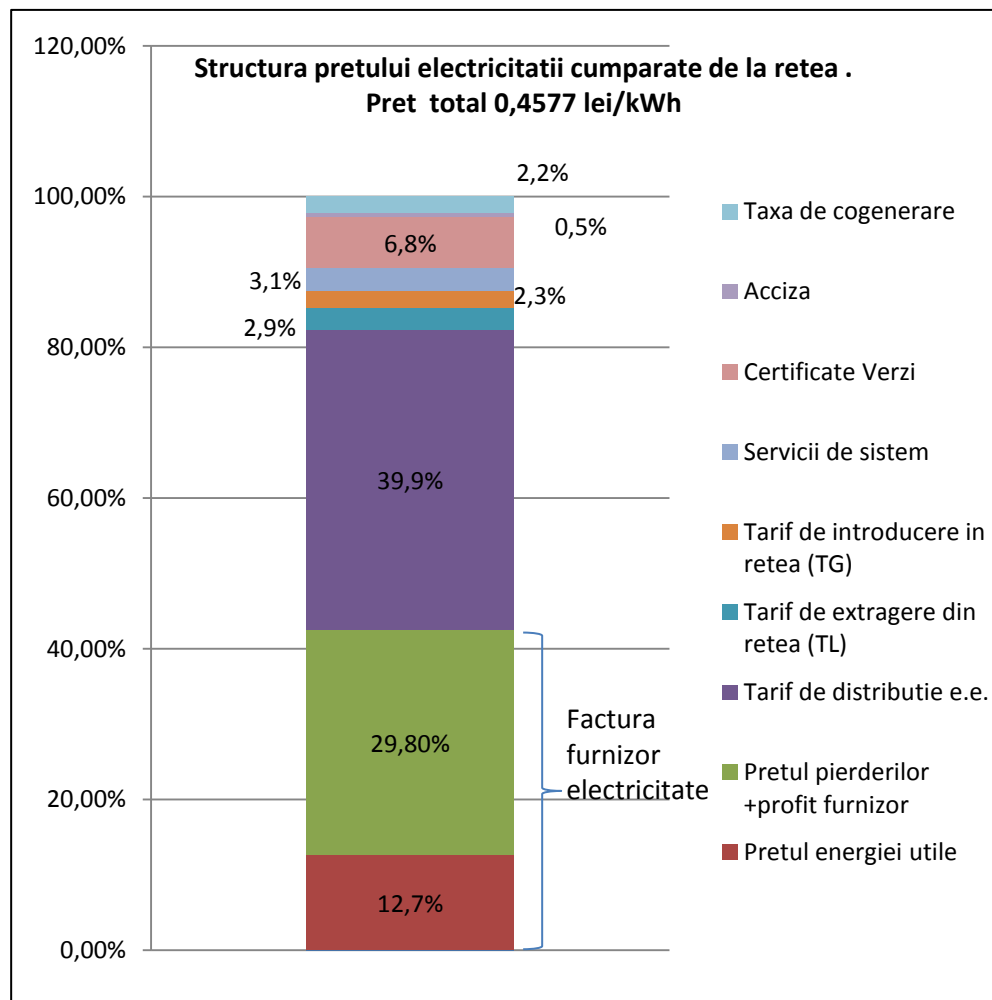


**Sisteme de cogenerare de inalta eficienta
utilizate pentru
producerea de energie electrica si termica**

Sumarul prezentarii

- 1. Analiza facturii de energie electrica**
- 2. Solutia de reducere a costurilor cu e.e.: cogenerarea de inalta eficienta**
- 3. Conceptul: generare locala pentru consumul propriu**
- 4. Microcogenerarea in Directiva 27 din 2012**
- 5. Bune practici in Europa. Rezultatele Germaniei!**
- 6. Ce avem si ce ne lipseste in Romania?**
- 7. Avem o oportunitate cum procedam ?**
- 8. Studii de caz:**
 - **Centru spa in Caransebes**
 - **Hotel in Cluj-Napoca**

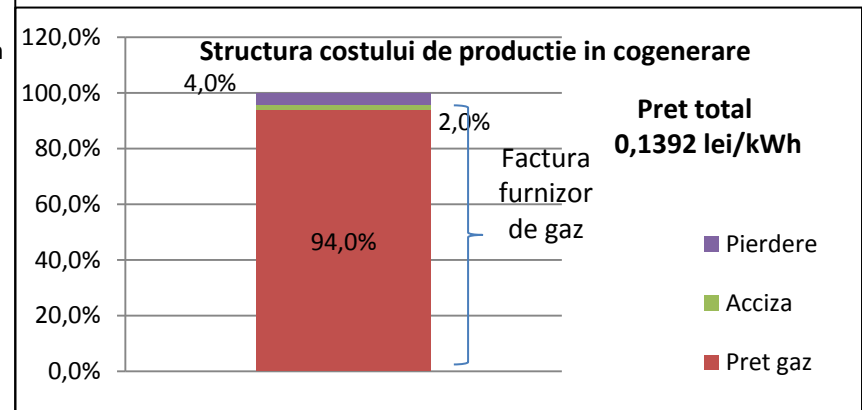
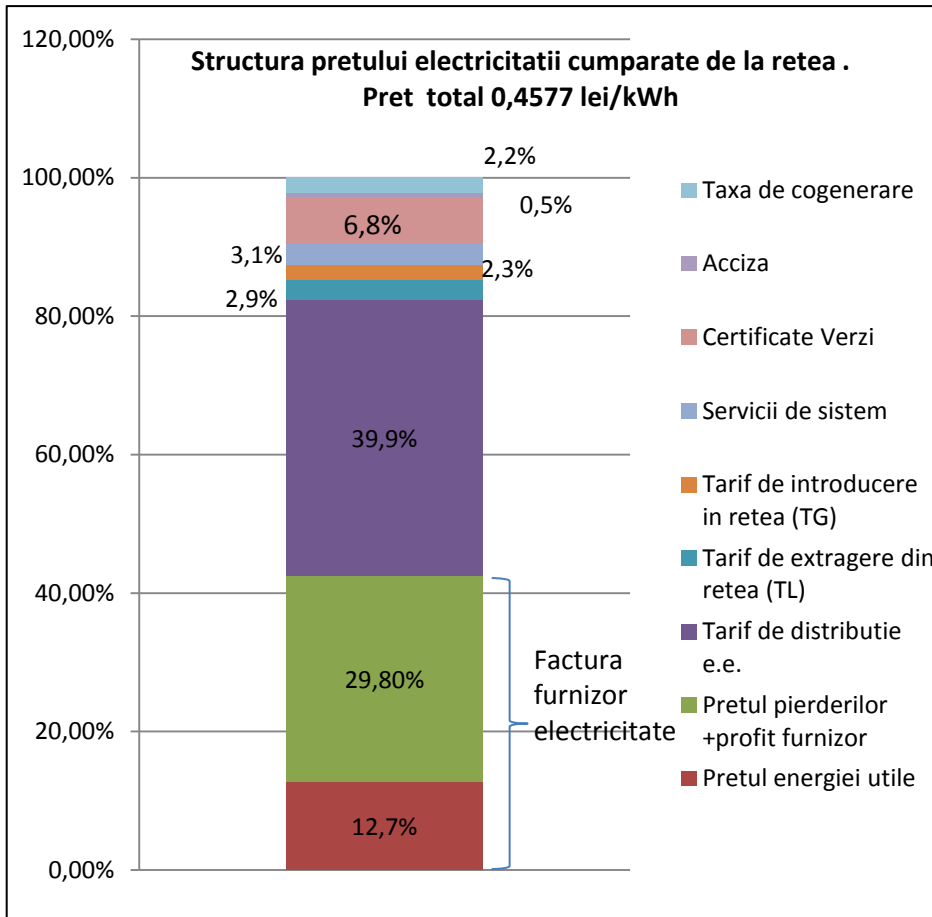


- 1. 30% - 32% din pret acopera pierderile de productie, transport si distributie**
- 2. 46% - 48% din pret reprezinta tarifele de sistem**
- 3. 8% CV si taxa de cogenerare**
- 4. DOAR 12% - 14% reprezinta pretul energiei consumate**

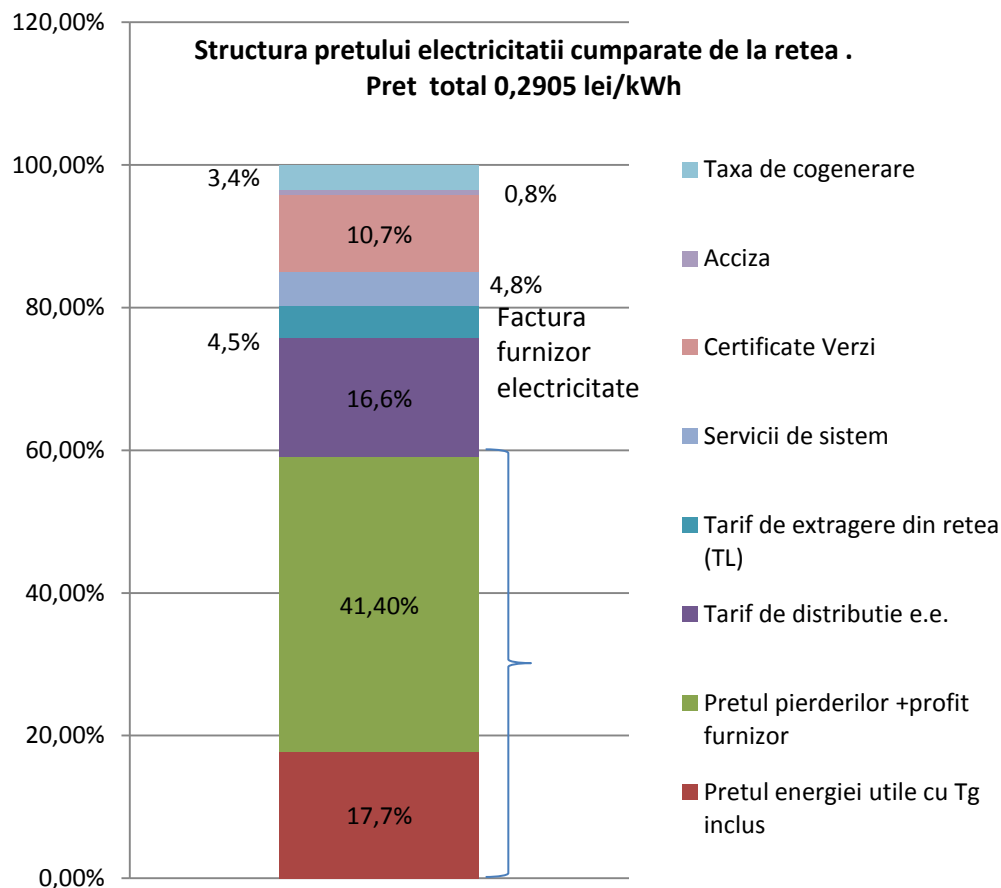
Productia e.e. la locul de consum elimina:

1. Pierderile tehn. "in condensatie"
- Creste eficienta energetica
2. Costurile cu pierderile
3. Tarifele de sistem
4. Taxele pentru CV si cogenerare

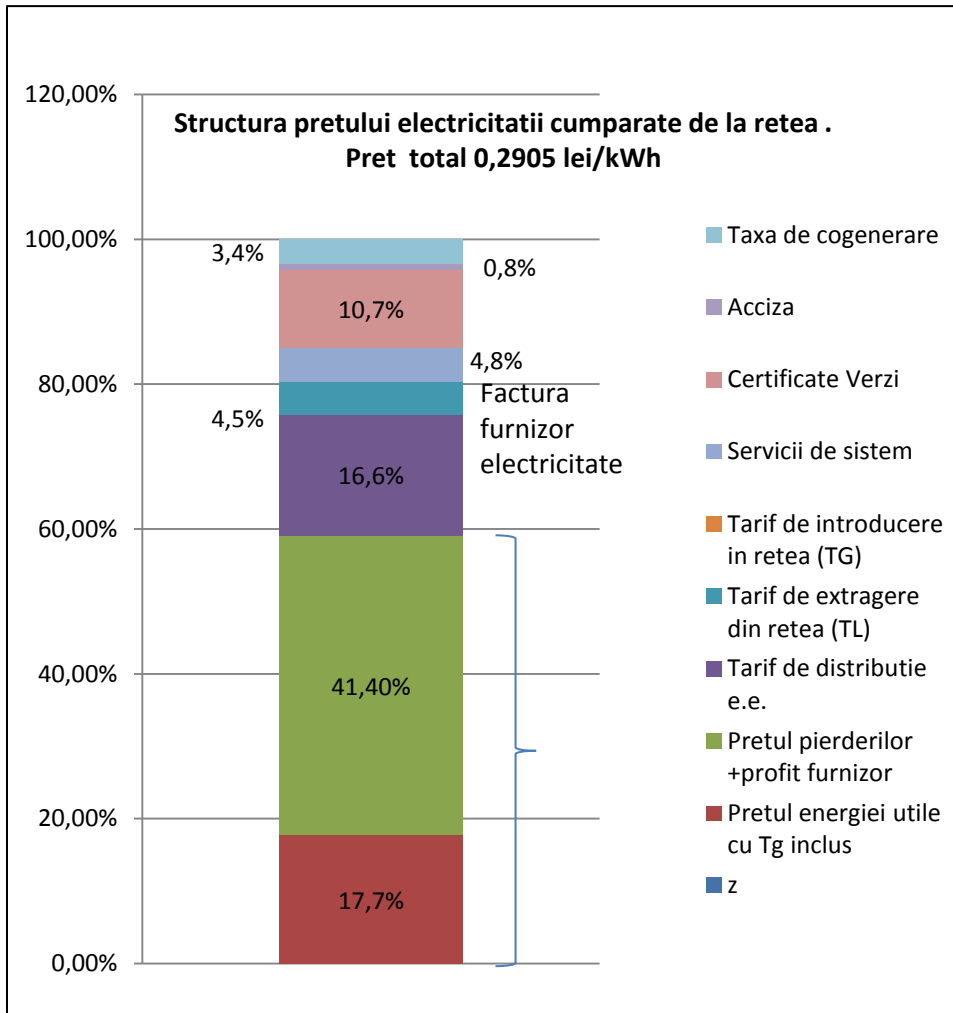
Se reduc costurile la factura de energie cu aprox. 40%-50%, fata de solutia clasica.



Structura pretului electricitatii cumparate de la retea .
Pret total 0,2905 lei/kWh



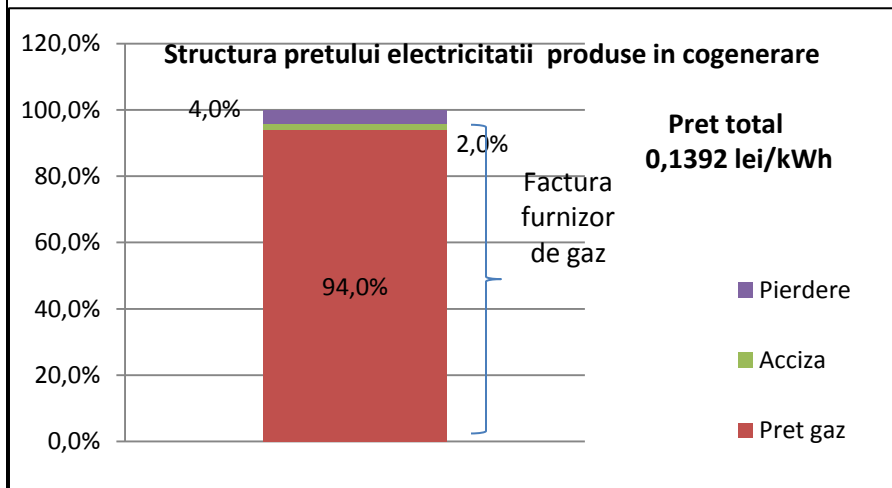
- 42% din pret acopera pierderile de productie, transport si distributie**
- 26% din pret reprezinta tarifele de sistem**
- 15% CV, cogenerare si acciza**
- 18 % reprezinta pretul energiei consumate**



Productia e.e. la locul de consum elimina:

1. Pierderile tehn. "in condensatie"
- Creste eficienta energetica
2. Costurile cu pierderile
3. Tarifele de sistem
4. Taxele pentru CV si cogenerare

Se reduc costurile la factura de energie cu aprox. 30%-40%, fata de solutia clasica.



Care este solutia ?

Sursa de energie

- ▶ Biogaz
- ▶ Biometanol
- ▶ Gaz natural
- ▶ Gaze asociate
- ▶ Ulei vegetal

Combustibil

Motoare termice de mica putere

10 kWel - 200 kWel



Electricitate

Caldura

Clientul

- ▶ Administratie publica
 - ▶ Scolii/Gradinite
 - ▶ Primarii
 - ▶ Inchisori
- ▶ Agricultura
 - ▶ Ferme
 - ▶ Sere
- ▶ Comert
 - ▶ Mall-uri
- ▶ Turism
 - ▶ Hoteluri/pensiuni
 - ▶ SPA-uri
- ▶ Sanatate
 - ▶ Spitale
 - ▶ Case de batrani
- ▶ Cladiri de birouri
- ▶ Cladiri mici si locuinte ind.

- ▶ Apa calda
- ▶ Apa fiarta

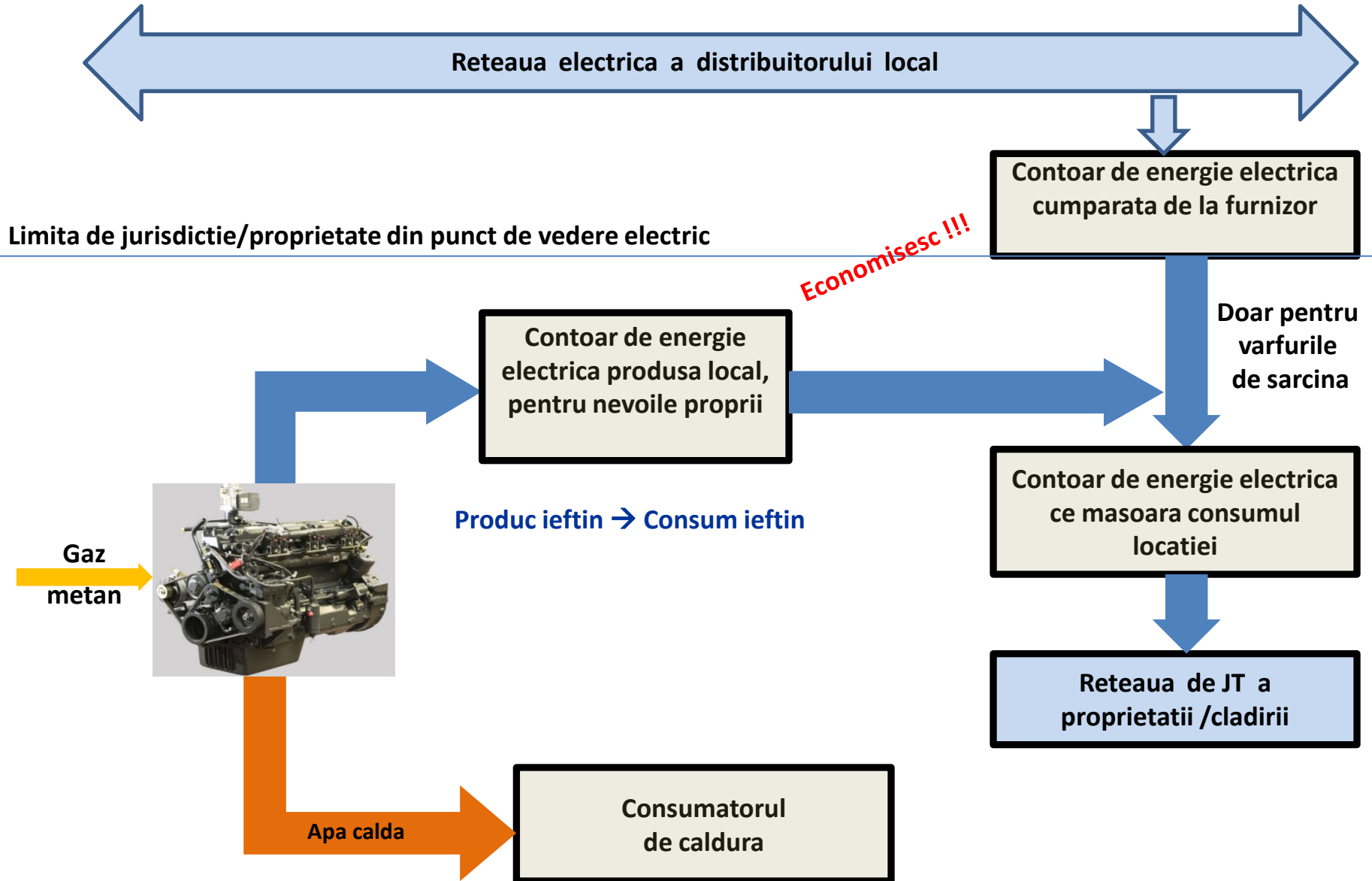
▶ Avantaje

- ▶ Costuri acceptabile pe unitatea de putere instalata
- ▶ Flexibile ca dimensionare
- ▶ Emisii poluante reduse
- ▶ Ocupa suprafata/volum foarte reduse
- ▶ Se pot instala in cladiri sau in subsoluri
- ▶ Permit modularea puterii instantanee functie de sarcina
- ▶ Au o intretinere usoara si relativ ieftina

▶ Dezavantaje

- ▶ Neeficiente pentru puteri relativ mari, datorita multiplicarii spatiului/volumului necesar instalarii

Care este conceptul ?



Directiva reprezinta un progres semnificativ al legislatiei europene
in domeniul cogenerarii,
cu un impact pozitiv substantial in domeniul tehnologiilor de
micro-cogenerare (μ -Cogen)

Art. 14 - Statele membre sunt chemate ca la elaborarea studiilor de impact sa includa solutii de micro-cogenerare.

- Micro-cogenerarea (μ -Cogen) are un potential major de a genera economii de energie pana in 2020 si dupa aceasta data

Art. 4,5,6 – Microcogenerarea poate genera cresteri semnificative ale performantelor energetice pentru cladirile neizolate.

- Tehnologiile de μ -Cogen cu un raport mare intre caldura si electricitatea generate pot crea economii majore de energie pentru cladirile actuale (neizolate termic).



Art. 8 si 12 In baza potentialului său, μ -Cogen trebuie promovata ca parte a programelor de eficienta energetica pentru consumatorii mici sau a schemelor de audit energetic pentru IMM-uri.

- Cogenerarea “la locul de consum” combinata cu sisteme de stocare a caldurii trebuiesc recompensate pe masura serviciilor facute sistemelor energetice (reducerea pierderilor la generare, transport si distributie, cresterea disponibilitatii prin rezervare calda, scaderea sarcinii sistemului energetic, etc.)

Art. 15 al Directivei, solicita introducerea unei proceduri simplificate de tip “instaleaza si apoi informeaza” pentru sistemele de μ -Cogen.

- Sistemele mici de generare, bazate pe tehnologii precum μ -Cogen , sunt destinate sa joace un rol important in implementarea, in viitor a conceptului de “prosumer” (?prodconsumator/ prosumator/ coproducator?)
- Termenul de “**prosumer**” defineste in sens larg un utilizator de energie care consuma energie dar care poate sa si produca energie, atat pentru consumul propriu cat si pentru a o exporta in sistem.

Tara : Regatul Unit al Marii Britanii

“Instaleaza si apoi informeaza operatorul de retea” despre conectarea unui sistem de micro-cogenerare destinat consumului propriu

Procedura de conectare simplificata la retea (ER G83/2) a sistemelor de generare, pentru productia proprie, care livreaza mai putin de 16 A pe faza

(www.microgenerationcertification.org) :

- Instalarea se face de catre un instalator certificat
- Odata ce unitatea este instalata, instalatorul este obligat:
 - Sa notifice operatorul de retea in maximum 28 de zile
 - Sa transmita operatorului de retea informatiile tehnice referitoare la unitatea de generare
- Distribuitorul este obligat sa aprobe conectarea in cel mai scurt timp

Tara : Germania

Programul de subventii pentru μ -Cogen si Tariful Fix Premium

Tehnologiile μ -Cogen, indiferent de puterea instalata, primesc bonusul de cogenerare, care se adauga la pretul pietei pentru electricitatea, produsa in μ -Cogen, si vanduta in retea.

Consumatorii care isi schimba centrala termica cu un sistem μ -Cogen, sub 20 kWe, obtin un grant cu o valoare intre 1.425 € si 3.325 €, in functie de puterea instalata a sistemului.

	2009		2010		2011		2012		2009 - 2012	
	No.	MWel	No.	MWel	No.	MWel	No.	MWel	No.	MWel
> 100 MWel	1	140	0	0	1	184	0	0	2	324

Sursa: BAFA data edited by German Federal Environment Agency (UBA).

	2009		2010		2011		2012		2009 - 2012	
	No.	MWel	No.	MWel	No.	MWel	No.	MWel	No.	MWel
Intre 2 si 100 MWel	23	229	26	615	22	173	18	143	89	1.160
> 100 MWel	1	140	0	0	1	184	0	0	2	324

Sursa: BAFA data edited by German Federal Environment Agency (UBA).

	2009		2010		2011		2012		2009 - 2012	
	No.	MWel	No.	MWel	No.	MWel	No.	MWel	No.	MWel
Intre 50 kWel si 2 MWel	286	121	359	138	417	175	434	186	1.496	620
Intre 2 si 100 MWel	23	229	26	615	22	173	18	143	89	1.160
> 100 MWel	1	140	0	0	1	184	0	0	2	324

Sursa: BAFA data edited by German Federal Environment Agency (UBA).

	2009		2010		2011		2012		2009 - 2012	
	No.	MWel	No.	MWel	No.	MWel	No.	MWel	No.	MWel
Intre 10 kWel si 50 kWel	1.486	38	1.132	31	1.486	40	1.469	39	5.573	148
Intre 50 kWel si 2 MWel	286	121	359	138	417	175	434	186	1.496	620
Intre 2 si 100 MWel	23	229	26	615	22	173	18	143	89	1.160
> 100 MWel	1	140	0	0	1	184	0	0	2	324

Sursa: BAFA data edited by German Federal Environment Agency (UBA).

	2009		2010		2011		2012		2009 - 2012	
	No.	MWel	No.	MWel	No.	MWel	No.	MWel	No.	MWel
Mai mici de 10 kWel	3.349	18	2.011	10	2.746	11	3.421	13	11.527	52
Intre 10 kWel si 50 kWel	1.486	38	1.132	31	1.486	40	1.469	39	5.573	148
Intre 50 kWel si 2 MWel	286	121	359	138	417	175	434	186	1.496	620
Intre 2 si 100 MWel	23	229	26	615	22	173	18	143	89	1.160
> 100 MWel	1	140	0	0	1	184	0	0	2	324

Sursa: BAFA data edited by German Federal Environment Agency (UBA).

	2009		2010		2011		2012		2009 - 2012	
	No.	MWel	No.	MWel	No.	MWel	No.	MWel	No.	MWel
TOTAL	5.145	546	3.528	794	4.672	583	5.342	381	18.687	2.304
Mai mici de 10 kWel	3.349	18	2.011	10	2.746	11	3.421	13	11.527	52
Intre 10 kWel si 50 kWel	1.486	38	1.132	31	1.486	40	1.469	39	5.573	148
Intre 50 kWel si 2 MWel	286	121	359	138	417	175	434	186	1.496	620
Intre 2 si 100 MWel	23	229	26	615	22	173	18	143	89	1.160
> 100 MWel	1	140	0	0	1	184	0	0	2	324

Sursa: BAFA data edited by German Federal Environment Agency (UBA).

	2009 - 2012	
	No.	MWel
TOTAL	18.687	2.304
Mai mici de 10 kWel	11.527	52
Intre 10 kWel si 50 kWel	5.573	148
Intre 50 kWel si 2 MWel	1.496	620
Intre 2 si 100 MWel	89	1.160
> 100 MWel	2	324

Sursa: BAFA data edited by German Federal Environment Agency (UBA).

Avem

1. **Legea 220/2008, care promoveaza, la pachet cu alte tehnologii de regenerabile, cogenerarea de inalta eficienta pe biomasa, biogaz si biocombustibili**
2. **Schema bonus pentru cogenerare de inalta eficienta pentru puteri instalate peste 1 MWe.**
3. **Legea 121/2014, transpunerea Directivei 27/2012**

Lipsesc

- 1. Reglementarea referitoare la “tariful fix - feed in tariff” pentru producatorii de energie in cogenerare cu puterea instalata de la 1 kWel la 1 MWel, pe GN si BG !!!!**
- 2. Scheme bonus pentru productia in (micro)cogenerare pentru consumul propriu.**
 - O schema similara se aplica pentru CV, chiar atunci cand e.e. este utilizata pentru consumul propriu**
- 3. Deschiderea reglementatorilor si operatorilor de retea**
- 4. Aplicarea bunelor practici din tarile europene**

- 1. Evaluarea site-ului**
- 2. Dimensionarea sistemului de microcogenerare**
- 3. Conectarea, din punct de vedere electric, a sistemului de microcogenerare**

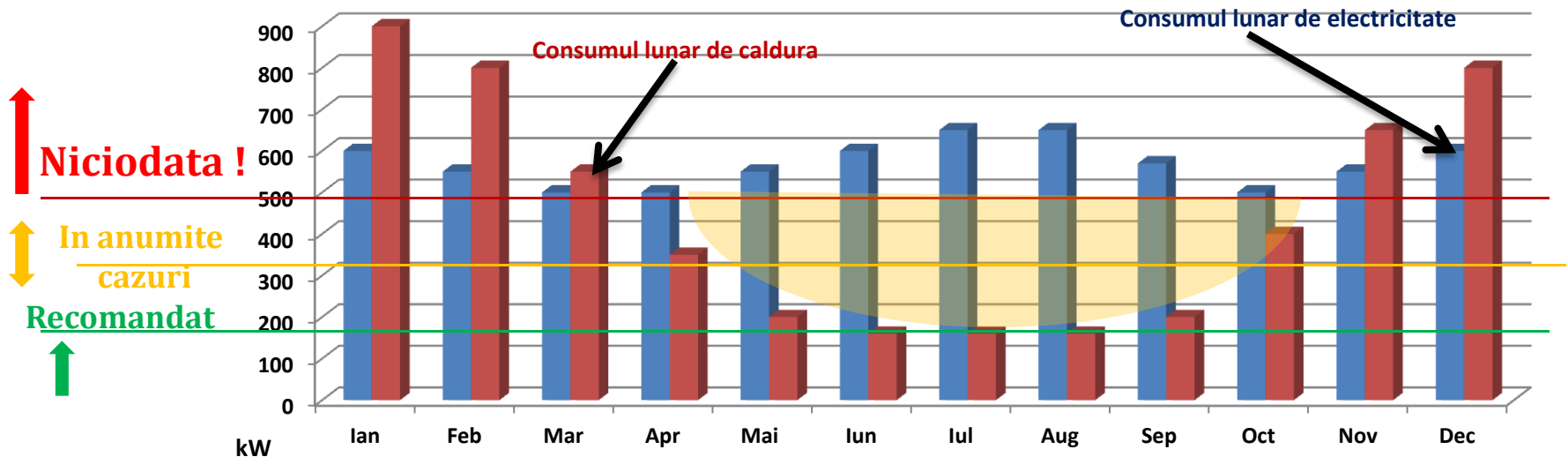
1. Costul a 1 MWh_{el} raportat la costul a 1 MWh inglobat in gaz >4/> 3?
2. Exista, in locatie, consum simultan de energie electrica si termica/frig ?
3. Are factura de energie (electricitate+energie termica/gaz) are o pondere importanta in costurile produselor/serviciilor furnizate de client ?
4. Cazanul utilizat pentru a produce caldura, este vechi, cu $\eta < 85\%$?
5. Este planificata o extensie a capacitatii de productie ?
6. Este planificata o reparatie capitala a activului (cladire, fabrica, ...) ?

**DACA RASPUNDETI CU DA LA CEL PUTIN 3 INTREBARI,
MERITA SA EVALUATI IMPACTUL CONSTRUIRII UNEI
CENTRALE DE MICROGENERARE !**

Pentru a fi eficient, din punct de vedere economic, un sistem de microgenerare trebuie proiectat pentru a functiona o perioada cat mai lunga de timp/an (ideal 8.760 ore/an, uzual 8000 ore/an, dar nu mai putin de 5.000 – 6.000 ore/an).

In consecinta:

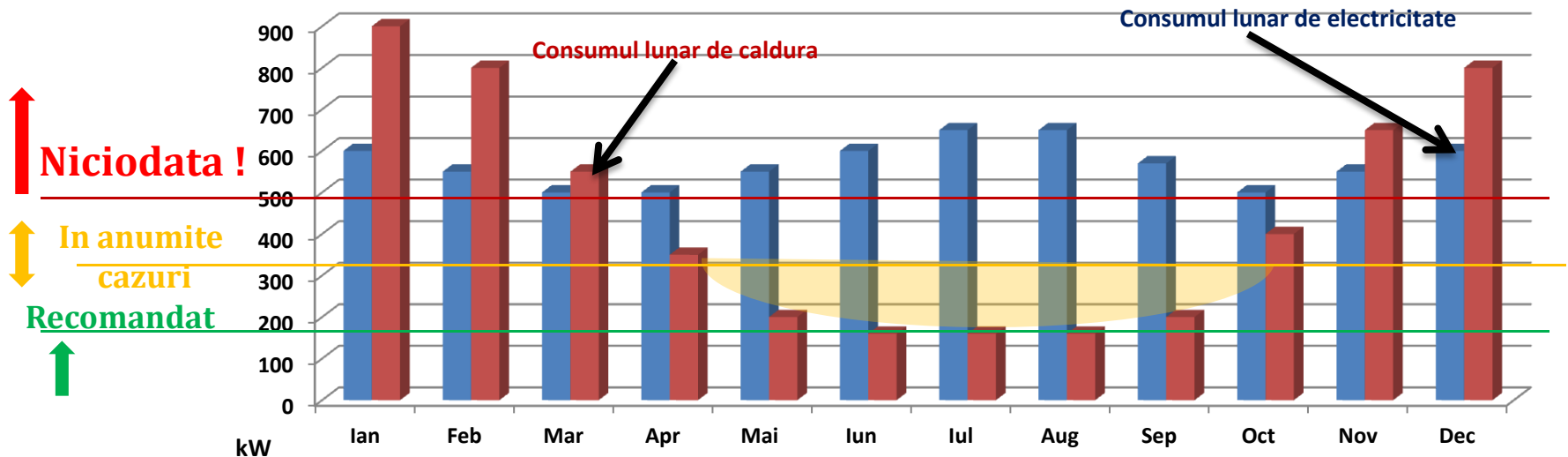
1. Puterea instalata trebuie sa fie 90% - 95% din minimul puterii consumate electrice sau termice.
2. In exemplul din grafic, sistemul de microgenerare va avea o putere instalata capabila sa livreze aproximativ 500 kW termici si 450 kW electrici.
3. In lunile in care puterea electrica instalata este depasita, se importa energie electrica de la sistem
4. In lunile in care puterea termica instalata este depasita, se utilizeaza cazanele de varf



Pentru a fi eficient, din punct de vedere economic, un sistem de microgenerare trebuie proiectat pentru a functiona o perioada cat mai lunga de timp/an (ideal 8.760 ore/an, uzual 8000 ore/an, dar nu mai putin de 5.000 – 6.000 ore/an).

In consecinta:

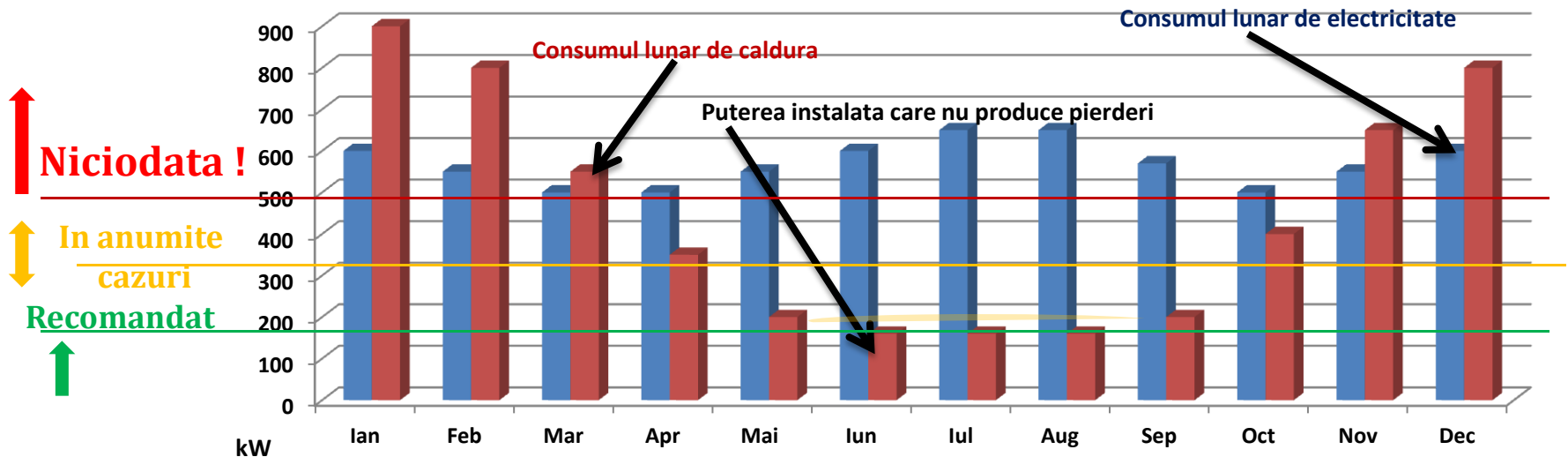
1. Puterea instalata trebuie sa fie 90% - 95% din minimul puterii consumate electrice sau termice.
2. In exemplul din grafic, sistemul de microgenerare va avea o putere instalata capabila sa livreze aproximativ 500 kW termici si 450 kW electrici.
3. In lunile in care puterea electrica instalata este depasita, se importa energie electrica de la sistem
4. In lunile in care puterea termica instalata este depasita, se utilizeaza cazanele de varf



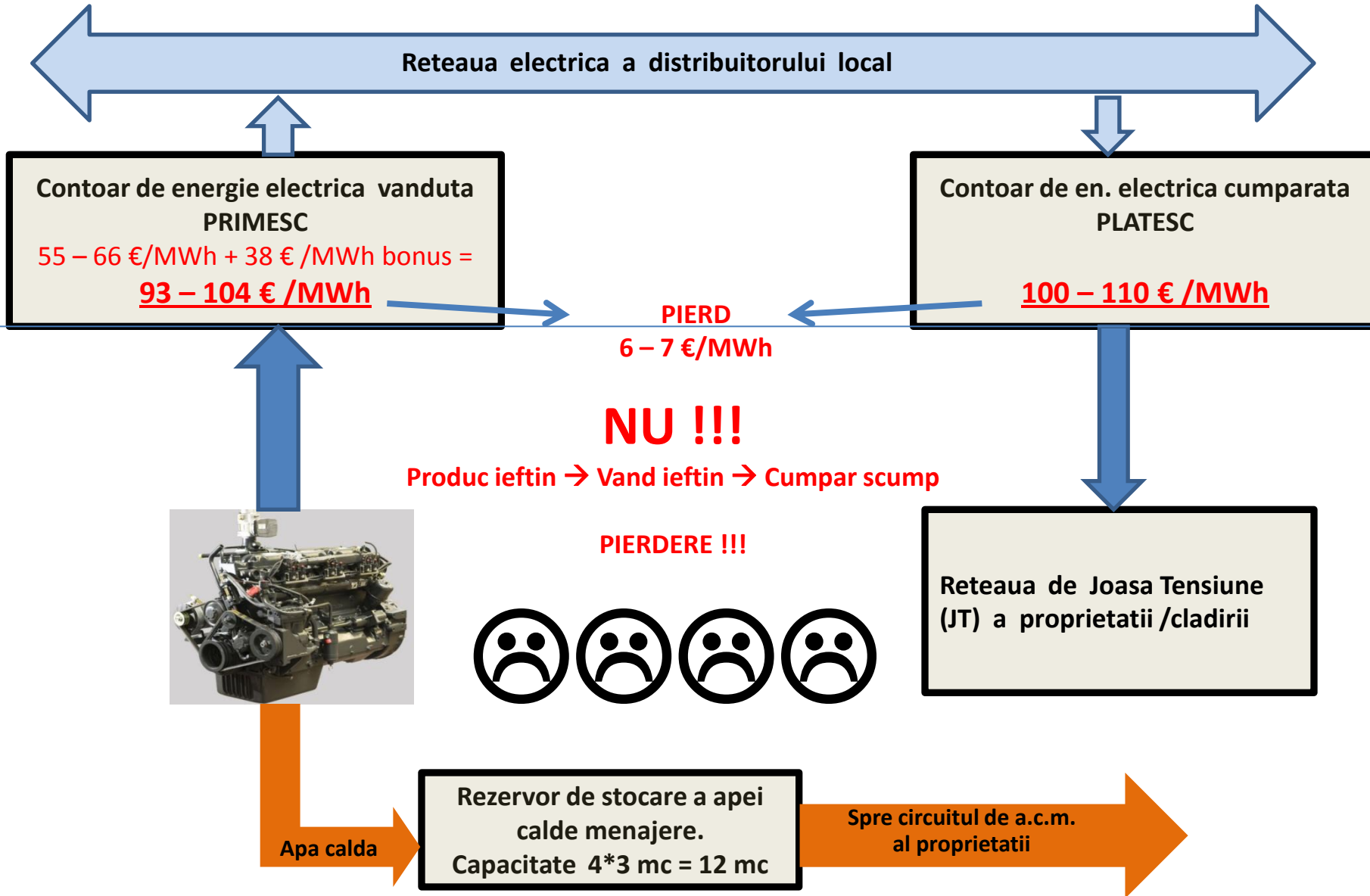
Pentru a fi eficient, din punct de vedere economic, un sistem de microgenerare trebuie proiectat pentru a functiona o perioada cat mai lunga de timp/an (ideal 8.760 ore/an, uzual 8000 ore/an, dar nu mai putin de 5.000 – 6.000 ore/an).

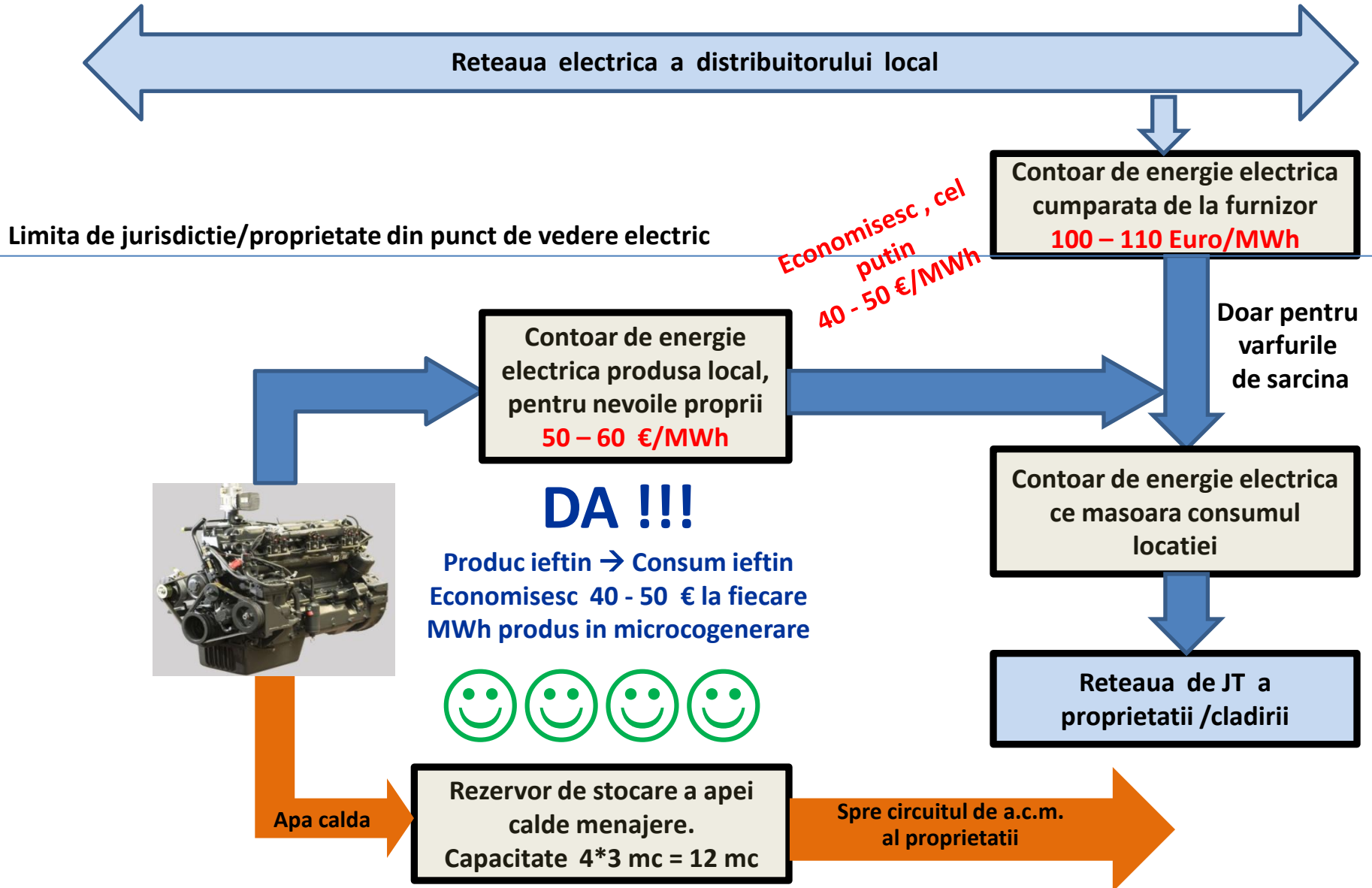
In consecinta:

1. Puterea instalata trebuie sa fie 90% - 95% din minimul puterii consumate electrice sau termice.
2. In exemplul din grafic, sistemul de microgenerare va avea o putere instalata capabila sa livreze aproximativ 500 kW termici si 450 kW electrici.
3. In lunile in care puterea electrica instalata este depasita, se importa energie electrica de la sistem
4. In lunile in care puterea termica instalata este depasita, se utilizeaza cazanele de varf



Cum NU se conecteaza d.p.v. electric?





**Sistem de cogenerare de inalta eficienta
utilizat pentru producerea de energie electrica si termica
intr-un centru spa din Caransebes**



Aplicatie introdusa in ghidul "How to do cogeneration", pe anul 2014, al COGEN Europe

Sistemul de cogenerare, propus, are urmatoarele caracteristici:

- **Tipul/Producatorul echipamentului:** XRGI 20 TO/EC Power, Danemarca
- **Combustibilul utilizat:** gaz natural, propan sau butan
- **Puterea electrica instalata:** 20 kWel, cu modulatie, pana la 50 % din nominal
 - **Randamentul electric:** 32%
- **Puterea termica instalata:** 40 kWel, cu modulatie, pana la 62,5 % din nominal
 - **Randamentul termic:** 64 %
- **Temperatura maxima pe retur,** la circuitul de racire a motorului: 75 grade C
- **Nivelul de zgomot:** mai mic de 49 dB(A).
- **Nivelul emisiilor:** NOx < 100 mg/Nmc, CO < 50 mg/Nmc
- **Dimensiunile:** 1.250 x 750 x 1.110 mm
- **Masa:** aprox. 750 Kg
- **Intervalul** intre doua operatii de intretinere: max. 6.000 ore de functionare

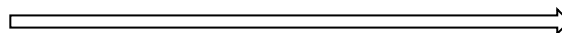
Deoarece echipamentul propus a fi utilizat este inclus in Lista Eligibila de Masuri si Echipamente (LEME), a RoSEFF , un procent de 10% din valoarea investitiei este finantata, sub forma de grant (imprumut nerambursabil), de catre RoSEFF.

RoSEFF (www.seff.ro) este un program de sprijin pentru investitii in cresterea eficientei energetice finantat de BERD.

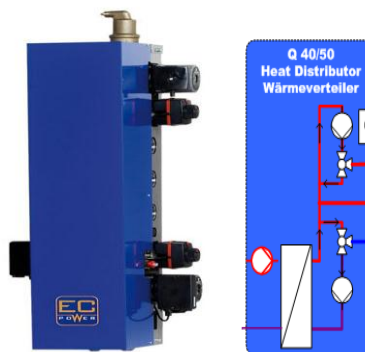
➤ Unitatea de cogenerare



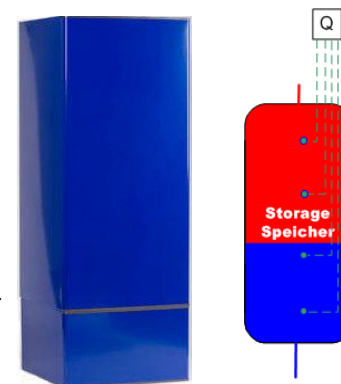
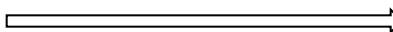
➤ Panoul electric si de automatizare



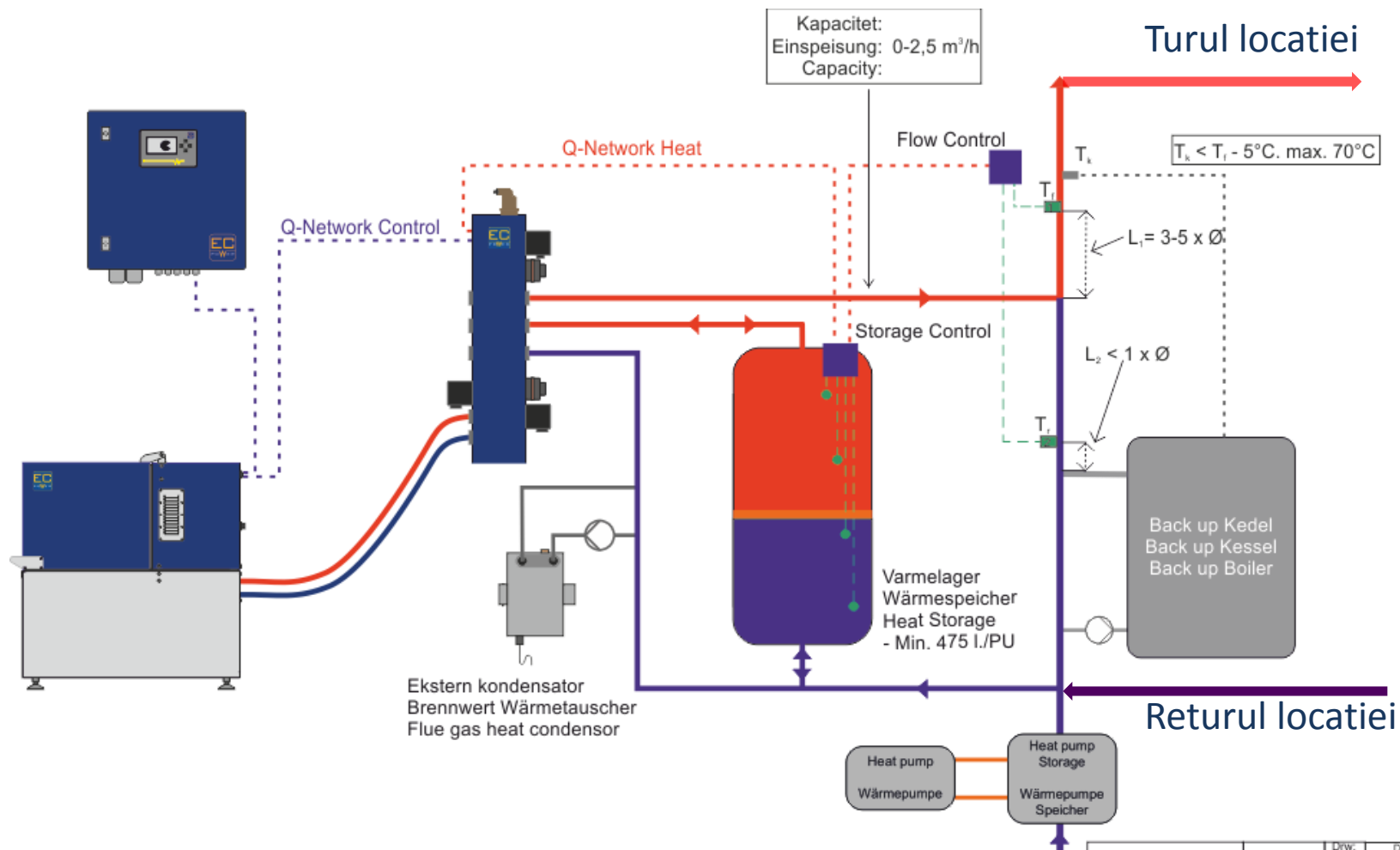
➤ Distribuitorul de caldura




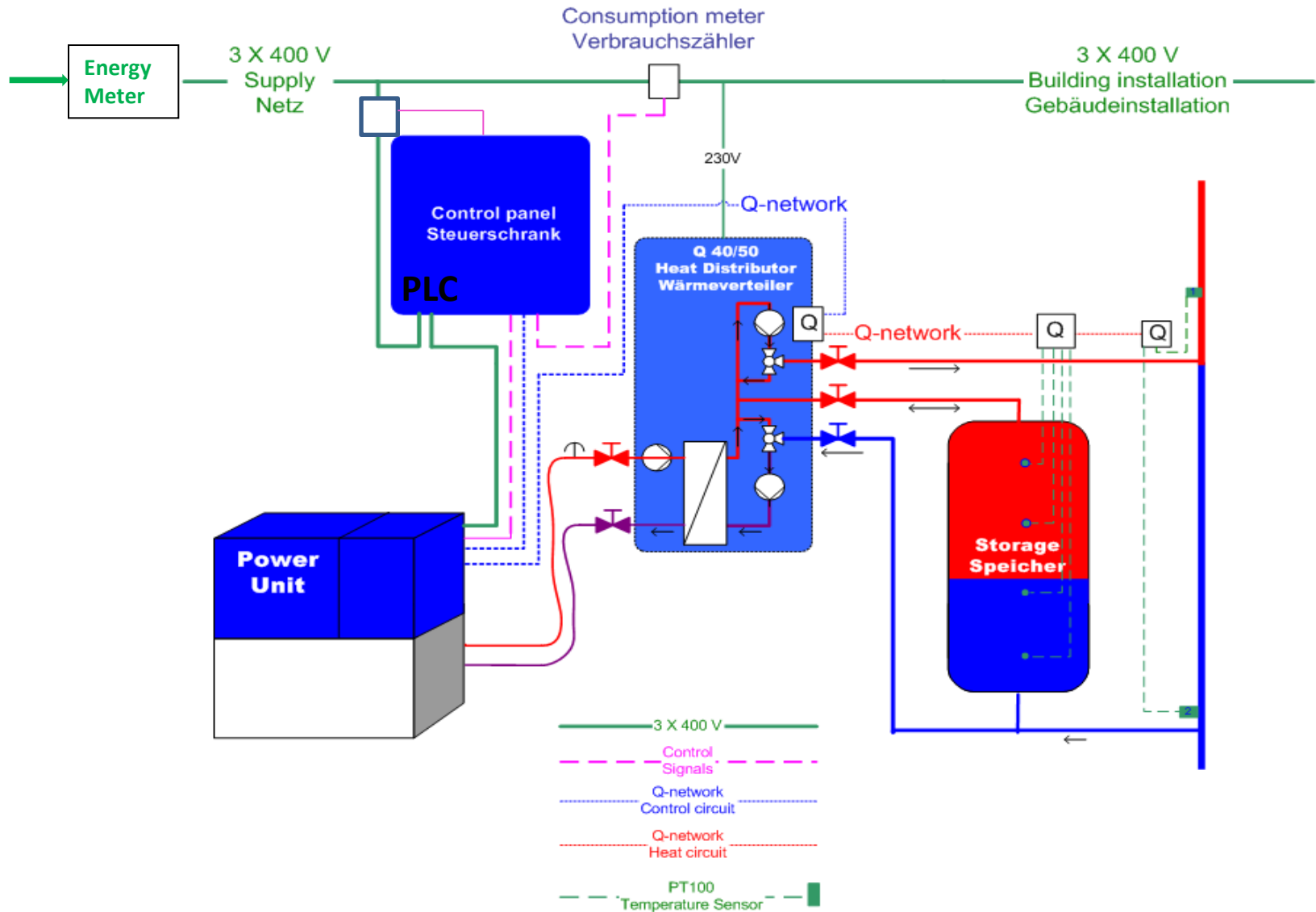
➤ Bazinul de stocare/Acumulatorul de caldura







 <p>EC Power AG Gartenstr. 18 DK-830 10 Wernitz Telefon: +49 37533 100 Telefax: +49 37533 110 E-Mail: ec@ec-power.de Web: www.ec-power.de</p>	<p>This drawing is the property of EC Power, and may not be published or handed to a third party without our permission.</p>	<p>DrW: HMF</p>	<p>Date 24-05-0211</p>
		<p>Rev:</p>	
		<p>Rev:</p>	
<p>File: 1-VP-K</p>		<p>Rev:</p>	
<p>EC Power system 1+VP+K</p>		<p>EC PN:</p>	



Energie electrica

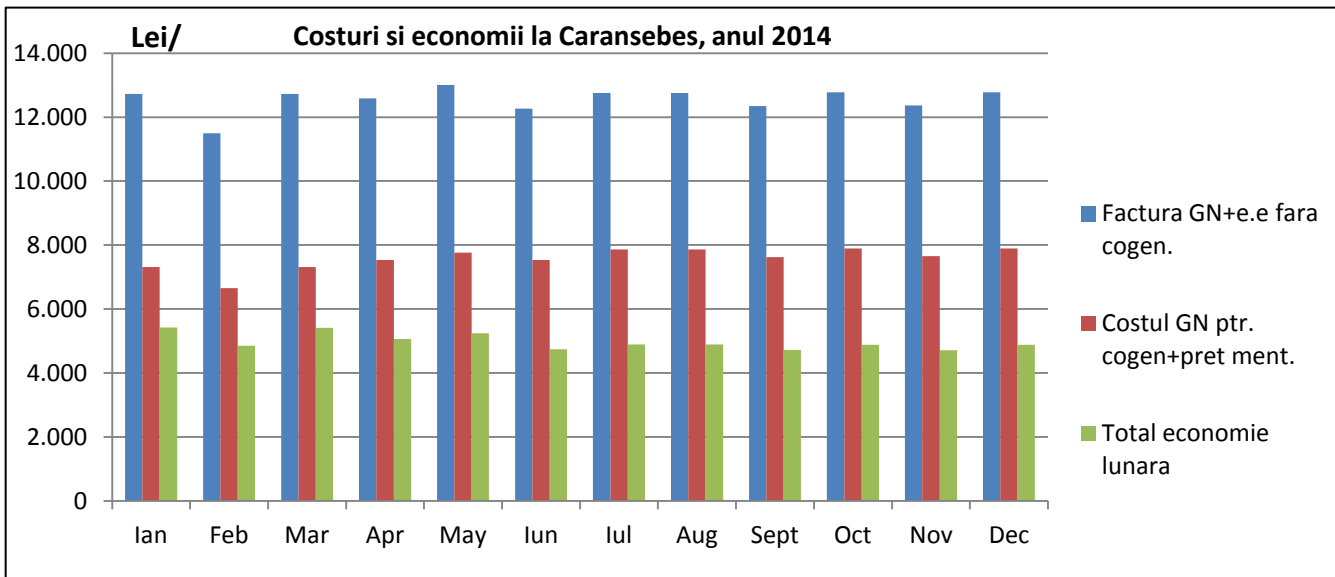
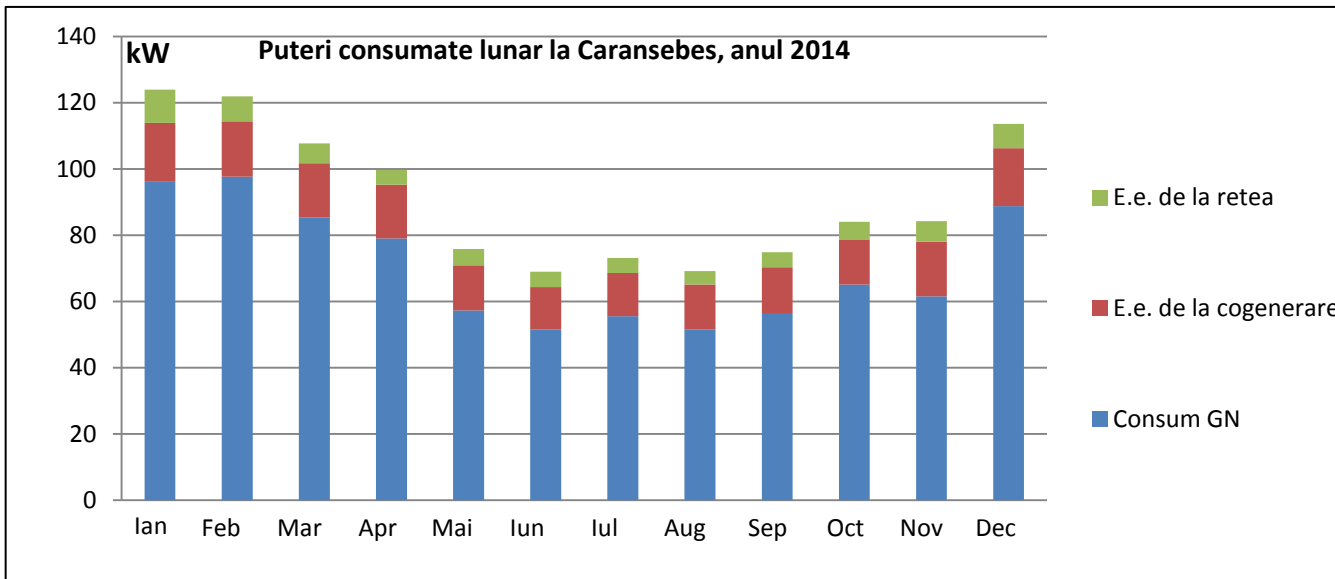
- **Furnizorul:** ENEL Banat
- **Cantitatea de e.e. consumata:** 50,7 MWh pe an
 - **Media lunara:** 4,2 MWh/luna
- **Putere medie consumata:** 5,8 kW
- **Pretul mediu anual de achizitie:** 493,5 lei/MWh adica aprox. 111,6 Euro/MWh
- **Costul total al e.e. consumate:** 25.004 lei/an adica aprox. 5.657 Euro/an

Energie termica/Gaz

- **Furnizorul:** GDF Suez
- **Cantitatea de gaz consumata:** 616,5 MWh
 - **Media lunara:** 51,4 MWh/luna
- **Putere medie consumata:** 70 kW
- **Pretul mediu anual de achizitie :** 155,4 lei/MWh adica aprox. 35,2 Euro/MWh
- **Costul total al gazului consumat:** 95.814 lei/an adica aprox. 21.677 Euro/an

Economii: 59.695 lei/13.506 Euro pe an, adica aprox. 32,2% din factura totala cu energia a locatiei

Timp estimat de recuperare a investitiei: aprox 3,7 ani



**Sistem de cogenerare de inalta eficienta
utilizat pentru producerea de
energie electrica si termica
intr-un hotel din Cluj-Napoca**

Sistemul de cogenerare, propus, are urmatoarele caracteristici:

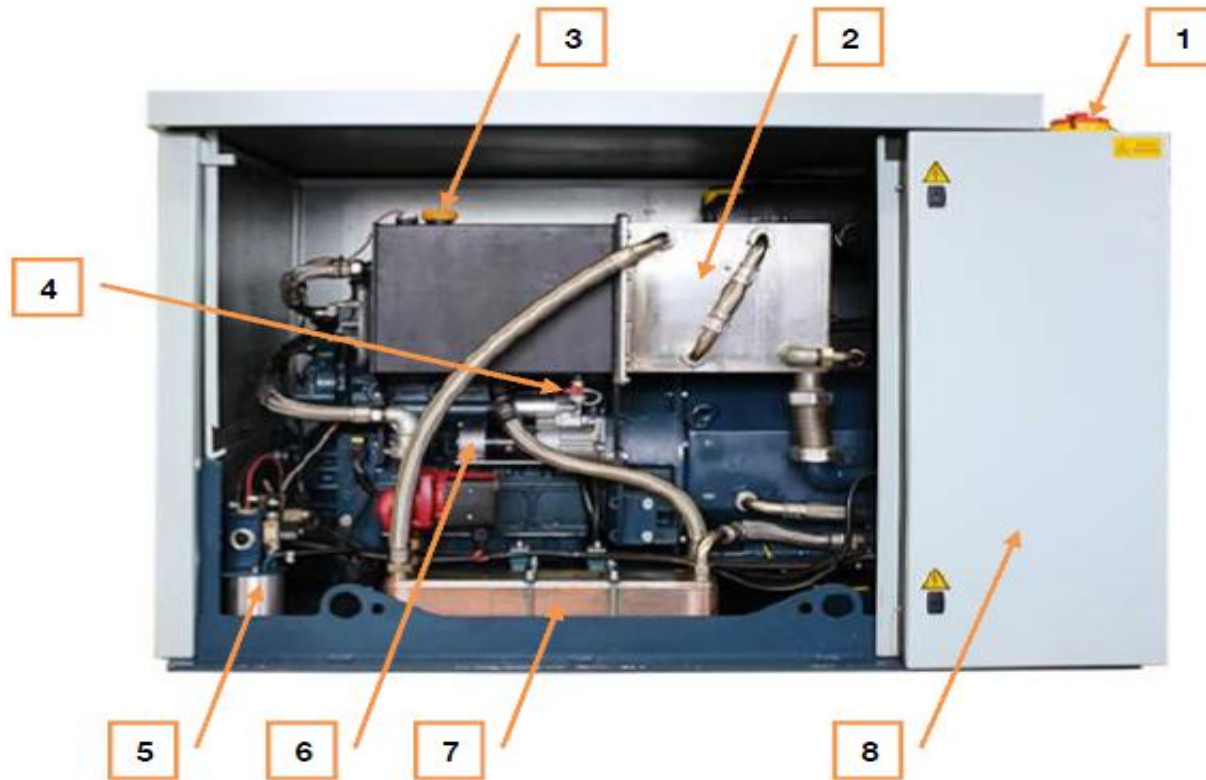
- **Tipul/Producatorul echipamentului:** smartblock33/KW Energie, Germania
- **Combustibilul utilizat:** gaz natural, propan sau butan
- **Puterea electrica instalata:** 33 kWel, cu modulatie, pana la 50 % din nominal
 - **Randamentul electric:** 32,3%
- **Puterea termica instalata:** 71,6 kWel, cu modulatie, pana la 63,1 % din nominal
 - **Randamentul termic:** 70 %
- **Temperatura maxima pe retur,** la circuitul de racire a motorului: 65 grade C
- **Nivelul de zgomot:** mai mic de 59 dB(A).
- **Nivelul emisiilor:** NO_x < 78 mg/Nmc, CO < 63 mg/Nmc
- **Dimensiunile:** 1.590 x 910 x 1.105 mm
- **Masa:** aprox. 1080 Kg
- **Intervalul** intre doua operatii de intretinere: max. 4.000 ore de functionare

smart block 33



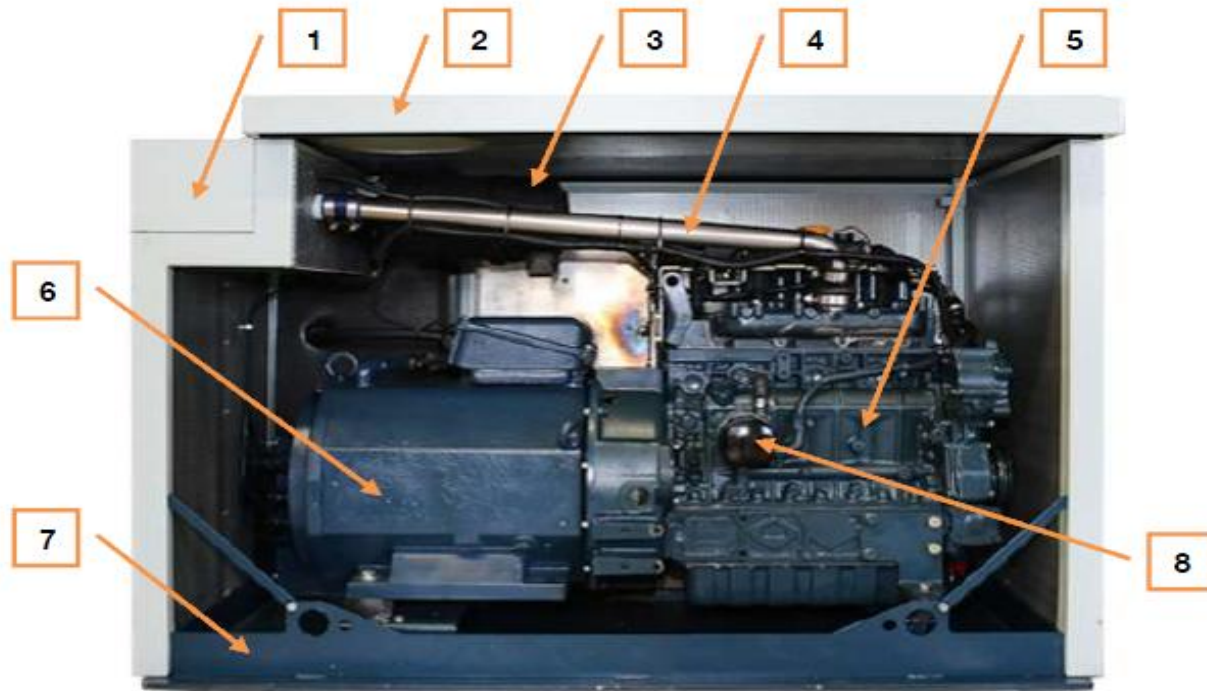
BR06 – panoul de automatizare





Componente CTZ, vedere din partea dreaptă:

1. Întrerupător general
2. Modul schimbător de căldură gaze de ardere
3. Bușon vas de expansiune
4. Robinet de evacuare
5. Modul sistem ulei
6. Starter
7. Schimbător de căldură cu plăci (separare sistem)
8. Dulap de comutare



Componente CTZ, vedere din partea stângă:

- | | |
|-----------------------------------|------------------|
| 1. Acoperire modul amestecare gaz | 5. Motor |
| 2. Capac de amortizare fonică | 6. Generator |
| 3. Filtru de aer | 7. Cadru de bază |
| 4. Conductă amestec | |





Date			Start time		Operating time	
2015	02	03	12.57	h.m	10.15	h.m
2015	02	02	06.06	h.m	30.41	h.m
2015	01	31	03.48	h.m	49.03	h.m
2015	01	30	16.00	h.m	10.20	h.m
2015	01	30	06.34	h.m	07.50	h.m
2015	01	29	16.38	h.m	07.53	h.m
2015	01	29	15.45	h.m	00.20	h.m
2015	01	28	13.30	h.m	26.06	h.m
2015	01	27	12.20	h.m	24.59	h.m
2015	01	27	09.15	h.m	01.24	h.m

Date			Start time		Operating time	
2015	01	30	12.38	h.m	106.44	h.m
2015	01	28	13.13	h.m	45.45	h.m
2015	01	27	12.25	h.m	24.30	h.m
2015	01	27	09.20	h.m	01.25	h.m
2015	01	27	04.52	h.m	04.12	h.m
2015	01	27	02.08	h.m	02.03	h.m
2015	01	26	07.00	h.m	17.42	h.m
2015	01	24	11.42	h.m	01.46	h.m
2015	01	23	07.23	h.m	13.14	h.m
2015	01	16	22.02	h.m	144.33	h.m

In functiune, intre 27 ian, 2015, ora 12:20 si 3 feb, ora 23:12 (total 179 ore)

- Motor "Master": 168 ore, adica 93,8%

- Motor "Slave": 177 ore, adica 98,8%



BR06 82.77.125.132:5901

03.02.2015 Engine 23:14:25

Flow temp.	88.1 °C	Generator current	50.0 A
Return temp.	61.8 °C	E-power	33.1 kW
Engine temp.	86.8 °C		
Exhaust temp. 1	529 °C	Water storage	62.1 °C
Exhaust temp. 2	71.4 °C	ignition point	14
		Fuel consumption	14.371 m³/h
Engine speed	1530 rpm	Th-Power	326 kW
Battery voltage	13.2 V	Room temp.	20.8 °C
Lambda voltage	1007 mV	Multiple plant Return temp.	62.4 °C

Operat. phase Idle time Follow up time Restart delay Main pacificat.

9 0 sec 0 sec 0 sec 0 sec

F1: Drives F2: M-temp.reg. F3: Lambda F5: CAN F6: Param.

BR06 82.77.125.132:5901

03.02.2015 Engine 23:19:23

Flow temp.	89.8 °C	Generator current	47.0 A
Return temp.	62.0 °C	E-power	33.0 kW
Engine temp.	87.7 °C		
Exhaust temp. 1	494 °C	Water storage	60.4 °C
Exhaust temp. 2	72.7 °C	ignition point	14
		Fuel consumption	0.000 m³/h
Engine speed	1530 rpm	Th-Power	0 kW
Battery voltage	13.3 V	Room temp.	21.0 °C
Lambda voltage	1006 mV		

Operat. phase Idle time Follow up time Restart delay Main pacificat.

9 0 sec 0 sec 0 sec 0 sec

F1: Drives F2: M-temp.reg. F3: Lambda F5: CAN F6: Param.



BR06 82.77.125.132:5901

03.02.2015 **Master - Overview** 23:16:31

Water storage
 Grid balancing
 Release Island operat.

	1	2	0	0	0
Modul number	1	2	0	0	0
Priority	2	1	3	4	5
Operating hours	1869	1737	0	0	0
Actual power	33.0	33.0	0.0	0.0	0.0
Setpoint power	33.0	33.0	0.0	0.0	0.0
Ready	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Start demand	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Engine running	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Generator breaker	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fault	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UDP fault	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Limit Power	33.0 k/W		0 External enable <input type="checkbox"/>		

Master F1: Heating operation
 Clock - CHP

BR06 82.77.125.132:5901

03.02.2015 **Slave - Overview** 23:21:28

Slave		Master	
Modul number	2	Operation mode	1
Operating hours	1737 h	Setpoint power	100.0 %
Actual power	33.0 k/W	Water storage	62.0 °C
Setpoint power	33.0 k/W	Return temp.	62.0 °C
Engine speed	1529 rpm	Handshake	5279
Operat. phase	9	Start command	<input checked="" type="checkbox"/>
Ready	<input checked="" type="checkbox"/>	Island	<input type="checkbox"/>
Start demand	<input checked="" type="checkbox"/>	Speed up	<input type="checkbox"/>
Engine running	<input checked="" type="checkbox"/>	Speed down	<input type="checkbox"/>
Generator breaker	<input checked="" type="checkbox"/>	Enable closing	<input type="checkbox"/>
Fault	<input type="checkbox"/>	External enable	<input type="checkbox"/>
UDP fault	<input type="checkbox"/>	Clock - CHP	<input checked="" type="checkbox"/>
Limit Power	33.0 k/W		



BR06 82.77.125.132:590(

03.02.2015 **Master - Heating operation** 23:18:04

Priority	CHP		ready active		Top - Buffer - bottom	
	Turn on temp.	Turn off temp.				
1	2	2	75.0 °C	65.0 °C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	1	1	75.0 °C	64.0 °C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	0	0	66.0 °C	60.0 °C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	0	0	64.0 °C	58.0 °C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	0	0	62.0 °C	56.0 °C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Delay			600 sec	60 sec		
Actual Buffertemp.			62.0 °C	62.4 °C		

Priority (0=dyn.; 1=man.) Prio. change h Attended CHP

F1: Master - Overview

BR06 82.77.125.132:590(

03.02.2015 **Heating** 23:19:16

F5 Heating on/off
 F6 Domestic water on/off
 Release heating (clock)
 Lowering active
 Circulation pump

Actual value: 62.0 °C
 Actual value: xxxxxx °C
 Pump on: 50.0 °C
 Pump off: 55.0 °C
 Release:
 Manual:
 activated:

Release:
 Manual:
 activated:

open: close:
 open: close:
 63.5 °C 67.3 °C

Water storage Process water Boiler Mixure 1 Mixure 2

F1: Mixer F2: Heat curve F3: Pumps F4: Boiler



VALEG

Creative Solutions

Energie, regenerabile, consultanta

***Vă mulțumim pentru atenție si așteptăm cu
interes întrebările Dvs !***

Gheorghe Țucu

Director General

Mobil +4 0723 356.500

Email tucu.gheorghe@valeg.ro

Skype gheorghe.tucu



VALEG

Creative Solutions

Energie, regenerabile, consultanta

Slide-uri de rezerva

Natural Gas and Power Prices are Highly Correlated

PJM Hub Price vs NYMEX Natural Gas



Source: NYMEX, ICE

Country	Electricity		Gas		El /	El /
	€/kWh				Gas	Gas
	Pop	Ind	Pop	Ind	Pop	Ind
	2013	2013s	2013	2013	RP	RI
	s1	1	s1	s1	2013	2013
Romania	0,132	0,090	0,029	0,028	4,6	3,2
Germany	0,292	0,143	0,066	0,048	4,4	3,0
Ireland	0,230	0,136	0,065	0,040	3,5	3,4
Slovakia	0,170	0,129	0,050	0,037	3,4	3,5
Belgium	0,217	0,108	0,066	0,040	3,3	2,7
United Kingdom	0,174	0,118	0,053	0,035	3,3	3,4
Hungary	0,140	0,096	0,043	0,041	3,2	2,3
Poland	0,148	0,093	0,047	0,036	3,1	2,6
EU-27	0,201	0,120	0,066	0,041	3,0	2,9
Spain	0,223	0,122	0,073	0,039	3,0	3,1
EU-28	0,200	0,120	0,066	0,041	3,0	2,9
Croatia	0,137	0,095	0,047	0,046	3,0	2,1
Euro area	0,213	0,127	0,074	0,043	2,9	2,9
Italy	0,229	0,168	0,083	0,042	2,7	4,0
Latvia	0,138	0,113	0,051	0,038	2,7	3,0
Luxembourg	0,165	0,110	0,061	0,054	2,7	2,0
Austria	0,208	0,111	0,077	0,045	2,7	2,5
Denmark	0,300	0,105	0,113	0,073	2,7	1,4
Estonia	0,135	0,097	0,052	0,038	2,6	2,6
Portugal	0,208	0,115	0,084	0,042	2,5	2,7
Netherlands	0,196	0,096	0,081	0,040	2,4	2,4
Slovenia	0,161	0,097	0,067	0,049	2,4	2,0
Czech Republic	0,153	0,102	0,064	0,034	2,4	3,0
Lithuania	0,137	0,123	0,060	0,044	2,3	2,8
France	0,147	0,096	0,068	0,041	2,2	2,3
Greece	0,156	0,125	0,077	0,053	2,0	2,3
Bulgaria	0,092	0,081	0,051	0,036	1,8	2,3
Sweden	0,210	0,080	0,123	0,055	1,7	1,5
Bosnia&Herz	0,080	0,065	0,056	0,057	1,4	1,2

- Microcogenerarea este dezvoltata atat in tari cu un raport mare El./Gaz: Germania, Slovacia, Belgia, UK, beneficiind atat de raportul El/Gaz foarte bun dar si de scheme suport promovate de state
- Microcogenerarea este dezvoltata si in tari cu un raport mic El/Gaz: Danemarca, Austria, Olanda, Franta beneficiind de sch. “feed-in tarif” foarte convenabile
- In UE se fac eforturi pentru “decolarea” domeniului
 - ✓ Directiva 27/2012 – Eficienta energetica a CE
 - ✓ Rezolutia Parlamentului European referitoare la microgenerare (generarea de energie electrică si termică la scară redusă) – 2013
 - ✓ COGEN Europe Position Paper – 2013, care estimeaza un potential de 5 GWe, in 2025, adica aprox. 50.000 de sisteme de microcogenerare, de 100 kWel, la nivelul UE.

Installed micro-CHP capacity (in GWe)

