

STUDIU DE CAZ: CHIMCOMPLEX S.A. Borzești

Proiect	Instalarea unui sistem de co-generare pentru producerea energiei termice și a energiei electrice
Sector	Industria chimică
Împrumutat	Societate privată, CHIMCOMPLEX S.A., Borzești
Creditor	Fondul Român pentru Eficiența Energiei
Debutul finanțării	Octombrie 2007
Total proiect / împrumut	8.147.000 / 2.000.000 dolari SUA

Sinteză

S.C. Chimcomplex S.A. Borzești este unul dintre cei mai mari fabricanți de produse chimice din România, având o experiență de peste 50 ani în fabricarea și comercializarea produselor chimice. Activitatea principală a Chimcomplex constă în fabricarea și comercializarea produselor clorosodice, pesticide, produse organice și de sinteză.

În prezent, în centrala termică a societății există un cazan de abur supraîncălzit pe combustibil gazos cu capacitatea nominală de 10 Gcal/h, debitul de abur 15 t/h, presiunea nominală 15 bar și temperatura 240°C, un cazan de abur supraîncălzit pe gaze naturale și hidrogen, cu capacitatea nominală de 6 Gcal/h, debitul de abur 10 t/h, presiunea nominală 15 bar și temperatura 270°C și un cazan de abur supraîncălzit cu capacitatea nominală de 6



Gcal/h, debitul de abur 10 t/h, presiunea nominală 15 bar și temperatura 270°C. Conform evaluărilor din anul 2005, randamentul brut al cazanelor este de 94,31% iar randamentul net de 82,82%.

În anul 2006, consumul total de gaze naturale a fost de 19.219.000 Nm³/an în timp ce consumul total al de energie electrică a fost de 333.209 MWh/an.

Facturile de energie electrică și gaze naturale din anul 2006 s-au ridicat la 26.526.294 dolari SUA/an. În 2006, prețul mediu al energiei electrice a fost de 64 dolari SUA/MWh și al gazelor naturale de 277 dolari SUA/1000 Nm³. Facturile de energie au reprezentat circa 33% din costurile totale de producție și circa 46% din costurile totale de funcționare.

Conducerea executivă a societății Chimcomplex S.A. Borzești a decis să acționeze pentru reducerea costurilor de operare prin instalarea unui sistem de co-generare racordat la aceeași bară colectoare cu cele trei cazane de abur existente în centrala termică a societății.

Astfel, prin implementarea proiectului parțial finanțat de FREE (24,5%), societatea a redus semnificativ cantitatea de energie electrică achiziționată de la furnizori, cu efecte ducând la reducerea impactului asupra mediului prin diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Proiectul de eficiență energetică este fezabil, având un termen brut de recuperare a investiției de 2,8 ani și o rată internă de rentabilitate de 34%. FREE a acordat societății un împrumut de 2.000.000 dolari SUA pentru o perioadă de 5 ani, cu o perioadă de grație de 12 luni. Rambursarea împrumutului a fost făcută în rate trimestriale egale, conform solicitării societății și a situației fluxului de numerar.

Descrierea proiectului

În cadrul proiectului a fost instalat un sistem propriu de co-generare care debitează abur supraîncălzit pe aceeași bară colectoare cu cazanele existente în centrala termică a societății. Sistemul de co-generare, alcătuit din turbină cu gaze, generator electric și cazan recuperator, are o putere electrică de 7,5 MW_e și o putere termică de 19 MW_t, randamentul fiind de 86% iar perioada de funcționare de



8.400 ore/an. În camera de combustie a instalației de turbină cu gaze se consumă o cantitate de combustibil de 2,8 t/h (2.550



Nm³/h). Principalele caracteristici tehnice ale cazanului recuperator cu ardere suplimentară sunt un debit maxim de abur supraîncălzit de 29 t/h, presiunea nominală de 15 bar (la o temperatură de 250 °C) și un consum ISO de combustibil de 0,9 t/h (910 Nm³/h).

Noul sistem de co-generare care cuprinde un compresor axial, o cameră de combustie, turbina cu gaze, sistemul combustibil și sistemul de ungere, este, de asemenea, echipat cu toate accesoriile



necesare, inclusiv un sistem automat de control și comandă. Structura modulară permite o exploatare facilă iar din cauza formatului containerizat, instalarea putut fi făcută în imediata vecinătate a centralei termice existente.

Scopul proiectului

Proiectul a fost realizat în scopul reducerii semnificative a cheltuielilor aferente achiziționării energiei electrice necesare desfășurării proceselor tehnologice din cadrul secțiilor productive. Instalarea unui sistem de co-generare cu turbina cu gaze și cazan recuperator cu postardere a dus la creșterea eficienței utilizării combustibilului gazos la producerea de abur și energie electrică și la scăderea semnificativă a cheltuielilor aferente achiziționării energiei electrice. Principalele beneficii ale proiectului sunt:

- **economii de combustibil gazos:** economiile echivalente de combustibil și beneficiile financiare rezultate după realizarea proiectului sunt semnificative;
- **reducerea impactului:** reducerea consumului de combustibil gazos va duce la reducerea semnificativă a emisiilor de CO₂.

Costul total al proiectului

Punerea în funcțiune a sistemului de co-generare pe bază de gaze naturale a fost realizată în al patrulea trimestru al anului 2008. Lucrările de realizare a sistemului de cogenerare au demarat în primul trimestru al anului 2008 și au durat mai puțin de 9 luni. Valoarea pe componente a investiției este prezentată în **Tabelul 1**.

Economii

Pe baza datelor furnizate de societate se poate estima că pentru producerea separată a 117.158 Gcal/an (în instalațiile de producere a energiei termice din cadrul societății) și a 63.000 MWh/an (în unitățile de producere a energiei electrice din cadrul sistemului energetic național) ar fi necesară o cantitate anuală de gaze naturale de 39.954.638 Nm³/an.

După instalarea noului sistem de co-generare, pentru producerea aceleiași cantități de abur de 117.158 Gcal/an ar urma să se consume numai 23.179.500 Nm³/an, suplimentar obținându-se și o

cantitate anuală de energie electrică de 63.000 MWh/an. Rezultă o economie anuală echivalentă de combustibil gazos de 16.775.138 Nm³/an, respectiv de 13.509 tep pe an.

Evaluarea financiară a proiectelor

Analiza fluxului de lichidități generate pe o perioadă de 10 ani a fost realizată folosind prețurile la energie din luna decembrie 2006. Evaluarea fezabilității proiectului a fost efectuată pe baza termenului de recuperare a investiției, a venitului net actualizat (VNA) și a ratei interne de rentabilitate (RIR), folosind o rată de actualizare de 12%.

Analiza financiară prezentată în **Tabelul 2** a fost realizată considerând exclusiv beneficiile financiare rezultate în urma economiilor de energie. Având în vedere că valoarea totală a investiției este de 8.147.000 dolari SUA și că beneficiile financiare anuale sunt estimate la 2.896.000 dolari SUA, termenul brut de recuperare a investiției este de 2,8 ani, venitul net actualizat este de 8.214.000 dolari SUA iar rata internă de rentabilitate este de 34%.

Finanțarea proiectului

Executivul combinatului a decis să investească 8.147.000 dolari SUA pentru realizarea proiectului de eficiență energetică. Fondul Român pentru Eficiența Energiei a finanțat 24,5% din investiție printr-un credit de 2.000.000 dolari SUA, societatea acoperind din surse proprii restul de 75,5%, respectiv 6.147.000 dolari SUA. Creditul acordat de FREE a avut o maturitate de 5 ani și o perioadă de grație de 12 luni iar garanțiile au fost: (i) gaj asupra stocurilor de produse finite; (ii) gaj asupra echipamentelor achiziționate în cadrul proiectului de eficiență energetică; (iii) bilete la ordin. Rambursarea împrumutului a fost făcută în rate trimestriale egale.

Impactul asupra mediului

Economiile anuale de gaze naturale generate de proiect au fost estimate la 16.775.138 Nm³/an (respectiv 13.509 tep). După implementarea proiectului emisiile de CO₂ s-au redus cu circa 32.151 tone/an.

Tabelul 1

Proiect	dolari SUA ¹
Turbina cu gaze cu puterea nominală în condiții ISO de 7,5 MW (inclusiv echipamente auxiliare, proiectare, transport, montaj etc.)	4.000.000
Cazan recuperator de abur cu ardere suplimentară de 15 t/h, 15 bar, 250 °C (inclusiv echipamente auxiliare, proiectare, transport, montaj etc.)	3.000.000
Executare conexiuni la instalațiile existente (proiectare, transport, montaj, sistem alimentare cu gaze, apă, abur, evacuare putere etc.)	1.147.000
Total	8.147.000

¹ - Costurile nu includ cheltuielile cu racordurile electrice, de gaz metan și hidrogen. Costurile includ taxele vamale, taxele de stocare și transportul și nu includ TVA.

Tabelul 2

	Anul										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	k\$	k\$	k\$	k\$	k\$	k\$	k\$	k\$	k\$	k\$	k\$
Investiție (inițială)	-8.147,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Beneficii financiare anuale	-8.147,0	2.896	2.896	2.896	2.896	2.896	2.896	2.896	2.896	2.896	2.896
Flux de lichidități	-8.147,0	-5.251	-2.356	540	3.436	6.331	9.227	12.123	15.018	17.914	20.810
Factor de actualizare	1,0	0.89	0.80	0.71	0.64	0.57	0.51	0.45	0.40	0.36	0.32
Flux de lichidități actualizat	-8.147,0	-5.562	-3.253	-1.192	648	2.291	3.758	5.068	6.238	7.282	8.214
Termen de recuperare brut	2,8	ani									
Termen de recuperare actualizat	3,6	ani									
Venit net actualizat	8.214,0	mii \$									
Rata internă de rentabilitate	34	%									

Principalele avantaje ale finanțării FREE

- FREE este unicul finanțator în România specializat în eficiență energetică;
- FREE oferă finanțări la costuri atractive pentru societăți și autorități locale;
- FREE este un finanțator cu o structură de garantare a împrumutului flexibilă și atractivă;
- FREE se implică pro-activ, alături de client, în analiza proiectului de eficiență energetică;
- FREE oferă expertiză tehnică pentru identificarea oportunităților de investiții.