

SC ELECTROCENTRALE ORADEA SA

Oradea, Șos. Borșului nr. 23, Județul Bihor

J05/723/2002, CUI: R 14790708, RO97RNCB1500000173330001

Telefon: 0259-453345, 0259-453311, 0359-409505 ... 510

Fax: 0259-463661

STUDIU DE FEZABILITATE

**“TRECEREA CAZANULUI NR. 6 DE 350 t/h DE LA
FUNȚIONAREA CU COMBUSTIBIL FOSIL (LIGNIT)
LA FUNȚIONAREA CU BIOMASĂ (PORUMB)”**

FEBRUARIE 2006

STUDIU DE FEZABILITATE

PRIVIND "TRECEREA CAZANULUI NR. 6 DE 350 t/h DE LA FUNȚIONAREA CU COMBUSTIBIL FOSIL (LIGNIT) LA FUNȚIONAREA CU BIOMASĂ (PORUMB)"

Îmbunătățirea eficienței energetice și promovarea utilizării energiilor regenerabile, precum și utilizarea durabilă a resurselor naturale sunt priorități înscrise în cap. 13 – Politica industrială – din Programul de guvernare.

De asemenea, în cap. 18 – Politica privind protecția mediului înconjurător - este prevăzut să se acționeze pentru „reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin îmbunătățirea eficienței energetice în producerea de energie și căldură și **transformarea unor industrii utilizatoare de combustibili fosili în utilizatoare de biomasă**, precum și utilizarea altor surse de energie regenerabilă ”.

Având în vedere și faptul că reducerea emisiilor de poluanți, îndeosebi CO₂ și SO₂, este unul din obiectivele principale ale politicii internaționale privind protecția mediului, iar România trebuie să se alinieze la aceste obiective, mai ales după intrarea în Uniunea Europeană, direcția logică este să căutăm modalități de trecere la utilizarea tot mai intensă a resurselor regenerabile pentru obținerea energiei.

În acest sens au acționat deja o serie de state, care au făcut o prioritate din sprijinirea cercetărilor și experimentelor pentru dezvoltarea unor surse alternative de energie și utilizarea biomasei drept combustibil.

Biomasa reprezintă o sursă neconvențională de combustibil de natură solidă, cu putere calorifică mare, preț scăzut și procurare foarte ușoară, fiind regenerabilă în timp scurt, care duce la funcționarea centralelor termice cu costuri foarte mici și randament ridicat. Drept combustibili pentru cazanele pe biomasă pot fi folosiți: boabe de porumb, grâu, rumeguș, nuci, sâmburi de piersici, deșeuri de la procesele primare și secundare pentru prelucrarea legumelor, resturi de plante rezultate în urma activităților agricole sau forestiere și din prima fază de procesare a produselor agro-alimentare, reziduuri epuizate, peleți de lemn etc.

Pentru a produce centralizat energie electrică și termică la nivelul necesarului municipiului Oradea, trebuie ales acel combustibil care să îndeplinească simultan cel puțin următoarele condiții:

- să poată fi relativ ușor de procurat și în cantitățile mari care sunt necesare acestui scop;
- să aibă caracteristicile fizico-chimice care să-i permită dezvoltarea unei puteri calorifice corespunzătoare, în condiții de poluare minimă;
- să pună probleme minime în ceea ce privește transportul, depozitarea și procesarea;
- să fie competitiv din punct de vedere al costurilor energiei obținute;
- să permită folosirea la maxim a capacităților de producere a energiei, astfel încât necesarul de investiții noi să fie minim.

Analizând toate variantele de combustibili pentru cazane pe biomasă, se constată că cel care îndeplinește optim condițiile enumerate mai sus este porumbul. Puterea calorifică a porumbului uscat este de 4718 kcal/kg (după unele surse 6200 kcal/kg). Dacă se ia în considerare și umiditatea (14 %), atunci căldura specifică se reduce la 3885 kcal/kg (după unele surse 5300 kcal/kg). Din determinările experimentale făcute de noi pe câteva probe de porumb, am obținut următoarele rezultate:

Nr. crt.	Denumire probă	Umiditate (%)	Cenușă (%)	Putere calorifică (kcal/kg)
1	Porumb boabe – proba 1	14	2,2	3759
2	Știulete măcinat (boabe+cocean) (proba 1)	14	1,7	3941
3	Porumb boabe – proba 2	14	1,9	3855

Pentru comparație, cărbunele folosit în CET are, în medie, următoarele caracteristici:

- umiditate = 35 – 45 %;
- cenușă = 40 – 50 %;
- putere calorifică = 1600 – 2000 kcal/kg.

În concluzie, energia termică obținută dintr-un litru de motorină se poate produce prin arderea a 2,5 kg porumb.

Potențialul pedoclimatic al județului Bihor permite cultivarea a circa 100.000 ha cu porumb. La o producție medie de 8 t/ha rezultă un total de 800.000 t. Ținând cont de puterea calorifică a porumbului, rezultă că necesarul anual pentru SC Electrocentrale Oradea este de 600.000 t, cantitate care poate fi acoperită în totalitate numai din producția obținută în județ. În acest fel se asigură și o piață sigură pentru porumb, care în prezent suferă din acest punct de vedere.

Trebuie menționat că se rezolvă totodată și cea mai mare problemă care există în prezent la arderea combustibililor fosili, reducerea poluării cu oxizi de sulf, deoarece porumbul nu are sulf. Pentru a putea funcționa cu actualele termocentrale cu încadrarea în normele europene de mediu, este obligatorie construirea unor instalații de desulfurare, ceea ce presupune investiții deosebit de mari. Pentru un singur cazan costul unei instalații de desulfurare este de circa 30 – 35 milioane \$, astfel că pentru cele 3 cazane din CET care funcționează pe cărbune ar fi necesare circa 100 milioane \$.

Porumbul este neutru din punct de vedere al mediului atunci când e ars într-un cazan termic. Mai mult, bilanțul producției de CO₂ este negativ, deoarece porumbul absoarbe mai mult CO₂ în timpul creșterii decât degajă în procesul de ardere. Tot din punct de vedere al protecției mediului și persoanelor, se poate afirma că porumbul este sigur pentru că nu explodează, iar în cazul în care este risipit accidental nu contaminează solul sau apele freactice.

În același timp, se simplifică foarte mult problema depozitării reziduurilor rezultate în urma arderii. Porumbul are circa 2 – 3 % cenușă și reziduuri date de arderea substanțelor organice, care se pot reintroduce în circuitul natural ca îngrășământ.

După cum se poate constata și din materialele anexate, în diferite țări din Europa, dar deja și în România, există firme care execută și comercializează cazane, deocamdată de capacități mici, care utilizează drept combustibil porumbul. Aceste cazane, folosite la asigurarea energiei termice pentru locuințe, reduc costul încălzirii clădirilor cu cel puțin 40%.

În SUA, piața sistemelor de încălzire bazate pe utilizarea porumbului, și a biomasei în general, a căpătat o amploare mult mai mare, este la un grad mai ridicat de maturitate și există furnizori importanți de cazane de apă caldă și abur de capacitate mai mare, care se utilizează în centrale termice producătoare și de energie electrică.

În SUA, prețul energiei termice produse utilizând diverși combustibili este prezentat în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Combustibil	Preț energie termică (\$ / Gcal)
1	Porumb	21,63
2	Energie electrică	93,02
3	Gaz natural	35,71
4	Combustibil lichid	28,53

5	Gaz lichefiat	51,47
6	Lemn	31,47
7	Peleți de lemn	36,91

În ceea ce privește modificarea propriu-zisă a cazanului, aceasta se va face pe baza unui proiect tehnic. Modificările ce trebuie efectuate asupra cazanului nu implică o complexitate deosebită deoarece:

- un cazan pe biomasă utilizează combustibilul cam în același mod ca și cazanele pe cărbune;
- combustibilul este ars în camera de ardere (focar);
- combustibilul arde cu admisie de aer;
- căldura obținută este transferată și ridică temperatura și presiunea apei sau a aburului.

Menționăm că modificările vor fi minime, astfel încât același cazan să poată arde porumb sau cărbune, după caz.

Costul combustibililor folosiți în CET și al porumbului utilizat pentru producerea de energie, în \$/Gcal, este prezentat în tabelul de mai jos:

- \$/Gcal -					
Cărbune Sărmășag	Cărbune Martex	Porumb	Cărbune SNL Oltenia	Păcură	Gaz
12,7	13,4	14,6	17,8	20	25

Trebuie menționat că Sărmășag poate livra maxim 100.000 tone pe an, iar Martex 400.000 tone. În consecință, diferența de combustibil poate fi asigurată numai din Bazinul Oltenia la prețul de 17,8 \$/Gcal.

Dacă cărbunele din SNL Oltenia, păcura și 90% din gaz vor fi înlocuite cu porumb, CET Oradea nu va mai avea nevoie de subvenție pentru energia termică, iar nivelul de poluare se va reduce semnificativ.

Amortizarea investiției de modificare a cazanului nr. 6

La un consum zilnic de cărbune de 2000 de tone livrat de SNL Oltenia, adică 600.000 tone pentru o funcționare a cazanului de 10 luni pe an, se produc 1.200.000 Gcal pentru care costul combustibilului este de 17,8 \$/Gcal. Dacă aceeași energie termică se va produce folosind porumb, al cărui preț este de 14,6 \$/Gcal, rezultă o economie cu combustibilul de 3,2 \$/Gcal (17,8 – 14,6), adică 3.840.000 \$ (circa 115 miliarde lei ROL). Deci investiția pentru modificarea cazanului nr. 6 – circa 30 miliarde lei ROL - se amortizează în mai puțin de un an.

Costurile totale cu combustibilul și transportul acestuia la CET pe un an de zile se situează la un nivel de 2.073 miliarde lei ROL, din care:

- cărbune = 1.007 miliarde;
- păcură = 217 miliarde;
- gaz = 849 miliarde.

În această situație trebuie acoperită din subvenție suma de 572,8 miliarde lei.

Dacă se înlocuiește cărbunele și păcura cu porumb și gaz, costurile cu combustibilul se reduc la 1.470 miliarde lei (1.455,4 miliarde pentru porumb și 14,6 miliarde pentru gaz), deci cu 603 miliarde lei mai puțin, ceea ce ar elimina complet subvenția.

Rezultă că în situația funcționării CET-ului cu porumb și 5% gaze naturale pentru susținerea arderii, agricultura județului Bihor poate beneficia de 1.455,4 miliarde lei ROL, ceea ce va contribui la revitalizarea acesteia.

Având în vedere cele prezentate mai sus, se poate afirma că, după finalizarea lucrărilor la cazanul nr. 6 și extinderea soluției și la celelalte cazane (durata estimată 3 ani), CET Oradea va avea combustibil atâta timp cât pământul va fi încălzit de soare și va exista apă (vezi anexa 1).

Mai mult, CET-ul devine sursă de venit pentru municipalitate.

Oradea, 15 februarie 2006