



STUDIU DE CAZ: RAFINĂRIA „STEAUA ROMÂNĂ” S.A. Câmpina

Proiecte	Instalarea unui cazan de abur saturat pe combustibil lichid ușor și gaze naturale Modernizarea și reabilitarea cazanului instalației de distilare atmosferică
Sector	Petrochimie
Împrumutat	Societate privată, RAFINĂRIA „STEAUA ROMÂNĂ” SA, Câmpina
Creditor	Fondul Român pentru Eficiența Energiei
Debutul finanțării	Septembrie 2006
Total proiect / împrumut	759.000 / 603.000 dolari SUA

Sinteză

Rafinăria „Steaua Română” S.A. este unul dintre cei mai importanți procesatori de țiței din România. Rafinăria „Steaua Română” a fost



înființată în anul 1895 și produce și comercializează combustibili, solvenți, parafine, uleiuri speciale, vaseline minerale și recent, biodiesel. Societatea prelucrează anual 400.000 tone țiței cu conținut ridicat de parafină extras din regiune.

Rafinăria are o centrală termică echipată cu 3 cazane de abur supraîncălzit cu capacitatea nominală de 28t/h și o turbină cu abur cu puterea nominală de 2,5 MW. În anul 2005, producția de energie electrică a fost de 6.176 MWh. Cum necesarul de energie electrică al rafinării este mai mare, diferența de 3.518 MWh a fost achiziționată de la furnizorul regional. Consumul anual total de energie electrică în anul 2005 a fost de 9.694 MWh. În rafinărie se mai utilizează abur cu presiunile de 27 ata, 12 ata and 10 ata. Cazanele din centrala termică funcționează cu combustibil lichid ușor obținut în rafinărie și, numai în anumite situații cu gaze naturale. În anul 2005, consumul total de combustibil lichid ușor a fost de circa 14.887 tone/an (respectiv 13.994 tep). Aburul produs este folosit, în cea mai mare parte, în scopuri tehnologice și mai puțin pentru încălzire și prepararea apei calde de consum. Cazanul instalației de distilare atmosferică este folosit pentru distilarea unei cantități anuale de circa 276.000 tone de țiței. În anul 2005, consumul de combustibil lichid pentru producerea energiei termice necesare distilării a fost de 5.129 tone (respectiv 4.821 tep).

Executivul rafinării intenționează să acționeze pentru reducerea costurilor de operare prin instalarea unui cazan de abur saturat pe combustibil lichid ușor și gaze naturale (P1) și modernizarea și reabilitarea cazanului instalației de distilare atmosferică (P2). Astfel, prin implementarea celor două proiecte parțial finanțate de FREE

(79.5%), rafinăria urmărește să obțină importante economii de energie important și reducerea impactului asupra mediului prin diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Cele două proiecte de eficiență energetică sunt fezabile, având termene brute de recuperare a investiției de 2,1 și 1,9 ani și rate interne de rentabilitate de 49% și 53%. FREE a acordat companiei un împrumut de 603.000 dolari SUA pentru o perioadă de 4 ani, cu o perioadă de grație de 9 luni. Rambursarea împrumutului se face în rate trimestriale egale, conform solicitării companiei și a situației fluxului de numerar.

Descrierea proiectului

Instalarea unui cazan de abur saturat pe combustibil lichid ușor și gaze naturale va duce la economisirea a cel puțin 27% din consumul anual total de combustibil lichid ușor al centralei termice. Scoaterea din funcțiune a turbinei de abur supraîncălzit total va determina creșterea cu 76% a cantității de energie electrică achiziționate de rafinărie de la furnizorul regional. Modernizarea și reabilitarea (inclusiv termică), a cazanului instalației de distilare atmosferică va duce la economisirea a cel puțin 4% din consumul anual total de combustibil lichid ușor al cazanului.

Scopul proiectului

Proiectele sunt realizate pentru reducerea consumului de energie și reducerea semnificativă a costurilor aferente. Instalarea unui cazan de abur saturat pe combustibil lichid ușor și gaze naturale va duce la creșterea eficienței energetice a producerii de abur. Retragerea turbinei din exploatare va elimina eficiența modestă a generării de energie electrică. Modernizarea și reabilitarea (inclusiv termică), a cazanului instalației de distilare atmosferică va duce la reducerea



consumului de abur prin reducerea pierderilor termice precum și la creșterea productivității. Principalele beneficii ale proiectelor sunt:

- **Economii de combustibil lichid ușor.** Economii de combustibil după realizarea proiectelor sunt semnificative.
- **Reducerea impactului.** Reducerea consumului de combustibil lichid ușor va duce la reducerea semnificativă a emisiilor de CO₂ și, mai puțin, a celor de SO₂ și NO_x.

Costul total al proiectelor

Instalarea unui cazan de abur saturat pe combustibil lichid ușor și gaze naturale va fi realizată înainte de jumătatea lui 2007. Modernizarea și reabilitarea (inclusiv termică), a cazanului instalației de distilare atmosferică va demara în mai 2007 și va dura cel puțin 7 luni. Investiția totală este prezentată în **Tabelul 1**.



Economii

După implementarea proiectelor se obțin următoarele economii:

- **Energie electrică.** Instalarea noului cazan de abur saturat va duce la economii de 687 MWh/an (respectiv 197 tep/an), reprezentând 80.572 dolari SUA/an. Retragerea turbinei va duce la creșterea cantității de energie cumpărată la 6.339 MWh/an (respectiv 1.818 tep/an), reprezentând 732.189 dolari SUA/an.
- **Combustibil lichid ușor (CLU).** În 2005 consumul a fost de 18.815 tep. După instalarea noului cazan de abur saturat, economiile de CLU vor fi de 3.180 tone/an (respectiv 2.989 tep/an), reprezentând 1.067.491 dolari SUA/an. Modernizarea și reabilitarea (inclusiv termică), a cazanului instalației de distilare atmosferică va economii de 248 tone/an (respectiv 233 tep/an), reprezentând 96.072 dolari SUA/an. Rezultă ca anual se vor economisi 3.428 tone/an de CLU iar beneficiile financiare vor fi de 1.163.563 dolari SUA/an.
- **Întreținere, reparații, personal.** Realizarea celor două proiecte va determina scăderea costurilor de întreținere și reparații prin creșterea fiabilității iar costurile de personal prin automatizare. Economii financiare sunt estimate la 51.893 dolari SUA/an.

Evaluare financiară a proiectelor

Analiza fluxului de lichidități generate pe o perioadă de 20 ani pentru primul proiect și de 10 ani pentru cel de al doilea proiect, a fost realizată folosind prețurile la energie din anul 2006. Evaluarea fezabilității proiectului a fost efectuată pe baza termenului de recuperare a investiției, a ratei interne de rentabilitate (RIR) și a venitului net actualizat (VNA), folosind o rată de actualizare de 12%.

Analizele financiare prezentate în **Tabelul 2** și **Tabelul 3** au fost realizate considerând exclusiv beneficiile financiare rezultate în urma economiilor de energie. Având în vedere că investiția financiară pentru primul proiect este de 580.000 dolari SUA și că economiile anuale sunt estimate la 282.000 dolari SUA, termenul brut de recuperare a investiției este de 2,1 ani iar RIR este de 49%, în timp ce pentru al doilea proiect, pentru care investiția financiară este de 179.000 dolari SUA și economiile anuale sunt estimate la 96.000 dolari SUA, termenul brut de recuperare a investiției este de 1,9 ani iar RIR este de 53%.

Finanțarea proiectelor

Executivul rafinării a decis să investească 759.000 dolari SUA pentru realizarea celor două proiecte de eficiență energetică. Fondul Român pentru Eficiența Energiei finanțează 79,5% din investiție printr-un credit de 603.000 dolari SUA, rafinăria acoperind din surse proprii restul de 20,5%, respectiv 156.000 dolari SUA. Creditul FREE are o maturitate de 4 ani și o perioadă de grație de 9 luni iar garanțiile sunt: (i) gaj asupra stocurilor de combustibil; (ii) gaj asupra echipamentelor achiziționate în cadrul proiectelor de eficiență energetică; (iii) bilete la ordin. Rambursarea împrumutului se face în rate trimestriale egale.

Impactul asupra mediului

Economiile anuale de CLU generate de proiecte sunt estimate la 3.428 tone (respectiv 3.222 tep), dar creșterea consumului de energie electrică cu 5.652 MWhan (respectiv 1.621 tep) conduc la economii de 1.601 tep/an. După implementarea proiectelor emisiile de CO₂ se vor reduce cu circa 3.812 tone/an.

Tabelul 1

Proiect	Dolari SUA*
Instalarea unui cazan de abur saturat pe combustibil lichid ușor și gaze naturale	580,000
Modernizarea și reabilitarea cazanului instalației de distilare atmosferică	179,000
Total	759,000

* - Costurile includ taxele vamale, taxele de stocare și transportul și nu includ TVA.

Tabelul 2

P1: Instalarea unui cazan de abur saturat pe combustibil lichid și gaze naturale	Anul										
	0	1	2	3	4	5	6	7	...	19	20
	kUSD	kUSD	kUSD	kUSD	kUSD	kUSD	kUSD	kUSD	kUSD	kUSD	kUSD
Investiție (inițială)	-580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cash flow lunar	-580	282	282	282	282	282	282	282	...	282	282
Cash flow	-580	-298	-16	265	547	829	1,111	1,392	...	4,774	5,055
Factor de actualizare	1,00	0,89	0,80	0,71	0,64	0,57	0,51	0,45	...	0,12	0,10
Cash flow actualizat	-580	-328	-104	97	276	436	578	706	...	1,495	1.525
Termen de recuperare brut	2,1	ani									
Termen de recuperare actualizat	2,5	ani									
Venit net actualizat	1,525	mii USD									
Rata internă de rentabilitate	49	%									

Tabelul 3

P2: Modernizarea și reabilitarea cazanului instalației de distilare atmosferică	Anul										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	kUSD	kUSD	kUSD	kUSD	kUSD	kUSD	kUSD	kUSD	kUSD	kUSD	kUSD
Investiție (inițială)	-179	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cash flow lunar	-179	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
Cash flow	-179	-83	13	109	205	301	397	493	589	685	781
Factor de actualizare	1,00	0,89	0,80	0,71	0,64	0,57	0,51	0,45	0,40	0,36	0,32
Cash flow actualizat	-179	-94	-17	51	112	167	215	259	298	332	363
Termen de recuperare brut	1,9	ani									
Termen de recuperare actualizat	2,2	ani									
Venit net actualizat	363	mii USD									
Rata internă de rentabilitate	53	%									

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 companie, în analiza proiectului de eficiență energetică;
- FREE oferă expertiză tehnică.