

Konceptcja uruchomienia przetwórstwa smoły koksowniczej w JSW KOKS SA



Konferencja Koksownictwo 2016

Autorzy:

Janusz Adamczyk – Prezes Zarządu

Edward Strzabala – Dyrektor ds. Rozwoju

Zygmunt Stempel – Konsultant

Zawartość prezentacji

1. O efektywności ekonomicznej koksowni.
2. Zdolności produkcyjne JSW KOKS.
3. Historia zaniku przetwórstwa smoły w Polsce.
4. Przestanki uruchomienia przetwórstwa smoły w Koksowni Przyjaźń.
5. Proponowana technologia przetwórstwa.
6. Infrastruktura Wydziału Węglpochodnych w Koksowni Przyjaźń.
7. Efekty ekonomiczne destylacji smoły.
8. Podsumowanie.

O efektywności ekonomicznej koksowni

Efektywność ekonomiczna koksowni jest ściśle zależna od relacji kosztu mieszanki węglowej do cen koksu oraz od sposobu wykorzystania pozostałych produktów, tj. nadwyżki gazu koksowniczego, smoły koksowniczej, benzolu i siarki.

W JSW KOKS SA z sukcesem zagospodarowano nadwyżki gazu koksowniczego, w efekcie czego moc zainstalowana w EC Koksowni Przyjaźń wzrosła o 92 MWe i wynosi obecnie 110 MWe, a w trakcie realizacji jest projekt EC Radlin o mocy 104 MWt (28 MWe).

Problem efektywnego zagospodarowania smoły wytwarzanej w JSW KOKS SA nie został dotychczas rozwiązany, ale zgromadzona wiedza daje podstawy do zapoczątkowania długofalowych działań w kierunku uruchomienia instalacji przetwórstwa smoły koksowniczej w Koksowni Przyjaźń.

Zdolności produkcyjne koksowni JSW KOKS SA

Produkty	Koksownia Przyjaźń	Koksownia Radlin	Koksownia Jadwiga	Koksownia Dębieńsko	RAZEM JSW KOKS
Koks [t]	2 750 000	700 000	250 000	300 000	4 000 000
Gaz koksowniczy [tys. m ³]	1 300 000	350 000	112 000	130 000	1 892 000
Smola [t]	110 000	32 000	12 000	18 000	172 000
Benzol [t]	35 000	7 000	3 300	5 500	50 800
Siarka [t]	2 500	520	-	-	3 020
Siarczan amonu [t]	-	-	3 500	5 300	8 800

Historia zaniku przetwórstwa smoły w Polsce

Nazwa zakładu	Rok uruchomienia	Maksymalna zdolność przerobowa [tys. ton/rok]	Ostateczna likwidacja
Zakłady Chemiczne Blachownia	1955/56	360	2008
Zakłady Chemiczne Hajduki	1920	140	1982
Wałbrzyskie Zakłady Koksochemiczne	1965	65	1981
Kombinat Koksochemiczny Zabrze	1935/92	250	2005
Huta im. T. Sendzimira	1955/51	110	1994

Przesłanki uruchomienia przetwórstwa smoły w JSW KOKS SA

Kierunki sprzedaży smoły koksowniczej wytworzonej w Polsce (w tys. ton)

Produkcja (prognoza):	380	
Przetwórstwo:	0	
Eksport (prognoza):	360	
w tym: Niemcy	105	(Rain Ruetgers)
Republika Czeska	130	(Deza a.s.)
Hiszpania	95	(Industrial Quimica del Nalon i Bilbaina de Alquitranes)
Dania	30	(Koppers Europe)
Zużycie krajowe	20	(Orion Engineered Carbons)

Szacunkowy import do Polski wybranych produktów przetwórstwa smoły koksowniczej w 2016 roku (w tonach)

Produkt	Import z:	Ilość
Paki elektrodowe	Niemcy, Republika Czeska	25.000
Olej płuczkowy	Niemcy, Hiszpania	8.000 (ok. 3000 dla JSW KOKS)
Naftalen destylowany	Republika Czeska, Niemcy Dania, Ukraina	10.500

Przesłanki uruchomienia przetwórstwa smoły w JSW KOKS SA

Koksownia Przyjaźń – dostawy surowca

Własna baza surowcowa:

- Koksownia Przyjaźń: 100/110 tys. ton/rok
- Koksownie Radlin: max. 32 tys. ton/rok
- Koksownia Jadwiga: max. 12 tys. ton/rok
- Koksownia Dębieńsko: max. 18 tys. ton/rok

W przypadku Koksowni Przyjaźń: zerowe koszty dowozu smoły, w przypadku z Koksowni Jadwiga – na poziomie 10 zł/t, w przypadku Koksowni Radlin oferta opiewa na 39 zł/t.

Koksownia Przyjaźń - istniejąca infrastruktura

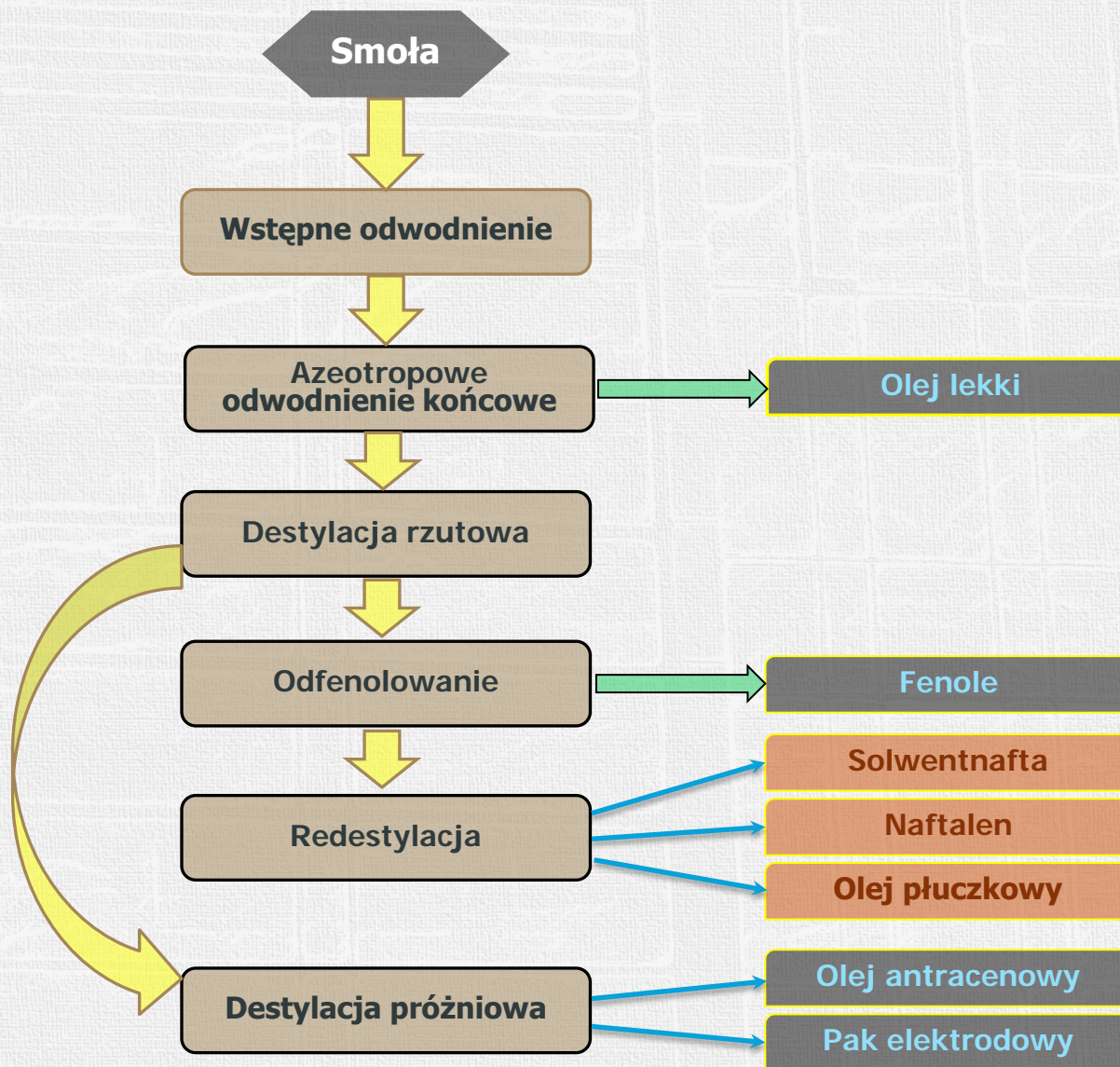
- Sieć kolejowa,
- Stanowiska przyjęcia surowca i wywozu produktów,
- Energia elektryczna,
- Woda chłodząca,
- Para technologiczna,
- Sieć azotowa,
- Oczyszczalnia ścieków,
- Wirówki smoły.

Wybór technologii dla instalacji przerobu smoły w JSW KOKS SA

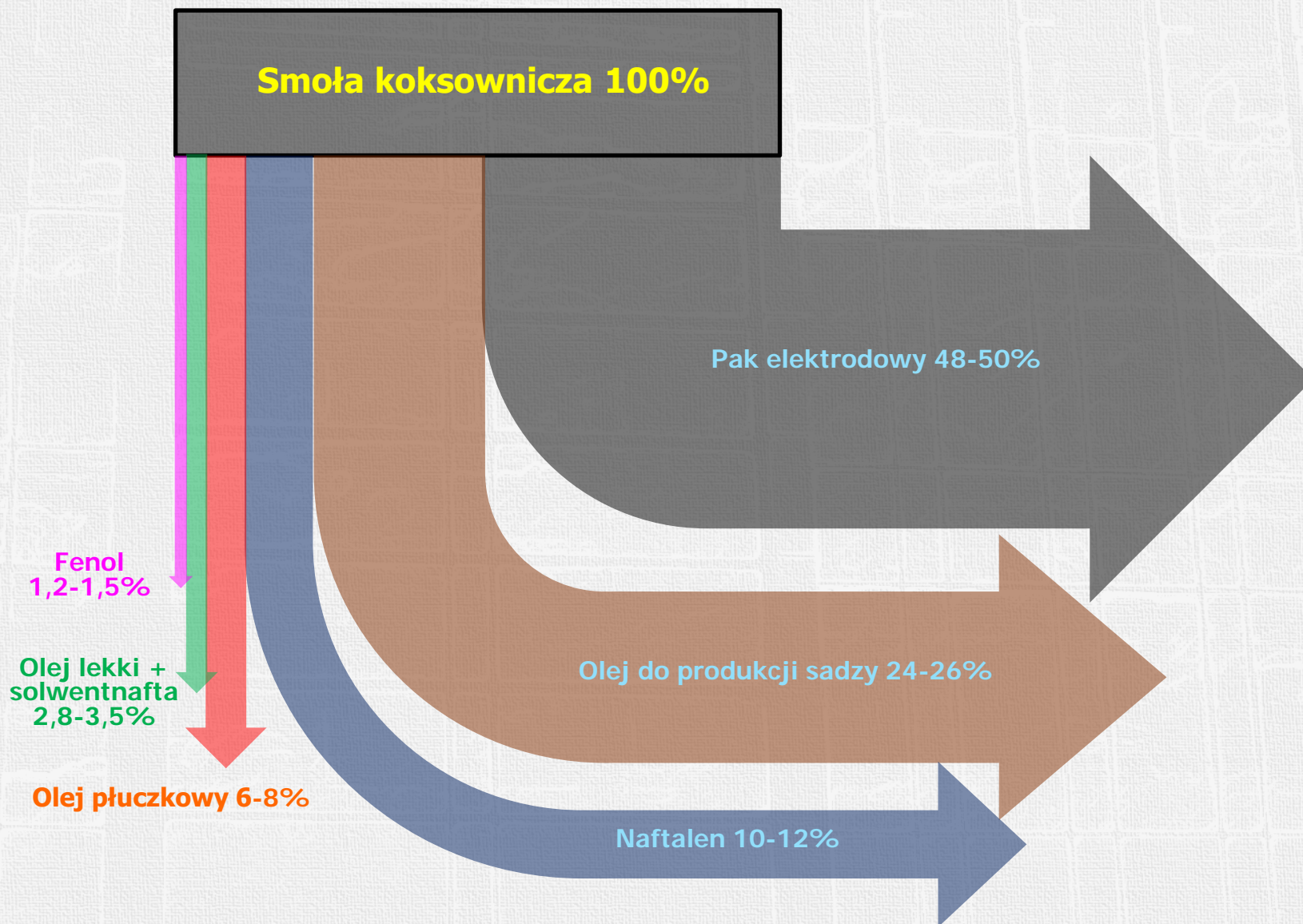
Wstępna analiza rynku produktów smołowych w Polsce sugeruje przyjęcie na obecnym etapie klasycznego schematu technologicznego:

- 1. Destylacja odwodnionej smoły z odbiorem sumarycznej frakcji olejowej i miękkiego paku,**
- 2. Odfenolowanie frakcji olejowej i jej redestylację z odbiorem solwentnafty, naftalenu destylowanego i oleju płuczkowego,**
- 3a. Destylacja próżniowa paku miękkiego z odbiorem oleju antracenowego jako surowca do produkcji sadzy i paku elektrodowego (wariant pro-pakowy),**
- 3b. Standardowa destylacja paku miękkiego na olej antracenowy i pak, z następczym mieszaniem oleju z częścią paku i produkcją alternatywnego surowca do produkcji sadzy (wariant pro-sadzowy).**

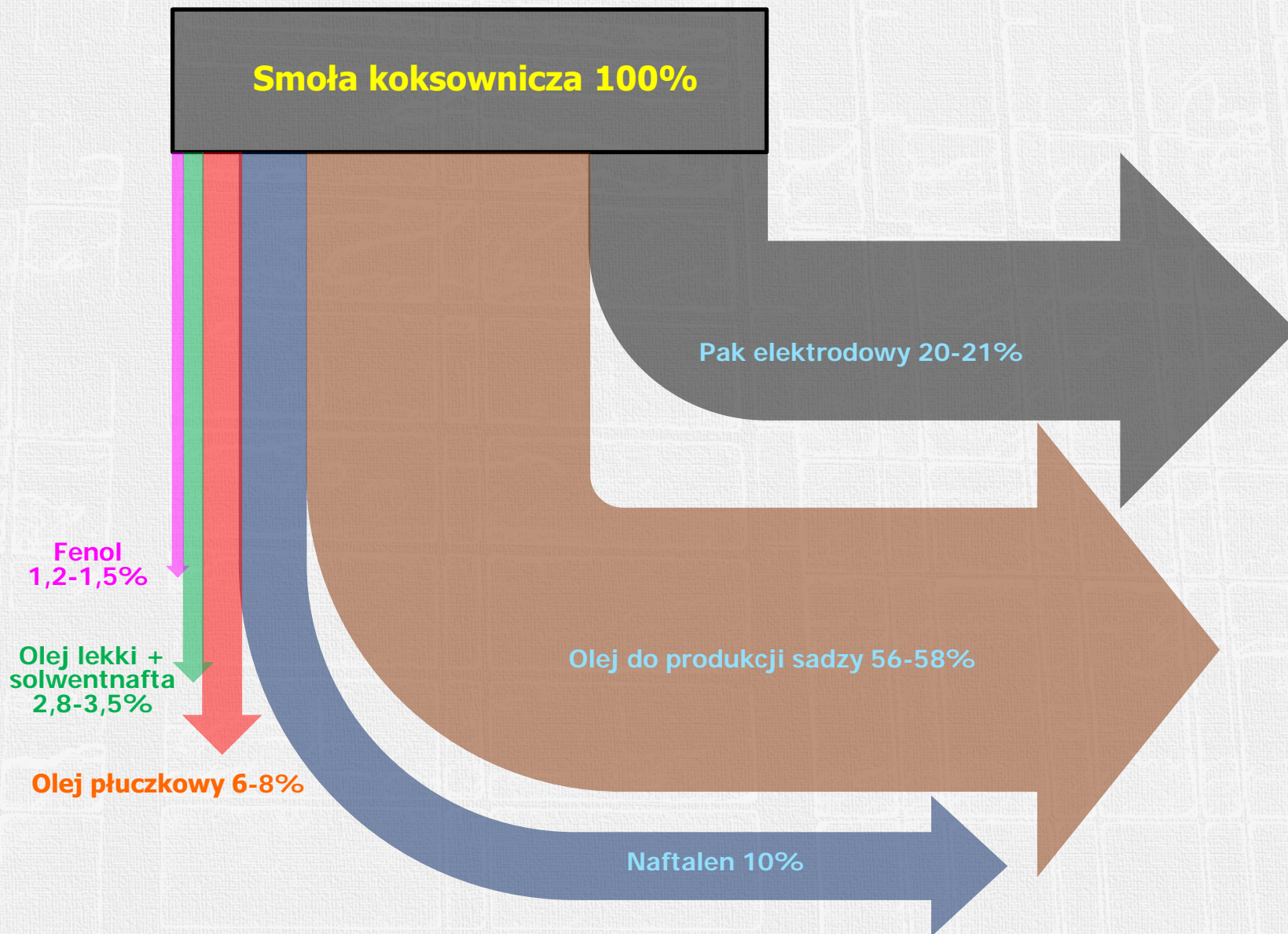
Proponowany schemat instalacji do przerobu smoły



Uzyski produktów z przerobu smoły – wariant pro-pakowy



Uzyski produktów z przerobu smoły – wariant pro-sadzowy



Rynek produktów smołowych – Paki elektrodowe

Polska: ca. 25 tys. ton/rok (SGL Carbon: Racibórz, Nowy Sącz)

Europa Środkowa: huty aluminium: Slovalko (Słowacja), Slatina (Rumunia), Talum (Słowenia), Mostar (Bośnia-Hercegowina), DP Kombinat (Czarnogóra) – łącznie około 58 tys. ton/rok

Razem rynek paków elektrodowych dostępny transportem kolejowym lub drogowym: 80-85 tys. ton/rok

Rynek produktów smołowych – Oleje do produkcji sadzy

Polska: ca. 60 tys. ton/rok (Orion Engineered Carbons, Jasło)

Europa Środkowa: wytwórnie sadzy: Republika Czeska (Cabot Valasske Mezirici), Birla Carbons (Węgry), Petrokemija Kutina (Chorwacja), TU Kremenchuk (Ukraina), Omsk Carbon Mogilev (Białoruś) – łącznie około 750 tys. ton/rok

Razem rynek surowców do produkcji sadzy w najbliższym otoczeniu geoeconomicznym: ponad 800 tys. ton/rok



INFRASTRUKTURA

WYDZIAŁU WĘGLOPOCHODNYCH

W KOKSOWNI PRZYJAŹŃ

Zmodernizowany Wydział Produkcji Węglipochodnych w Koksowni Przyjaźń



Zmodernizowany Wydział Produkcji Węglipochodnych w Koksowni Przyjaźń



Chłodnice końcowe, instalacja
Claus, kolumny zintegrowane



Wydział Produkcji Węglowod. w Koksowni Przyjaźń



Trójfazowe wirówki smoły

Dla polepszania jakości produkowanej smoły zastosowano trójfazowe wirówki smoły, których celem jest usunięcie frakcji zanieczyszczeń stałych oraz wody do poziomu poniżej 2%.



Wydział Produkcji Węglowodnorodnych w Koksowni Przyjaźń



Teren do zagospodarowania, trzy zbiorniki smoły – 5000 m³ każdy

Wydział Produkcji Węglowod. w Koksowni Przyjaźń



Teren do zagospodarowania, dwa zbiorniki benzolu – 2000 m³ każdy

Wydział Produkcji Węglowod. w Koksowni Przyjaźń



Infrastruktura kolejowa, załadunek smoły do cystern, zbiorniki smoły

Wydział Produkcji Węglowod. w Koksowni Przyjaźń



Nalewak kolejowy smoły

Wydział Produkcji Węglowod. w Koksowni Przyjaźń



Załadunek smoły do autocysterny

Wydział Produkcji Węglowod. w Koksowni Przyjaźń



Zbiorniki manipulacyjne dla gospodarki wodno-smołowej

Wydział Produkcji Węglowod. w Koksowni Przyjaźń



Stanowisko rozładunku smoły na tle dekanterów

Wydział Produkcji Węglowod. w Koksowni Przyjaźń



Rozładunek smoły przywiezionej z Koksowni Jadwiga

Instalacje destylacji smoły



Instalacje destylacji smoły w Chinach – projekt Proabd

(opublikowano dzięki uprzejmości:
Fives Proabd, Miluza Francja)

Instalacje destylacji smoły



Instalacja IQN SA w Trubii (Hiszpania)
(opublikowano z archiwum Z. Stempel)

A white line-art illustration of a distillation column is positioned on the right side of the page. The column features a series of triangular trays at the top, a large cylindrical body with a rounded top, and a narrow vertical section at the bottom. The background is a solid orange color.

EFEKTY EKONOMICZNE DESTYLACJI SMOŁY

Efekty ekonomiczne z przerobu smoły

Kalkulacja przychodu jednostkowego ze sprzedaży produktów przerobu smoły koksowniczej w JSW KOKS SA – wariant pro-pakowy

Produkt	Uzysk %	Uzysk t/rok	Średnia cena (EUR/t)	Przychód jednostkowy EUR/t
Pak elektrodowy	50	75 000	340	170
Olej do produkcji sadzy (antracenowy)	29	43 500	210	61
Olej płuczkowy	6	9 000	400	24
Naftalen	10	15 000	600	60
Fenole surowe	2	3 000	300	6
Lekkie aromaty	3	4 500	400	12
Przychód jednostkowy				333

Efekty ekonomiczne z przerobu smoły

Kalkulacja przychodu jednostkowego ze sprzedaży produktów przerobu smoły koksowniczej w JSW KOKS SA – wariant pro-sadzowy

Produkt	Uzysk %	Uzysk t/rok	Średnia cena (EUR/t)	Przychód jednostkowy EUR/t
Pak elektrodowy	21	31 500	340	71
Olej do produkcji sadzy (antraceny+pak=CBO)	58	87 000	180	104
Olej płuczkowy	6	9 000	400	24
Naftalen	10	15 000	600	60
Fenole surowe	2	3 000	300	6
Lekkie aromaty	3	4 500	400	12
Przychód jednostkowy				277

Efekty ekonomiczne z przerobu smoły

Kalkulacja wyniku finansowego z przerobu smoły – porównanie wariantu pro-pakowego z pro-sadzowym

Wyszczególnienie	Wariant pro-pakowy	Wariant pro-sadzowy
Przychód ze sprzedaży produktów (EUR/t)	333	277
KOSZTY		
Smoła surowa (EUR/t)	160	160
Koszty uboczne zakupu (EUR/t)	3	3
Koszty operacyjne (OPEX) (EUR/t)	35	35
Koszty uboczne sprzedaży (EUR/t)	34	29
Razem koszty (EUR/t)	232	227
ZYSK OPERACYJNY (EUR/t)	101	50
PRZERÓB ROCZNY 150 000 t smoły		
ZYSK OPERACYJNY (EUR)	15 150 000	7 500 000

PODSUMOWANIE

1. Spółka JSW KOKS skupiła w jednej organizacji ponad 150 tys. ton smoły koksowniczej rocznie. Ilość taka uzasadnia podjęcie przeróbki.
2. Koksownia Przyjaźń dysponuje wystarczającym terenem, parkiem magazynowym smoły, infrastrukturą drogową i kolejową, posiada wszelkie sieci energetyczne i oczyszczalnię wód ściekowych, niezbędne do zlokalizowania instalacji przerobu smoły koksowniczej.
3. Lokalizacja zakładu przerobu smoły na terenie Koksowni Przyjaźń redukuje radykalnie koszty dowozu surowca, a posiadanie wirówek trójfazowych, węzła smołowego, zbiorników magazynowych jest jej dodatkowym atutem.
4. Przetwórstwo smoły koksowniczej podwyższa zdecydowanie wartość dodaną. Ze sprzedaży 1 tony smoły można uzyskać 160 EUR, natomiast za produkty z przetworzenia 1 tony smoły można uzyskać od 280 EUR (wersja „pro-sadzowa” do 330 EUR (wersja „pro-pakowa”).
5. Zmieniająca się sytuacja w europejskim koksownictwie może skutkować w nieodległej przyszłości wycofaniem się z branży smołowej aktualnych importerów naszej smoły co może nas postawić w trudnej sytuacji. Istnienie „własnego” zakładu przeróbczego odsuwa tego typu zagrożenie.



Dziękuję za uwagę