

Załącznik nr 1 do zaproszenia z dnia 24 października 2016 roku nr **17/K/PO IG 01.01.02-00-074/09/2016** 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 m ³ /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 24 października 2016 roku nr **17/K/PO IG 01.01.02-00-074/09/2016** 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 telerzowe, 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 24 października 2016 roku nr **17/K/PO IG 01.01.02-00-074/09/2016** 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: | | Gwarancje wymienionych parametrów dotyczą skali wielkolaboratoryjnej (10L) |
| a) Wydajność separacji | 85-90% | |
| 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: | | |



Załącznik nr 1 do zaproszenia z dnia 24 października 2016 roku nr **17/K/PO IG 01.01.02-00-074/09/2016** do składania ofert na nabycie licencji na technologię/nabycie praw własności do technologii

| | | |
|--------------|-------------|--|
| a) ISBL | 3 mln PLN | Przy szacowaniu OSBL (instalacji sprzętu, izolacji, orurowania, budynków, instalacji elektrycznych) przyjęto współczynnik 2,5. |
| b) ISBL+OSBL | 7,5 mln PLN | |

