

Załącznik nr 1 do zaproszenia z dnia 14 grudnia 2015 roku nr **6/K/PO IG 01.01.02-00-074/09/2015** do składania ofert na nabycie licencji na technologię/nabycie praw własności do technologii

Technologia wytwarzania kwasu bursztynowego metodą mikrobiologiczną z substratów mieszanych i jego oczyszczanie

Tabela 1. Wstępne założenia techniczno - ekonomiczne dotyczące procesu biosyntezy kwasu bursztynowego

Dane	Wartości (jednostka)	Uwagi
1. Wskaźniki technologiczne:		
a) Wydajność konwersji	0,58 g kw. bursztynowego /g subst.	Gwarancje wymienionych parametrów dotyczą skali pilotażowej (1500L)
b) Produktywność objętościowa	0,24 g kw. bursztynowego /L×h	
2. Skala badań na podstawie której opracowano wskaźniki technologiczne	1500 L	Badania wykonano w skali pilotażowej
3. Zużycie surowców podstawowych:		
a) Gliceryna odpadowa (80%)	1,353 t/t kw. bursztynowego	Zawartość soli <5g/kg
b) Permeat serwatki w proszku	1,59 t/t kw. bursztynowego	Zawartość laktozy 80%
c) Woda	22,11 t/t kw. bursztynowego	Oczyszczona za pomocą odwróconej osmozy
d) Inne (mikro i makroelementy, sole, witaminy, itp.)	0,168 t/t kw. bursztynowego	Techniczne
e) powietrze	9,6t/t kw. bursztynowego	Ciśnienie 1bar
4. Koszt pożywek (netto)	6265 PLN/t kw. bursztynowego*	Cena 80% glicerolu odpadowego: 1160 pln/t ; * obejmuje powietrze, wodę i pozostałe składniki
5. Zużycie mediów energetycznych:		
a) Energia elektryczna	879 kWh/t kw. bursztynowego	3 fazy
b) Para wodna	0,97 t/t kw. bursztynowego	Nasycona, 152°C; ciśnienie 5,2bara
c) Woda procesowa	25,97 t/t kw. bursztynowego	Instalacje CIP, SIP
d) Woda chłodząca	62,12 t/t kw. bursztynowego	Lodowa, 5°C /10°C
e) Powietrze sterujące	50 m3/h	Ciśnienie min. 6 bar
6. Obsługa instalacji	5 osób/zmianę dla instalacji na 1 000 t kw. bursztynowego/rok	Liczba osób uzależniona od stopnia automatyzacji instalacji oraz jej ostatecznej wielkości

Załącznik nr 1 do zaproszenia z dnia 14 grudnia 2015 roku nr **6/K/PO IG 01.01.02-00-074/09/2015** do składania ofert na nabycie licencji na technologię/nabycie praw własności do technologii

7. Podstawowa aparatura technologiczna	Bioreaktory propagacyjne, bioreaktory produkcyjne, mieszalniki, zbiorniki magazynowe, pompy wirowe, systemy membranowe oraz układ do filtracji typu Dead-End, wirówki talerzowe, sterylizatory przepływowe, transportery pneumatyczne do proszków.	
8. Materiały konstrukcyjne	Większość aparatury powinna być wykonana ze stali 316L (sól zawarta w glicerolu powoduje korozję, stąd wskazane jest wykorzystanie stali 316L). Rurociągi doprowadzające media (wodę oraz powietrze i parę wodną) mogą być wykonane z stali 304L. Podesty, schody itp. Stanowiące zabudowę urządzeń procesowych mogą być wykonane ze stali malowanej proszkowo.	
9. Produkty odpadowe i ścieki:		
a) kwasy organiczne oraz inne produktu uboczne	0,84 t/t kw. bursztynowego	Ich odzysk jest możliwy
b) woda po myciu w instalacjach CIP	min. 25,97 t/t kw. bursztynowego	ChZT>80 000 mg/L; Wodę można odzyskać za pomocą technik membranowych (MF/RO). Koncentrat zawiera rozkładalną materię organiczną, którą można wykorzystać w rolnictwie
c) frakcja wodna zawierająca pozostałości biomasy oraz białka i inne subst. organiczne	max. 1,1 t/t kw. bursztynowego	
10. Emisja CO2 do środowiska	-----	-----
11. Szacowany CAPEX instalacji na:		
a) ISBL	24 211 000 (1000 ton/rok)	Przy szacowaniu OSBL (instalacji sprzętu, izolacji, orurowania, budynków, instalacji elektrycznych) przyjęto współczynnik 2,5 w odniesieniu do kosztów aparatury. Współczynnik jest niższy od stosowanego w krajach UE oraz USA ze względu na zakładane niższe koszty pracy.
b) ISBL+OSBL	60 527 500 (1000 ton/rok)	
12. Dostępność szczepów mikroorganizmów produkcyjnych	Tak	Szczep zostanie dostarczony przez licencjodawcę
13. GMO	Nie	Szczep dostarczony przez licencjodawcę nie stanowi materiału GMO

Załącznik nr 1 do zaproszenia z dnia 14 grudnia 2015 roku nr **6/K/PO IG 01.01.02-00-074/09/2015** do składania ofert na nabycie licencji na technologię/nabycie praw własności do technologii

Tabela 2. Wstępne założenia techniczno - ekonomiczne dotyczące etapu separacji i oczyszczania kwasu bursztynowego

Dane	Wartości (jednostka)	Uwagi
1. Wskaźniki technologiczne:		
a) Wydajność separacji	85-90%	Gwarancje wymienionych parametrów dotyczą skali wielkolaboratoryjnej (10L)
b) Czystość produktu		
2. Skala badań na podstawie której opracowano wskaźniki technologiczne	10 L	Badania wykonano w skali wielkolaboratoryjnej
3. Zużycie surowców podstawowych:		
a) Kwas siarkowy	2,1 t/t kw. bursztynowego	Stężony (98%)
b) NaOH	0,024 t/t kw. bursztynowego	Techniczny
c) Złoże kationit	0,004 t/t kw. bursztynowego	Wymiana co pięć lat
d) Złoże anionit	0,004 t/t kw. bursztynowego	Wymiana co pięć lat
4. Zużycie mediów energetycznych:		
a) Energia elektryczna	5,2 kWh/t kw. bursztynowego	
b) Para wodna	15,4 t/t kw. bursztynowego	Nasycona, 160°C; ciśnienie 6 bar
c) Woda chłodząca	60,1 t/t kw. bursztynowego	15°C
d) Powietrze sterujące	10m ³ /h	Ciśnienie min. 6 bar
e) Inne media	-----	-----
5. Obsługa instalacji	2 osoby/zmianę dla instalacji na 1 000 t kw. bursztynowego/rok	Liczba osób uzależniona od stopnia automatyzacji instalacji oraz jej ostatecznej wielkości
6. Podstawowa aparatura technologiczna	Zbiorniki magazynowe, kolumny jonitowe, pompy, wymienniki ciepła, system membranowy do NF oraz UF, wyparka wielodziałowa	
7. Materiały konstrukcyjne	Większość aparatury powinna być wykonana ze stali 316L. Elementy w systemach wymiany jonowej mogą być wykonane z tworzyw sztucznych. Podesty, schody itp. Stanowiące zabudowę urządzeń procesowych mogą być wykonane ze stali malowanej proszkowo.	
8. Produkty odpadowe i ścieki:		
a) Woda (solanka) po regeneracji jonitów oraz myciu membran	20 t/t kw. bursztynowego	Wodę można częściowo odzyskać za pomocą technik membranowych (MF/RO).
b) 20% r-r MgSO ₄	0,96 t/t kw. bursztynowego	Może być wykorzystany jako składnik nawozów
9. Emisja CO₂ do środowiska	Brak danych	
10. Szacowany CAPEX instalacji na 1 000 produktu* t/rok:		
a) ISBL	3 mln PLN	Przy szacowaniu OSBL (instalacji sprzę-



*Załącznik nr 1 do zaproszenia z dnia 14 grudnia 2015 roku nr **6/K/PO IG 01.01.02-00-074/09/2015** do składania ofert na nabycie licencji na technologię/nabycie praw własności do technologii*

b) ISBL+OSBL	7,5 mln PLN	tu, izolacji, orurowania, budynków, instalacji elektrycznych) przyjęto współczynnik 2,5.
--------------	-------------	--

