5.4	MT
Localitatea Doba, jud Satu Mare	5	MT
Localitatea Jichis, jud Cluj	5	MT
Localitatea Codor, jud. Cluj	5	MT
Localitatea Targu Mures, jud. Mures	7	MT
Localitatea Ocna Sibiului, jud. Sibiu	4	MT
Localitatea Dej, jud. Cluj	5	MT
Localitatea Dej, jud. Cluj	5	MT
Total 2	57,4	
<i>III. Centrala Conerare biomasa</i>		
Localitatea Zarnesti, jud. Brasov	58.4	IT
Localitatea Satu Mare, jud. Harghita	7.5	MT
Localitatea Miercurea Ciuc, jud. Harghita	6.3	MT
Resurse Regenerabile (ulei rapita)	9.8	MT
Localitatea Jibou, jud. Salaj		
Total 3	83,0	

<i>IV.Centrala hidro</i>		
CHEMP Vaser Delta si CHEMP Vaser Novicior Localitatea Viseul de Sus, jud. Maramures	5	MT
MHC Ruscova Localitatea Ruscova, jud. Maramures	7.1	MT
MHC Sapanta Localitatea Sapanta, jud. Maramures	9.8	MT
Amenajare Hidroenergetica Localitatea Toplita, jud. Harghita	4.9	MT
MHC Sebes 1, Sebes2, Sebes 3 Localitatea Harseni, jud. Brasov	3.7	MT
MHC Canciu si MHC Bosorogu Localitatea Cugir, jud Alba	3.5	MT
Total 4	34,0	

Centrala solară din Stația 110/20 kV Florești

- Instalație fotovoltaică de 22 kW
- 3 panouri având 7,36 kW/panou
- fiecare panou este realizat din 30 module policristaline de 245 W, suprafața panoului fiind de cca 50 m²
- producție estimată de energie electrică 48 MWh/an
- Data punerii în funcțiune : decembrie 2009



Centrala solară Florești

Scopul experimentului:

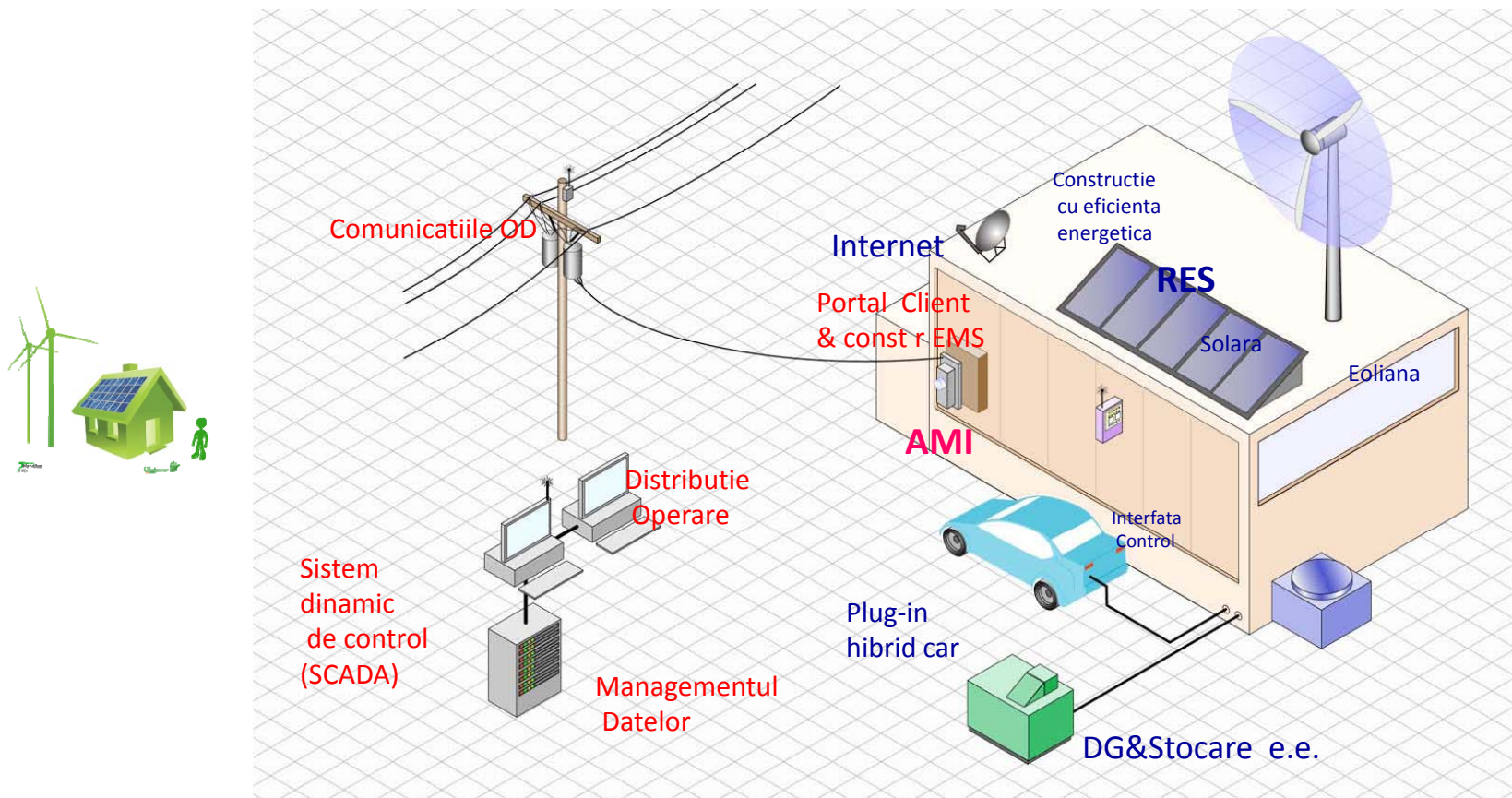
- Asigurarea consumului intern al stației din surse de energie regenerabilă, fiind un proiect pilot în acest sens
- Promovarea tehnologiilor noi de producție a energiei electrice, a energiei solare, în particular, într-un areal caracterizat prin cele mai multe zile însorite pe an, în țara noastră



Panouri și cabina invertoarelor

- Centrala electrica fotovoltaica Floresti
- Putere instalata 22kW
- Putere produsa: maxim 21,8kW in zilele foarte insorite, la orele 12-13
- Este formata din 3 panouri orientate: unul la 35grade, celelalte 2 la 40 grade
- Productia maxima se realizeaza la panoul orientat la 35 grade fata de sol
- Din graficul urmator se observa momentului rasaritului, al apusului si momentele de innorare

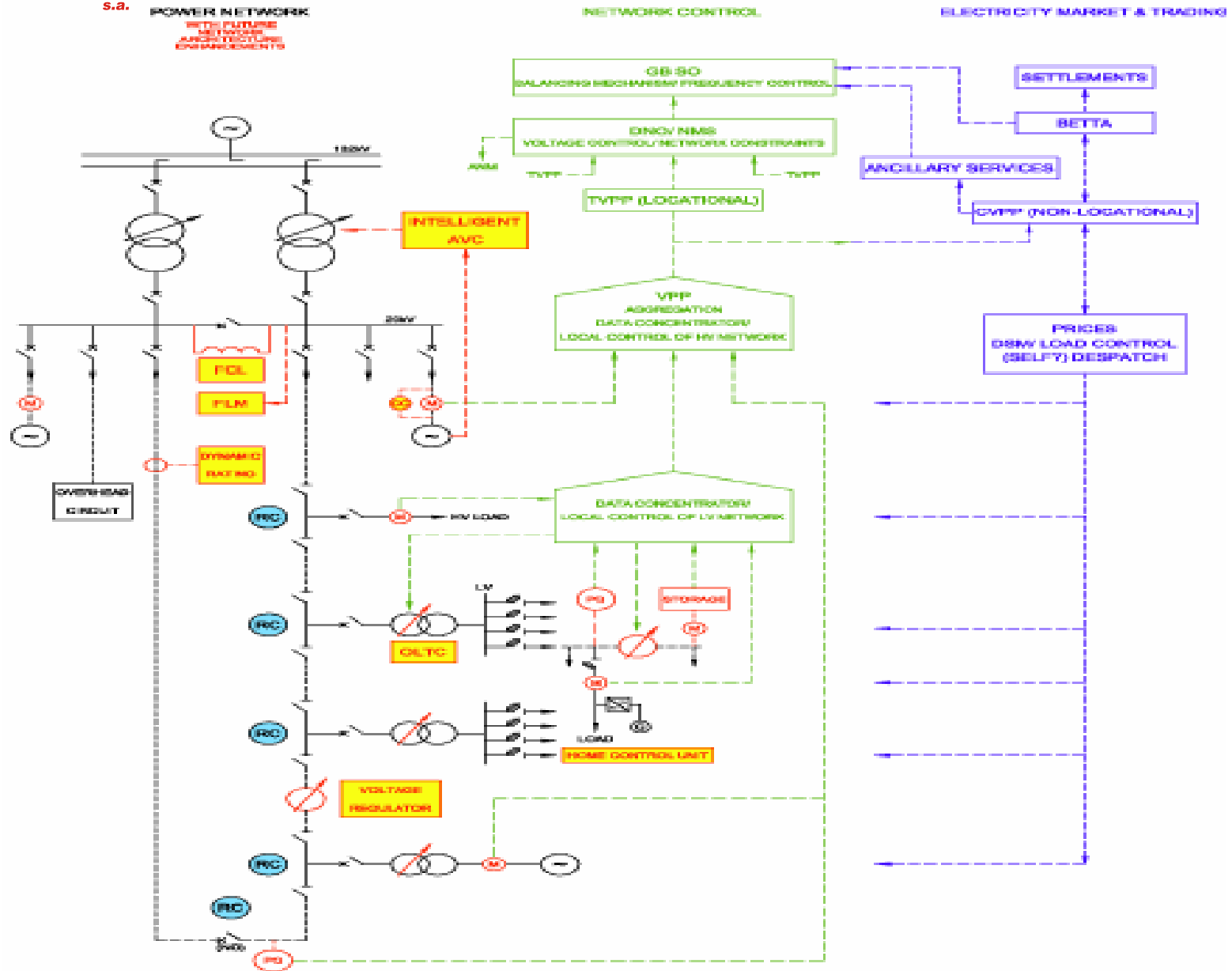
Care sunt dorintele celor doua parti: operatorul de distributie si clientul ?



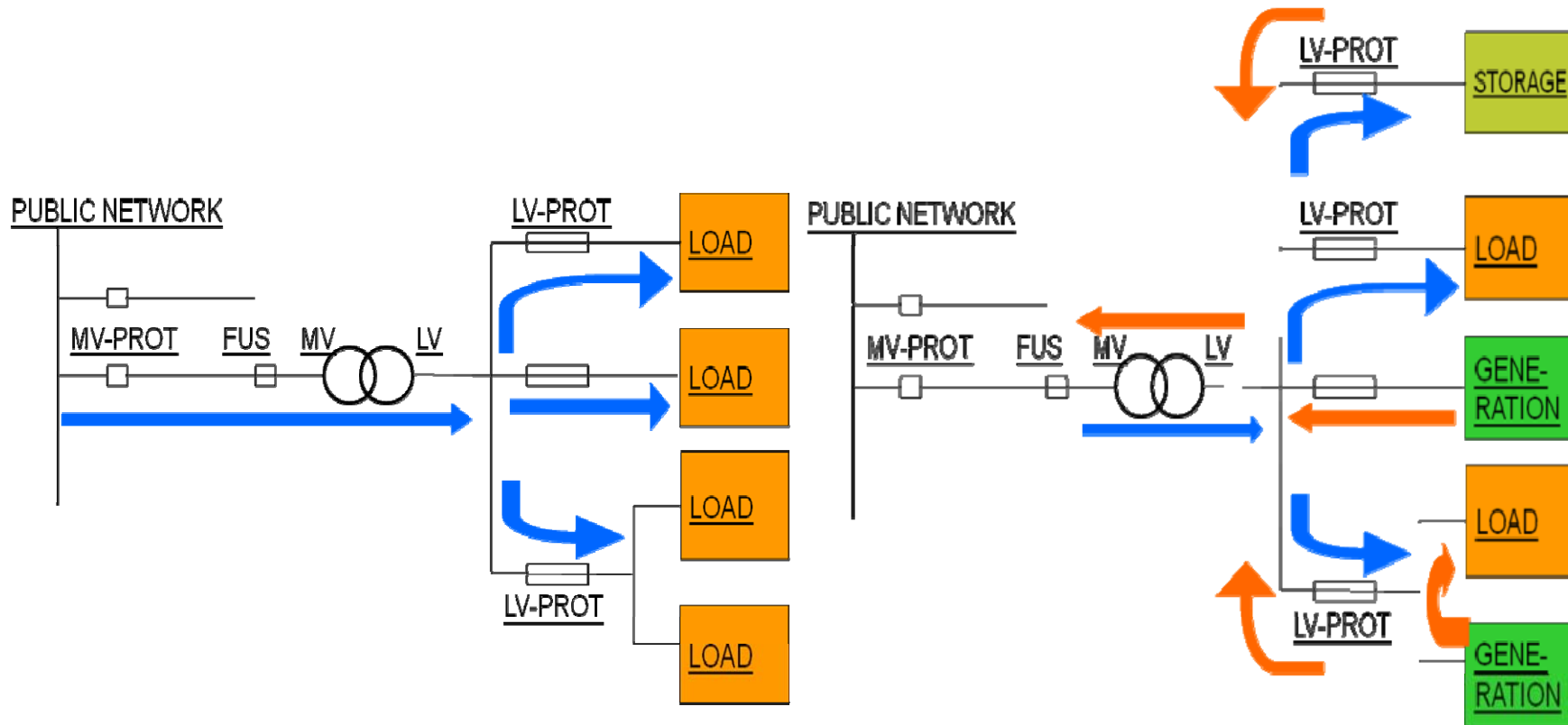
Sursa:EPRI

*Eficienta energetica in distributia energiei electrice
si
servicii ca raspuns la cererile clientului...*

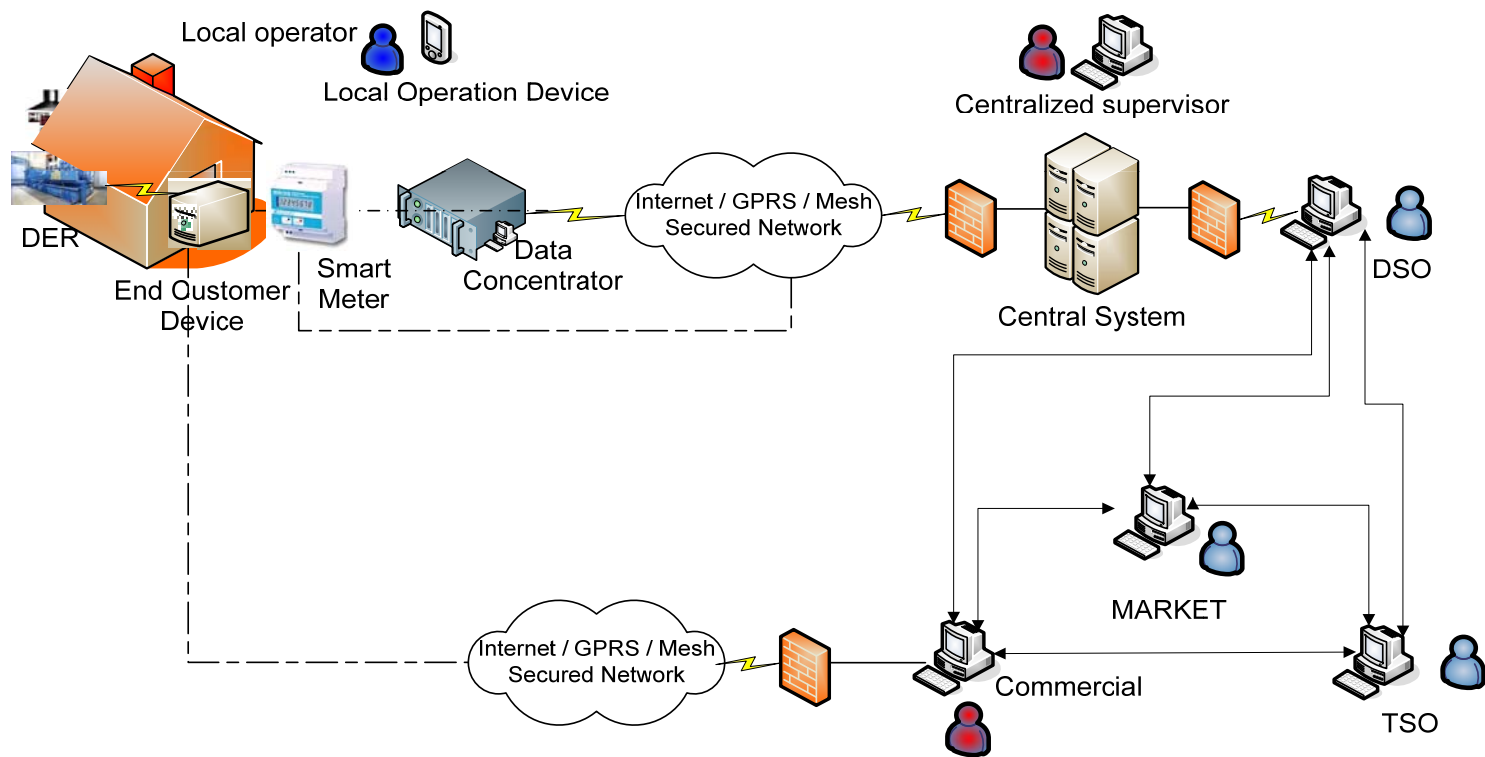
Racordarea la RED de MT a RES



Racordarea la RED de JT a RES



Arhitectura unui sistem ITC pentru monitorizarea in timp real a functionarii RES de catre partile interesate



Concluzii privind arhitectura retelelor de MT si JT in 2020 necesare integrarii RES

1. capacitatile si limitarile retelelor JT de a accepta, cantitati sporite de microproductie conectata monofazat si stare tehnica cu limitari de capacitate de distributie in MT impun o reevaluare a conceptiei de proiectare a noilor retele si evaluarea unui grad de penetrare a GD pe tipuri de retele existente

2. dezvoltarea mijloacelor de proiectare ale retelelor pentru a putea asigura asistenta in planificarea retelelor cu o puternica penetrare a DER conectate. Acestea ar include tehnici probabilistice in evaluarea riscurilor si a capacitatilor disponibile, precum si algoritmi de previziune a productiei DER si a comportamentului de consum, in baza semnalelor meteo si pret.

3. protectii eficiente pentru acomodarea cu tranzitele de putere bi-directionale, mai ales pentru a evita declansarile false si nefunctionarea protectiei din cauza generarii distribuite

4. o recalculare a necesarului de contoare inteligente acolo unde sunt instalate capacitati de microproductie, mai ales chestiunea contorizarii separate a productiei si a sarcinii

5. o recalculare a necesarului de cai de comunicatie si media, mai ales pentru a face fata microproductiei GD

6. dezvoltarea ulterioara a conceptului de VPP, incluzand interfata intre functiunile VPP Comerciala si Tehnica.

2. INVESTITII STRATEGICE ALE ELECTRICA SA IN DOMENIUL PRODUCERII ENERGIEI ELECTRICE PE RES

Investiții în producerea energiei electrice din SRE

Pentru acoperirea necesarului de certificate verzi, S.C. ELECTRICA SA și-a propus realizarea unor capacități de producție din surse regenerabile.

Proiectele sunt în diferite faze de derulare: finalizarea documentațiilor tehnico-economice, flicitarea turbinelor etc, livrarea de energie electrică în sistem fiind posibilă în anul 2012.

**SC Electrica SA
va deveni până in anul 2014
un producător important de
“energie verde”**



Obiective majore în domeniul promovării energiei regenerabile:

- realizarea unor parcuri eoliene de aproximativ 50 MW fiecare
- dezvoltarea unor obiective energetice profitabile, cu recuperarea investiției în timp relativ scurt
- acoperirea necesarului de Certificate Verzi din surse proprii
- crearea de noi locuri de muncă și dezvoltare zonală
- intenția Electrica de a se alătura unor firme de renume din domeniul energetic care dezvoltă parcuri eoliene în România
- contribuția Electrica la îndeplinirea sarcinii asumate de țara noastră în vederea producerii a 24 % din totalul energiei electrice din surse regenerabile până în 2020 conform directivei 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.

Proiecte de producere a energiei electrice din surse de energie regenerabila - *eoliene*

- **PARC EOLIAN DE 51 MW IN ZONA CHIRNOGENI, jud. CONSTANȚA**
- **PARC EOLIAN DE 45 MW IN ZONA FRUMUȘITA -IJDILENI, jud. GALAȚI**

PARC EOLIAN DE 51 MW IN ZONA CHIRNOGENI, jud. CONSTANȚA

Localizare:

Regiunea Dobrogea

Judetul Consanta

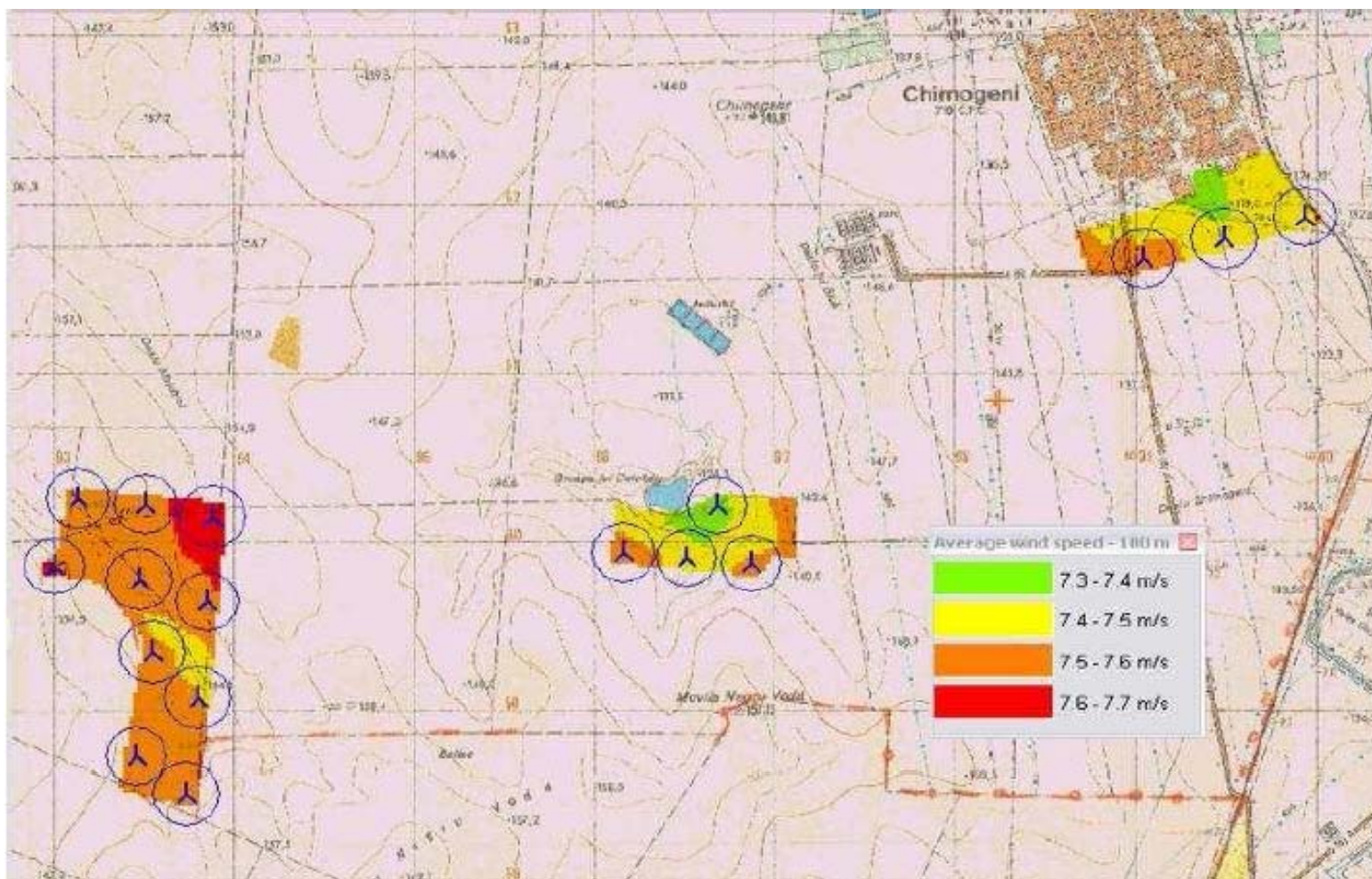
Localitatea Chirnojeni

Latitudine 28°13'11.32"E

Longitudine 43°52'35.70"N



ANALIZA POTENTIALULUI EOLIAN DIN PARCUL EOLIAN CHIRNOGENI



Dezvoltarea proiectului:

Parc eolian Chirnogeni

Proiectul “**Parc eolian in zona Chirnogeni - județul Constanța** “ se realizează pe terenuri în suprafață de cca. **170 ha**, puse la dispoziție de Primăria Chirnogeni în cadrul unui contract de **Asociere în Participațiune pe o perioadă de 49 de ani**.

Studiul de Fezabilitate, elaborat de Managerul de Proiect recomandă, după analiza măsurărilor de vânt efectuate pe o durată de 8 luni, relevă **o viteză medie a vântului de 6,8 m/s la înălțimea de 60 m**, echiparea parcului eolian Chirnogeni cu turbine având o putere instalată de 3MW, **puterea instalată totală a parcului fiind de 51MW**.

Din Analiza economico-financiară a variantei finale (turbine de 3 MW) au rezultat următoarele date:

Indicatori economico-financiari

INDICATORI STUDIU FEZABILITATE	VARIANTA SURSE PROPRII INTEGRAL (40Euro/certificat)	VARIANTA SURSE PROPRII INTEGRAL (27Euro/certificat)	VARIANTA 50% credit 50%surse proprii (40 E) Dob.6%	VARIANTA 50% credit 50% surse proprii (27 E) Dob.6%
Analiza financiara RIRF (%)	9,51	6,61	4,5	2,32
VNAF (lei)	184.237.700	70.523.563	-6.133.980	-101.852.854
Raport B/C Analiza Financiara	1,70	1,39	1,20	1,02
Analiza Economica RIRE (%)	16,95	13,16	16,95	13,16
VNAE (lei)	307.730.077	202.204.699	307.730.077	202.204.699
Raport B/C Analiza Economica	2,57	2,10	2,56	2,10
Durata de recuperare a investitiei (ani)	9,4	11,7	10,0	12,7

Parametrii tehnico-economici ai investiției :

PARAMETRI	VALORI
Echipment recomandat 3MW	17 turbine
Putere unitară/turbină	3 MW
Putere totală instalată parc eolian	51 MW
Valoare totală investiție	362.392.477 lei / 87.449.922 euro
Cost per MW instalat	7.105.733 lei / 1.716.361 Euro
Viteza medie vânt la înălțimea rotorului(m/s)	7.9 – 8.1
Producție medie anuală per turbină	11 928 MWh
Eficiența generală parc	93.6%
Factor capacitate-10%	40.8%
Total ore operaționale	8 556 ore/an
Ore echivalente(full load equivalent)	3 976 ore/an
Nr. mediu ore funcționare-10%	3 578 ore/an
Producție medie anuală netă parc eolian	182 504 MWh
Producție medie anuală parc eolian (corecție 10%)	164 254 MWh
Durata normată de exploatare parc eolian	20 ani

Stadiul proiectului

Parc eolian Chirnogeni



Proiectul se afla in urmatoarea etapa de dezvoltare:

- Exista Aviz Tehnic de Racordare emis de ENEL
- Exista avizele (inclusiv cel de mediu) necesare depunerii pentru obtinerea Autorizatiei de Construire
- Pana la sfarsitul lunii noiembrie 2011 se lanseaza licitatia pentru achizitia turbinelor eoliene
- Se estimeaza PIF la sfarsitul anului 2013

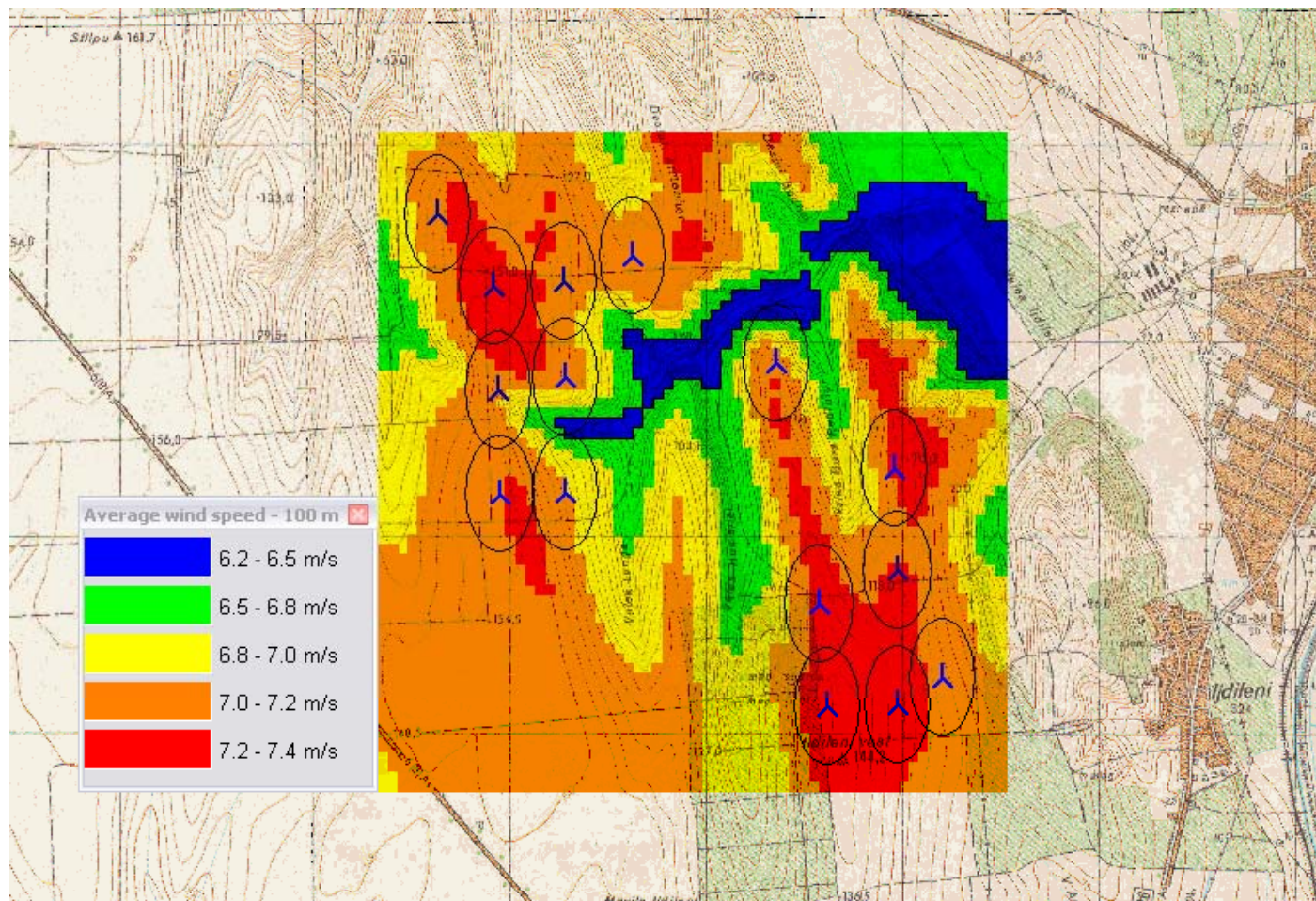
PARC EOLIAN 45 MW IN ZONA FRUMUȘIȚA - IJDILENI, jud. GALAȚI

Stadiul derularii proiectului

- Măsurarea potențialului eolian în zonă s-a desfășurat începând cu noiembrie 2008 și se desfășoară și în prezent
- Exista Aviz Tehnic de Racordare
- Au fost asigurate terenurile necesare realizării parcului eolian printr-un **contract de închiriere** cu deținătorul acestora
- Este in curs de **adjudecare achizitia turbinelor eoliene**



ANALIZA POTENTIALULUI EOLIAN DIN PARCUL EOLIAN FRUMUSITA



Studiul Deloitte

Studiul realizat de consultantul Deloitte privind determinarea variantei optime de dezvoltare a parcului eolian de cca. 50 MW în zona Frumușita – jud. Galați a recomandat ca opțiune convenabila din punctul de vedere al profitabilității **închirierea terenurilor propuse printr-un contract** care să constituie un drept real care să permită construirea și instalarea de turbine de 2,5 MW.

Parametrii tehnico-economici ai investiției:

PARAMETRI	VALORI
Echipament recomandat 2,5MW	16 turbine
Putere unitară/turbină	2,5 MW
Putere totală instalată parc eolian	40 MW
Valoare totală investiție	293.370.725 Lei / 68.225.750 Euro
Cost per MW instalat	7.334.268 Lei / 1.705.644 Euro
Viteza medie vânt la înălțimea rotorului(m/s)	6,9 – 7,2
Producție medie anuală per turbină	7577 MWh
Eficiența generală parc	91.6%
Ore echivalente(full load equivalent)	3031 ore/an
Producție medie anuală netă parc eolian	104.806 MWh
Durata normată de exploatare parc eolian	20 ani

Necesarul de fonduri de investiții în domeniul SRE pentru următorii ani

Totalul investițiilor Electrica–Ap.Central, în proiecte de producere a energiei electrice din surse eoliene pentru perioada 2012-2014, se ridică la **cca. 650 milioane lei / 160 milioane euro.**





Va multumim pentru atentie!

?????