

CĂRBUNELE

S.C. Termoelectrica S.A este unul dintre mari producători de energie electrică și energie termică. Procesul de restructurare a SC Termoelectrica SA s-a făcut etapizat prin Hotărâri de Guvern, ajungându-se la o structură care cuprinde:

- 4 filiale – societăți comerciale de exploatare (S.C. Electrocentrale Deva S.A, S.C. Electrocentrale București S.A, S.C. Electrocentrale Galați S.A., S.C. Electrocentrale Paroșeni S.A.);
- 3 sucursale de exploatare (SE Doicești, SE Borzești, SE Brăila) - fără personalitate juridică;
- 1 sucursală de valorificări active;

Puterea instalată în sucursalele S.C. Termoelectrica S.A. la 01 august 2011 era de 847 MW astfel:

- S.E. Brăila: Grupul nr. 1 – 227 MW – exploatare, Grupul nr. 2 – 210 MW – exploatare, Grupul nr. 3 – 210 MW – în valorificare;
- S.E. Borzești: Grupul nr. 7 – 210 MW – exploatare; Grupul nr. 8 – 210 MW – conservare;
- S.E. Doicești: Grupul nr. 7 – 200 MW – în valorificare; Grupul nr. 8 – 200 MW – exploatare.

Puterea instalată în societăți comerciale – filiale – de producție la care S.C. Termoelectrica S.A. este acționar unic, este de 4.014 MW, după cum urmează:

- SC Electrocentrale București: 2.194 MW;
- SC Electrocentrale Deva: 1.275 MW;
- SC Electrocentrale Galați: 375 MW;
- SC Electrocentrale Paroseni: 150 MW.

COMPLEXUL ENERGETIC OLTENIA (CEO) s-a înființat prin fuziunea următoarelor societăți comerciale: Societatea Națională a Lignitului Oltenia Tg.Jiu S.A.; Complexul Energetic TURCENI; Complexul Energetic ROVINARI; Complexul Energetic CRAIOVA.

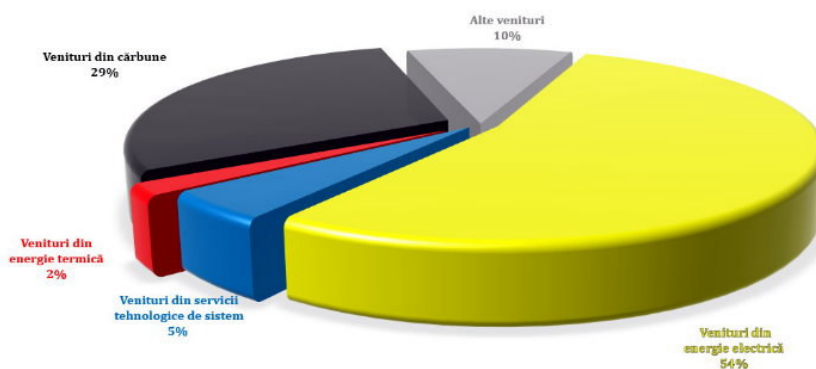


Fig. 2.1. Structura veniturilor totale ale CE OLTENIA

Capacități de producție:

a. 13 blocuri energetice cu o putere instalată de 3900 MW din care:

- SE Rovinari – 4 blocuri energetice de 330 MW pe lignit în condensatie;
- SE Turceni - 5 blocuri energetice de 330 MW pe lignit în condensatie ;

- SE Craiova - 2 blocuri energetice de 315 MW pe lignit în condensatie la Uzina Isalnita;
- 2 blocuri energetice de 150 MW/160 Gcal pe lignit în cogenerare la Uzina Craiova II.
 - b. un număr de 170 de utilaje miniere de mare capacitate, distribuite în 15 cariere, care pot asigura o capacitate de producție de peste 34 milioane tone lignit pe an.

Principalul sistem de alimentare cu energie termica a consumatorilor din municipiul Craiova este sistemul centralizat, avand ca sursa de producere SE Craiova II prin:

- 2 grupuri în cogenerare (2x150/120 MW) – pe carbune cu gaz, suport de flacara;
- 2 cazane de apa fierbinte (2X100 Gcal/h) – pe carbune cu pacura, suport de flacara;
- un boiler de 50 Gcal/h si un boiler de 30 Gcal/h.

În prezent, in municipiul Craiova, din SE Craiova II, in sistem centralizat, sunt alimentati cu agent termic (apa fierbinte) 124 puncte termice, din care 105 urbane aparținand S.C. Termo Craiova S.R.L. si 19 care alimenteaza agenti economici si institutii publice. Deasemenea alimenteaza cu apa fierbinte si apa tehnologica consumatorul industrial S.C. FORD Automobile Romania S.A..

Magistralele, ramificatiile rețelilor si racordurile de pe teritoriul municipiului Craiova si din zonele limitrofe au o lungime totala de traseu (subteran si suprateran) de 60 Km.

Energie termica livrata: min 40 Gcal/h – maxim 360 Gcal /h. Locuinte la nivel de apartament incalzite: ~ 62.000. Persoane beneficiare: ~ 200 000.

Numărul de personal = cca 13.940, din care: activitate energetica = cca 4480; activitate miniera = cca 9460.

Energia pe bază de combustibili fosili și în special cea pe bază de cărbune, este considerată un factor generator de poluare, având în vedere emisiile rezultate în urma arderii combustibililor în cazane.

Așadar, centralele care produc energie pe bază de combustibili fosili și în special cele pe cărbune, trebuie să respecte restricțiile impuse de legislația de mediu.

Situația resurselor geologice de cărbune se prezintă astfel:

Tabel 2.1. Resurse naționale de cărbune

Tip sursă	Perimetre în exploatare	Perimetre neconcesionate	Total
u.m.	mil.t.	mil.t.	mil.t.
Huilă	592	1614	2206
Lignit	986	11606	12592
Total	1578	13220	14798

Majoritatea zăcămintelor de huilă din România sunt concentrate în bazinul carbonifer al Văii Jiului, puterea calorică medie a rezervelor sigure fiind de 3650 kcal/kg.

Cea mai mare parte a rezervelor sigure de lignit (95%) sunt localizate în Bazinul Minier Oltenia (judetele Gorj, Mehedinți și Vâlcea), puterea calorică a rezervelor sigure fiind cuprinsă între 1650 și 1950 kcal/kg, cu o valoare medie de 1800 kcal/kg. Zăcămintele de lignit aflate în exploatare dispun de rezerve de peste 400 milioane de tone.

Rezervele de lignit concesionate pot asigura exploatarea eficientă a acestora pentru încă aproximativ 15 ani, la un nivel al producției de circa 30 mil. tone/an.

În țara noastră ponderea o va deține pentru încă mulți ani lignitul, având în vedere resursele limitate de gaze, petrol și cărbune superior.

Tabel 2.2. Consumul național de cărbune

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
u.m.	mii tep	mii tep	mii tep	mii tep	mii tep	mii tep
Consum cărbune	9649	7436	6911	8147	7552	5725

Capacitatea totală de producție a lignitului se ridică la circa 33 milioane tone/an, în timp ce consumul intern de lignit este circa 23 milioane tone/an, ceea ce înseamnă o supracapacitate de producție de circa 10 milioane tone/an.

Producția națională de cărbune s-a redus în ultimii trei ani cu 31%, aceasta în contextul diminuării producției de lignit cu 32%, respectiv a producției de huilă cu 13%.

Tabel 2.3. Producția națională de cărbune

Tip sursă	2008	2009	2010	2011	2012	2013
u.m.	t	t	t	t	t	t
Huilă	2809925	2199681	2283345	2121574	1876062	1839667
Lignit	34058631	29301153	28837223	33882246	31550016	22902291
Total	36868556	31500834	31120568	36003821	33426078	24741958

Evoluția importului de cărbune în perioada 2009-2013 este prezentată în tabelul următor.

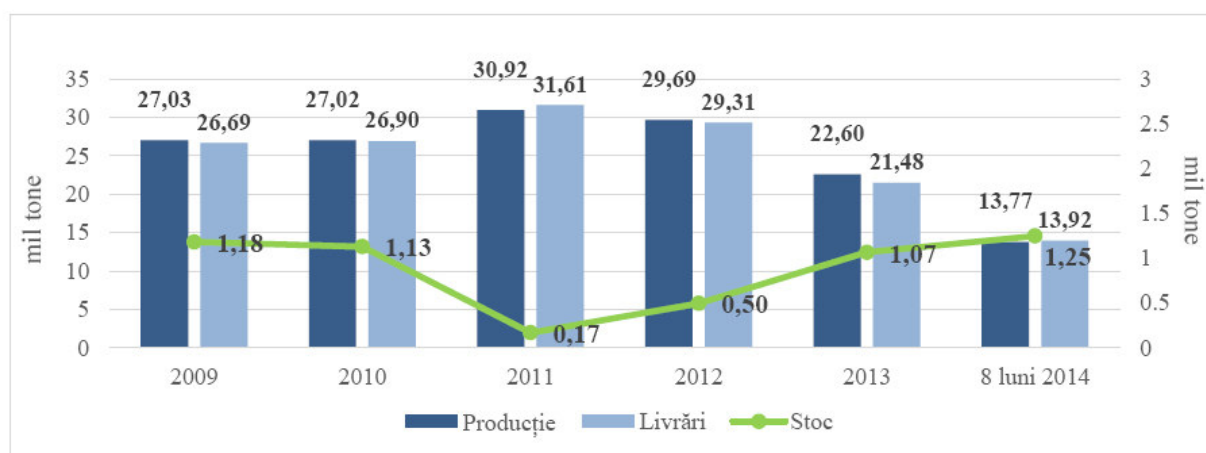
Tabel 2.4. Consumul național de cărbune

	2009	2010	2011	2012	2013
u.m.	mii tep	mii tep	mii tep	mii tep	mii tep
Import cărbune	640	540	596	765	594

Lignitul reprezintă materia primă utilizată pentru producerea energiei electrice și termice în majoritatea termocentralelor din România, energia termoelectrică produsă pe bază de lignit la nivelul anului 2013 reprezentând 30% din energia electrică produsă în România.

În ultimii trei ani, producția de lignit din România s-a diminuat pe fondul reducerii cererii de lignit energetic.

După restructurarea sectoarelor minier și energetic, principalul producător de lignit din România (98,66% din producția națională în anul 2013) este Sucursala Divizia Minieră Tg-Jiu aparținând Complexului Energetic Oltenia SA, care asigură în totalitate necesarul de lignit pentru Complexul Energetic Oltenia SA și livrează lignit celorlalți producători de energie termoelectrică.



Sursa: Compania

Fig. 2.2. Dinamica producției, livrărilor și stocurilor de lignit la principalul producător [mil. tone], 2009-2014

Indiferent de tipul cazanelor și de cel al combustibilului – gaz, păcură sau cărbune – reacția chimică este aceeași:

- 1 kg C generează 3,667 kg CO₂ și 8,93 kg N₂;
- 1 kg S generează 2,00 kg SO₂ și 3,35 kg N₂.

Pentru reducerea poluării cu CO₂ se impune reducerea cantității de cărbune utilizat. La arderea combustibililor fosili rezultă în special oxizi de azot - NO_x, dioxid de sulf - SO₂, dioxid de carbon - CO₂.

Prin arderea completă a lignitului rezultă gazele menționate (CO₂, SO₂, NO_x), zgură și cenușă. La arderea incompletă, mai rezultă în plus și monoxid de carbon - CO.

CO₂ este gazul considerat responsabil pentru „efectul de seră”, care provoacă încălzirea atmosferei terestre, cu consecințe grave asupra climei la nivel global.

Având în vedere caracterul transfrontalier al emisiilor de CO₂, țările dezvoltate, care au de mulți ani grupuri moderne cu randamente ridicate, la care investițiile pentru creșterea randamentelor sunt costisitoare, au început să cumpere drepturi de emisie de la țări subdezvoltate.

SO₂ este considerat responsabil pentru ploile acide, poate fi neutralizat cu ajutorul instalațiilor de desulfurare.

La centralele modernizate, s-au realizat diferite instalații pentru eliminarea SO₂ din gazele de ardere. Prin neutralizarea SO₂ se obține ghips, care este utilizat în construcții.

Singura problemă, pentru neutralizarea SO₂, este costul instalațiilor de desulfurare, acestea ridicându-se la aproximativ 30% din costul total al lucrărilor de investiții pentru un grup nou. Oxizii de azot **NO_x**, pot fi eliminați prin montarea unor arzătoare moderne, cu NO_x redus și prin controlul temperaturii în camera focară.

Prin construcție, cazanele de tip Benson, cu funcționare pe lignit au temperaturi mici în camera focară și, în condiții normale de exploatare, la acestea nu există condiții pentru formarea oxizilor de azot, au emisii reduse de NO_x, deci sub acest aspect sunt îndeplinite restricțiile impuse de legislația din UE.

Cenușa rezultată în urma arderii lignitului în cazanele energetice nu este periculoasă pentru mediul înconjurător. Aceasta are un caracter bazic, fiind chiar indicată pe anumite soluri pentru combaterea acidității.

Cu toate acestea, creează disconfort și este elementul cel mai incriminat, fiind ușor de sesizat. Poluarea cu cenușă are caracter local, producând depuneri de praf în funcție de înălțimea coșului de fum, direcția și viteza curenților de aer și de concentrația de cenușă din gazele de ardere evacuate la coș.

Pentru reținerea acestora se folosesc electrofiltre sau filtre cu saci. La centralele noi emisiile de cenușă nu mai pot fi percepute cu organele de simț, fiind sub 100 mg/Nm³ sau chiar sub 50 mg/Nm³. La centralele la care s-au realizat instalații de desulfurare, cu soluții lichide pe bază de var, emisiile de cenușă sunt eliminate în totalitate.

Probleme mari, generatoare de costuri ridicate, sunt create de depozitarea zgurii și cenușii rezultate în urma procesului de ardere. În țările din UE această problemă a fost realizată prin utilizarea industrială a acestor deșeuri la:

- materiale de construcții;
- fabricarea cimentului și betoanelor;
- infrastructura străzilor, pavarea străzilor;
- ornamente, etc.

În țara noastră cenușa rezultată este reutilizată în cantități neglijabile, anual fiind depozitate peste 6 milioane tone de cenușă, cu costuri de zeci sau chiar sute de miliarde de lei vechi. Emisiile de **CO** pot fi reduse sau eliminate prin arderea completă a cărbunelui. Pentru a fi îndeplinite condițiile unei arderi complete trebuie ca viteza particulelor de cărbune și diametrul acestora să fie mai mici decât cele necesare arderii complete.

Aceasta înseamnă un cărbune uscat, cu particule cu diametru cât mai mic. Viteza gazelor în focar este direct proporțională cu cantitatea de aer ce intră în cazan. Pentru a fi menținută la valori optime trebuie eliminate infiltrațiile de aer fals în focar.

Așadar CO poate fi eliminat fără investiții suplimentare, printr-o exploatare corectă a grupurilor energetice.

Calitatea cărbunelui influențează:

- pierderile de căldură la coș, în principal prin reducerea coeficientului de exces de aer;
- pierderile prin narse mecanic, care sunt date de umiditate, granulație, măcinabilitate, conținut de xilite, etc.
- emisiile de praf, direct proporționale cu procentul de cenușă din combustibil.

Avantajele utilizării unui lignit cu calitate superioară, la producerea energiei:

- costuri reduse pentru transport, la aceeași cantitate transportată, cantitatea de căldură conținută de cărbune fiind mai mare;
- costuri reduse pentru măcinare, pentru aceeași cantitate de carbon masa măcinată este mai mică, iar consumul de energie al morilor este direct proporțional cu cantitatea măcinată (11–13 kWh/tonă);
- creșterea randamentului grupurilor energetice prin reducerea pierderilor – prin nearse în zgură și cenușă și a pierderilor de căldură la coș;
- emisii reduse de zgură și cenușă.

Se observă că, prin îmbunătățirea calității cărbunelui, se reduc atât emisiile poluante cât și costul energiei produse.

Nu întotdeauna un lignit cu putere calorifică mare este și foarte bun pentru utilizarea în termocentrale. Dacă în cărbune există un procent mare de xilite, acestea îi conferă putere calorifică ridicată, dar deoarece sunt greu măcinabile, utilizarea acestui cărbune produce pierderi însemnate prin nearse mecanic și deci costuri ridicate ale energiei produse.

Metode de îmbunătățire a calității cărbunelui la termocentrale

- ↳ evitarea autoaprinderii cărbunelui stocat.
- ↳ uscarea cărbunelui înainte de măcinare.
- ↳ măcinare corespunzătoare, astfel încât diametrul particulelor de cărbune să fie cât mai mic.

Dacă toate aceste condiții de calitate sunt îndeplinite, se pot obține îmbunătățiri substanțiale a randamentelor la grupurile energetice, cu consecințe pozitive în reducerea emisiilor poluante și reducerea costului de producție al energiei.

Analiză SWOAT Lignit	
Avantaje competitive	Oportunități
<ul style="list-style-type: none"> ■ Existența unei rezerve de lignit aflate în exploatare de peste 400 milioane de tone, concentrată într-o zonă restrânsă, cu grad de asigurare de circa 15 ani; ■ Contribuție esențială la securitatea energetică națională în situații de criză a altor resurse; ■ Infrastructură existentă adecvată, atât ca facilități de suprafață, cât și ca lucrări miniere principale de deschidere, utilizabile pe termen lung, atât pentru extracția propriu-zisă, cât și pentru transportul către beneficiari pe benzi transportoare și cale ferată; ■ Concentrare teritorială a exploatărilor miniere într-o zonă relativ restânsă la distanțe reduse față de principalii beneficiari (Turceni, Rovinari); ■ Parametrii produselor realizate cu actualele tehnologii de exploatare compatibile cu instalațiile de ardere a cărbunelui existente la beneficiari; ■ Existența de personal calificat, tradiție și expertiză profesională. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Perpetuarea activității miniere în zonă care să aibă consecințe pozitive asupra comunității; ■ Optimizarea producției coroborată cu cererea de energie; ■ Modernizarea și re tehnologizarea unor capacități de producție existente; ■ Gazeificarea cărbunelui.
Deficiențe	Riscuri
<ul style="list-style-type: none"> ■ Posibilități reduse de îmbunătățire semnificativă a calității producției ■ Dificultăți în exploatarea selectivă a cărbunelui; ■ Utilaje uzate fizic și moral; ■ Competiție redusă în extracția cărbunelui; ■ Cost de producție ridicat, care a condus la creșterea costului energiei electrice; ■ Exploatarea lignitului se face cu un număr ridicat de angajați, tehnologiile folosite sunt învechite, cu grad ridicat de uzură și cu randamente limitate. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Creșterea costurilor de producție generată de obligativitatea asigurării unor condiții suplimentare de protecție a mediului; ■ Vulnerabilitate socială ridicată din cauza caracterului monoindustrial al zonei; ■ Dependența producției de lignit de funcționarea unui număr restrâns de capacități de producție a energiei; ■ Afectarea ținutelor de mediu și schimbări climatice.

Captarea și stocarea de CO₂

Captarea și stocarea de CO₂ este o tehnologie care împiedică eliberarea în atmosferă a bioxidului de carbon rezultat din arderea combustibililor fosili, în principal, a cărbunelui. Se consideră că tehnologia captării și stocării CO₂ ar putea contribui la limitarea emisiilor de gaze cu efect de seră (cu 15-55%), prin urmare - la combaterea schimbării climatice.

Există trei tehnologii în captarea CO₂, diferite din punct de vedere al eficienței, costurilor și nivelului de dezvoltare: îndepărtarea carbonului înaintea arderii, caz în care se produc hidrogen și CO₂ (hidrogenul fiind folosit apoi drept combustibil); CO₂ este filtrat chimic din fumul emis în urma arderii; combustibilii fosili sunt arși în oxigen pur - nu în aer - iar CO₂ este foarte concentrat în gazele emise. Bioxidul de carbon captat poate fi transportat, prin conducte, la locul de stocare. Acest gaz poate fi stocat în rezervoare epuizate - sau aproape epuizate - de petrol și gaze, în straturi geologice saline sau în straturi acvifere (de ape subterane) saline, la adâncime de cel puțin 800 de metri. Grupul interguvernamental de experți în evoluția climei estimează că aceste spații ar putea stoca cel puțin 2.000 de gigatone de CO₂.

Captarea și stocarea de CO₂ presupune și anumite riscuri, printre care creșterea costurilor folosirii de combustibili fosili. „Trebuie să construiești echipamentul de separare a bioxidului de carbon, să construiești infrastructura pentru transportul acestuia, să plătești pentru pomparea gazului în spațiile de stocare și pentru aceste spații”.

Propunerea din ianuarie a Comisiei nu impune tehnologia de captare și stocare a CO₂ ca obligatorie, ci propune numai modalități de examinare, de desemnare și de monitorizare a spațiilor de stocare de către statele membre și expune responsabilitățile factorilor implicați. Din totalul emisiilor de CO₂, 24% provin din arderea cărbunelui.

- 27.45% Cărbune - 2453 MW
- 23.77% Hidro - 2124 MW
- 16.34% Hidrocarburi - 1460 MW
- 15.77% Eolian - 1409 MW
- 15.70% Nuclear - 1403 MW
- 0.71% Biomasa - 63 MW
- 0.26% Foto - 23 MW



Cotele de piata ale producătorilor cu unitati dispencerizabile în functie de energia livrata în rețele - 2014 -

