

Tabela 37. Analiza kosztów inwestycji i produkcji kwasu adypinowego

OSZACOWANIE WYDAJNOŚCI			KOSZTY KAPITAŁOWE			
Dane wejściowe względem wydajności wobec fenolu, kwasu azotowego, wodoru, gazu odlotowego, mediów i innych materiałów eksploatacyjnych.					10 ⁻⁶ \$	
			Koszt kapitału ISBL		206,7	
			Koszt kapitału OSBL		40% 82,7	
			Koszty inżynieringu		10% 28,9	
			Zdarzenia warunkowe		15% 43,4	
Skala produkcji: 400 kt/rok			Całkowity koszt kapitału trwałego		361,7	
882 Mlb/rok			Kapitał obrotowy		70,8	
PRZYCHODY I KOSZTY SUROWCÓW						
Bilans masowy		Zamknięcie bilansu masowego:			101,11%	
	Jednostka	Wydajność w stosunku do produktu	Jednostek /rok	Cena \$ /jednostkę	\$10 ⁻⁶ / rok	\$/jednostkę głównego produktu
Główne produkty						
Kwas adypinowy	[t]	1	400000	1709	683,6	1709
Całkowita wielkość produkcji produktów głównych	[t]	1	400000		683,6	1709
Półprodukty i odpady						
tlenek diazotu (odpowietrzony)	[t]		114240	0	0	0
Gaz odlotowy	[t]	0,00417	1668	700	1,1676	2,919
Odpady organiczne (wartość opałowa)	[t]	0,07174	28696	300	8,6088	21,522
Odpady wodne (ścieki)	[t]		311535	-1,5	-0,4673	-1,168256
Suma półproduktów i odpadów (SPO)	[t]	0,07591	456139		9,3091	23,27274
Surowce						
Fenol	[t]	0,71572	286288	1411	403,952	1009,881
Kwas azotowy 60% (obliczenia dla r. 100%)	[t]	0,81778	327112	215	70,3291	175,8227
Woda dostarczona z kwasem azotowym	[t]		218075	0	0	0
Wodór, 98%	[t]	0,0381	15240	705	10,7442	26,8605

Tabela 37. Ciąg dalszy

Suma surowców (SS)	[t]		846715		485,026	1212,564
Marża brutto (MB = REV + SPO - SS)					207,883	519,7515
MATERIAŁY EKSPLOATACYJNE						
	Jed- nostka	Wydajność w stosunku do produktu	Jedno- stek/rok	Cena \$ /jednostkę	\$·10 ⁻⁶ / rok	\$/jednostkę głównego produktu
Katalizatory i chemikalia	[kg]	32,85	13140000	1	13,14	32,85
Inne	[kg]	0	0		0	0
Suma pozostałych materiałów eksploatacyjnych (SPM)			13140000		13,14	32,85
MEDIA						
	Jed- nostka	Wydajność w stosunku do produktu	Jednostek /rok	Cena \$ /jednostkę	\$·10 ⁻⁶ / rok	\$/jednostkę głównego produktu
Prąd	kWh	207,01	9452,7047	0,05	4,1403	10,35071
Para wodna o wysokim ciśnieniu	[t]	0,35	15,9817	14,29	2,0000	5,0001
Para wodna o niskim ciśnieniu	[t]	7,63	348,4018	12,06	36,8050	92,0124
Para wodna o średnim ciśnieniu	[t]	0	0	8,88	0	0
Zasilanie kotłów	[t]	0,33376	15,2402	1,1	0,1469	0,3671
Kondensat	[t]	0	0	0,8	0	0
Woda chłodząca	[t]	468,0984	21374,356 2	0,024	4,49374 5	11,2344
Paliwo spalane	GJ	0	0	5,69	0	0
Suma wszystkich mediów (SWM)					47,5859	118,9647
Koszty zmienne produkcji (KZP = SS - SPO + SPM + SWM)					536,425	1341,063

Tabela 37. Ciąg dalszy

STAŁE KOSZTY OPERACYJNE						
Koszty pracownicze				\$ 10 ⁻⁶ / rok	\$/jednostkę produktu	
Ilość operatorów na zmianę	4,8					
Liczba stanowisk zmianowych	9	30000		\$(rok · pracownik)	1,296	3,24
Kierownictwo		25%		Kosztów pracowniczych	0,324	0,81
Koszty bezpośrednie		45%		kosztów pracowniczych i kierownictwa	0,729	1,8225
Konserwacje		3%		koszt kapitału trwałego	10,851	27,1275
Suma kosztów pracy					13,2	33
Koszty ogólne						
Koszty przedsiębiorstwa		65%		kosztów pracy	8,58	21,45
Podatki i ubezpieczenie		2%		Całkowity koszt inwestycji - OSBL	5,58	13,95
Odsetki na pokrycie długów		0%		kapitału trwałego	0	0
		6%		kapitału obrotowego	4,248	10,62
Koszty stałe produkcji (KSP)					31,608	79,02
ROCZNE OBCIĄŻENIE KAPITAŁU						
	\$ 10 ⁻⁶	Stopa dyskonto- wa	Okres [rok]	ACCR	\$ 10 ⁻⁶ / rok	\$/jednostkę głównego produktu
Całkowity koszt kapitału trwałego	361,7	15%	10	0,199	72,0695	180,1737
Amortyzacja licencji	15	15%	10	0,199	2,98878	7,471952
Amortyzacja urządzeń/materiałów						
Katalizator 1	0	15%	3	0,438	0	0
Katalizator 2	0	15%	3	0,438	0	0
Adsorbent 1	0	15%	3	0,438	0	0
Urządzenie 1	0	15%	5	0,298	0	0
Urządzenie 2	0	15%	5	0,298	0	0
Całkowite roczne obciążenia kapitału					75,0583	187,6456

Tabela 37. Ciąg dalszy

PODSUMOWANIE		
	\$ 10 ⁶ / rok	\$/jednostkę głównego produktu
Koszty zmienne produkcji	536,4253	1341,063
Koszty stałe produkcji (KSP)	31,608	79,02
Koszty produkcji	568,0333	1420,083
Zysk brutto	115,5667	288,9168
Całkowite koszty produkcji	643,0915	1607,729

Tabela 38. Analiza ekonomiczna przedsięwzięcia produkcji kwasu adypinowego

Przychody i koszty produkcji	\$ 10 ⁻⁶ / rok	Koszty kapitału		Plan inwestycyjny budowy				
Przychody wynikające z głównego produktu:	683,6		\$ 10 ⁻⁶ / rok	Rok	% kosztów inwestycyjnych	% kapitału obrotowego	% Koszty stałe prowadzenie działalności:	% Koszty zmienne produkcji:
Przychody wynikające z pozostałych produktów	9,31	Koszt kapitału ISBL	206,7	1	30%	0%	0%	0%
Koszty substratów:	485,03	Koszt kapitału OSBL	82,7	2	70%	0%	0%	0%
Koszty mediów:	47,59	Koszty inżynieringu	28,9	3	0%	100%	100%	50%
Koszty eksploatacyjne:	13,14	Całkowity koszt kapitału trwałego	361,7	4	0%	0%	100%	100%
Koszty zmienne produkcji:	536,44			5	0%	0%	100%	100%
Koszty pracownicze i koszty bezpośrednie:	16,51	Kapitał obrotowy	70,76	6	0%	0%	100%	100%
Koszty utrzymania instalacji (konserwacje):	10,85			7	0%	0%	100%	100%
Odsetki na pokrycie długów	4,25			8	0%	0%	100%	100%
Amortyzacja licencji	2,99			9	0%	0%	100%	100%
Koszty stałe prowadzenie działalności:	34,6			10	0%	0%	100%	100%
Założenia ekonomiczne								
Koszt kapitału własnego	25%	Wskaźnik zadłużenia	0,5	Wskaźnik opodatkowania	0,35			
Koszt długu	5%			Metoda amortyzacji liniowa	14%			
Koszt kapitału	15%							

Tabela 38. Ciąg dalszy

Analiza przepływów pieniężnych											
Rok trwania projektu	Wydatek kapitału	Przychody	Koszt produkcji	Zysk brutto	Odpis amortyzacyjny	Pozostała kwota amortyzacyjna	Podstawa opodatkowania	Podatek	Przepływ pieniężny	Wartość bieżąca	NPV
	[10 ⁻⁶ \$]	[10 ⁻⁶ \$]	[10 ⁻⁶ \$]	[10 ⁻⁶ \$]	[10 ⁻⁶ \$]	[10 ⁻⁶ \$]	[10 ⁻⁶ \$]	[10 ⁻⁶ \$]	[10 ⁻⁶ \$]	[10 ⁻⁶ \$]	[10 ⁻⁶ \$]
0	108,51	0	0	0	0		0	0	-108,51	-108,51	-108,51
1	253,19	0	0	0	0		0	0	-253,19	-220,17	-328,68
2	70,76	341,8	287,02	54,78	50,64	311,06	4,14	1,45	-17,43	-13,18	-341,86
3	0	683,6	571,04	112,56	50,64	260,42	61,92	21,67	90,89	59,76	-282,1
4	0	683,6	571,04	112,56	50,64	209,78	61,92	21,67	90,89	51,97	-230,13
5	0	683,6	571,04	112,56	50,64	159,14	61,92	21,67	90,89	45,19	-184,94
6	0	683,6	571,04	112,56	50,64	108,5	61,92	21,67	90,89	39,29	-145,65
7	0	683,6	571,04	112,56	50,64	57,86	61,92	21,67	90,89	34,17	-111,48
8	0	683,6	571,04	112,56	50,64	7,22	61,92	21,67	90,89	29,71	-81,77
9	0	683,6	571,04	112,56	7,22	0	105,34	36,87	75,69	21,52	-60,25
10	0	683,6	571,04	112,56	0,00	0	112,56	39,4	73,16	18,08	-42,17
11	0	683,6	571,04	112,56	0,00	0	112,56	39,4	73,16	15,73	-26,44
12	0	683,6	571,04	112,56	0,00	0	112,56	39,4	73,16	13,67	-12,77
13	0	683,6	571,04	112,56	0,00	0	112,56	39,4	73,16	11,89	-0,88
14	0	683,6	571,04	112,56	0,00	0	112,56	39,4	73,16	10,34	9,46
15	0	683,6	571,04	112,56	0,00	0	112,56	39,4	73,16	8,99	18,45
16	0	683,6	571,04	112,56	0,00	0	112,56	39,4	73,16	7,82	26,27
17	0	683,6	571,04	112,56	0,00	0	112,56	39,4	73,16	6,8	33,07
18	0	683,6	571,04	112,56	0,00	0	112,56	39,4	73,16	5,91	38,98
19	0	683,6	571,04	112,56	0,00	0	112,56	39,4	73,16	5,14	44,12
20	0	683,6	571,04	112,56	0,00	0	112,56	39,4	73,16	4,47	48,59

Tabela 38. Ciąg dalszy

Analiza ekonomiczna								
Średni przepływ pieniężny	48,68	[10 ⁻⁶ \$ / rok]	NPV	5 lat	-200,11	IRR	5 rok	-24%
Prosty czas zwrotu nakładów	8,88	[rok]		7 lat	-126,65		7 rok	-1%
Stopa zwrotu inwestycji (ROI-ToP, 10 lat)	11,12%			10 lat	-52,39		10 rok	10%
Stopa zwrotu inwestycji (ROI-ToP, 15 lat)	16,09%			15 lat	8,23		15 rok	16%
				20 lat	38,37		20 rok	17%