

Nr zamówienia: ZZ/30/002/D/2020

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa reaktora EGSB w ramach grantu dla Młodych Naukowców realizowanego na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej.
2. Nomenklatura (kod) wg CPV: 38540000-2 Maszyny i aparatura badawcza i pomiarowa
3. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia.

Model reaktora EGSB

1. Korpus

- Korpus wykonany z bezbarwnego, przezroczystego plexiglasu o grubości min 2mm (rys.1,2,5)
- Korpus reaktora składa się z części dolnej i górnej połączonych szczelnie i nierozłącznie (rys.2)
- Dolna część o wysokości 500mm i średnicy zewnętrznej 120mm zakończona stożkiem o wysokości 60mm. W wierzchołku stożka wlot – otwór o średnicy 20mm (rys.1,2,5)
- W części dolnej znajdują się 4 otwory boczne o średnicy 20mm rozstawione co 100mm wyposażone w zawory kulowe, umożliwiające pobór próbek (rys.1,2,5)
- Górna część o średnicy zewnętrznej 180mm i wysokości 170 mm (rys.2)
- Między górną, a dolną częścią płaszczyzna stożkowa, łącząca oba elementy bez wyraźnego uskoku o wysokości 30mm. (rys. 1, 2, 5)
- W górnej części korpusu nawieszony deflektor stożkowy o wysokości 100mm i średnicy 120mm zamocowany do ścian bocznych korpusu w sposób rozłączny – wymagana jest możliwość wyjęcia deflektora po otwarciu górnej pokrywy reaktora. W wierzchołku stożka otwór wylotowy o średnicy 10mm (rys. 1,3,5)
- W górnej części dodatkowo 2 otwory wylotowe o średnicy 20mm. Jeden z nich do przewodu recyrkulacyjnego, drugi wylotowy (odpływowy). Oba otwory zabezpieczone deflektorami wykonanymi z plexi (rys. 2 B,C,G) znajdującymi się maksymalnie 4mm od ściany korpusu. Deflektory wykonane jako wycinek walca o średnicy 176mm. Kąt wycinka w obu przypadkach – 24°. Wysokość deflektorów - 25mm. Płaszczyzny deflektorów zamontowana równolegle do płaszczyzny reaktora. Deflektor zasłaniający odpływ do zbiornika ścieków oczyszczonych wykonany w formie przelewu – odpływ możliwy tylko przez górną krawędź. 5mm nad górną krawędzią deflektora przelew zasłonięty dodatkowym zabezpieczeniem – całkowicie odcinającym (z góry i z boku) kontakt odpływających ścieków z pustą przestrzenią reaktora, gdzie może zbierać się biogaz. Ta osłona również wykonana z przezroczystej plexi.
- Otwór wylotowy znajduje się 100mm od górnej krawędzi korpusu (rys.2)
- Otwór przewodu recyrkulacyjnego znajduje się 150mm od górnej krawędzi korpusu (rys.2)
- Korpus od góry szczelnie zabezpieczony bezbarwną pokrywą – otwieraną. W niej znajdują się dwa otwory 10mm – podłączone do wężyka odprowadzającego biogaz

odpowiednio z wierzchołka deflektora oraz nagromadzony bezpośrednio pod pokrywą (rys.1,3,5)

- Dodatkowy otwór 20mm z zaślepką do montażu sond pomiarowych (rys. 1,3)
- W ścianie dolnej części reaktora, w połowie jej wysokości przepust umożliwiający montaż sondy pH (sonda znajduje się na wyposażeniu Zamawiającego) (rys. 1,2,5)
- Na odpływie reaktora syfon uniemożliwiający ucieczkę biogazu. Syfon wykonany z PMMA. Wyposażony w kryzę umożliwiającą otwarcie i wyczyszczenie komory urządzenia (rys.2,5,6)

2. Przewody

Reaktor posiada przewód doprowadzający ścieki surowe, obwód recyrkulacji, przewody umożliwiające pobór próbek oraz odprowadzające biogaz. Wszystkie połączenia przewodów z korpusem muszą być wykonane w sposób szczelny.

- Przewód doprowadzający ścieki – do punktu połączenia z obwodem recyrkulacji ścieki doprowadzane są wężykiem silikonowym o średnicy 10mm. Pompa tłocząca musi zapewnić odpowiednie ciśnienie umożliwiające wtłoczenie ścieków do obwodu recyrkulacji (pompa znajduje się na wyposażeniu Zamawiającego).
- Obwód recyrkulacji ścieków wykonany z przewodów PP o średnicy 20mm. (rys.1,2,5)
- Rurociągi poboru próbek wykonane z przewodów PP o średnicy 20mm.(rys.1,2,5)
- Przewody odprowadzające biogaz – wężyk silikonowy o średnicy 6mm. (rys.1)

3. Pompy

W układzie znajdują się 3 pompy.

- Pompa zasilająca – pompa perystaltyczna pobierająca ścieki surowe ze zbiornika ścieków surowych o wydatku 0,5l/h z możliwością regulacji przepływu i możliwością zaprogramowania algorytmu działania (pompa dostarczona przez Zamawiającego)
 - Pompa recyrkulacyjna – pompa perystaltyczna o wydatku 25l/h z możliwością regulacji przepływu i możliwością zaprogramowania algorytmu działania (pompa dostarczona przez Zamawiającego)
 - Pompa podciśnienia – do opróżniania tuby pomiarowej z biogazu. Zasilanie 12V 500mA, nie wrażliwa na pompowanie wody, o wydajności 2-10l/min (rys.1,5)
4. **Przepływomierze** (rys. 1, 5) – na przewodzie zasilającym w obwodzie recyrkulacji zamontowany przepływomierz cieczy o zakresie pomiarowym 0-1l/h, drugi przepływomierz na obwodzie recyrkulacji przed punktem wpięcia zasilania ściankami surowymi o zakresie pomiarowym 0-30l/h. Oba przepływomierze odcinane zaworami z 2 stron.
 5. **Zawory** – w układzie znajduje się 13 zaworów odcinających kulowych z tworzywa o średnicy 20mm (rys. 1,5)
 6. **Stojak** – wykonany z profili nierdzewnych o wymiarach min 25x25mm i o grubości ściany co najmniej 1,5mm. Wyposażony w stopy z regulacją długości w zakresie min 20mm umożliwiające wypoziomowanie i stabilne ustawienie stojaka. Stojak musi zapewniać mocowanie wszystkich elementów systemu. Na stojaku powinny zostać przewidziane miejsca do ustawienia pomp perystaltycznych (rys.4)
 7. **Grzałka** – grzałka podgrzewająca do temperatury 35-50°C umożliwiająca regulację w zakresie tych temperatur. Grzałka przepływowa zewnętrzna zamontowana na obwodzie recyrkulacji. Zasilana poprzez regulator z sieci 230V. Moc grzałki co najmniej 300W .(rys.1,5)
 8. **Zbiornik ścieków surowych** – ścieki za pomocą wężyka pobierane są ze zbiornika ścieków surowych - wykonanego z tworzywa, zamykanego, z otworem umożliwiającym pobór ścieków w pokrywie, z możliwością montażu mobilnego mieszadła. Zbiornik o pojemności 50l.

9. **Zbiornik ścieków oczyszczonych** – zbiornik z tworzywa zamykany pokrywą z otworem umożliwiającym doprowadzanie ścieków. Zbiornik o pojemności 50l.
 10. **Mieszadło zbiornika ścieków surowych** – mieszadło mechaniczne demontowalne umożliwiające pełne wymieszanie zbiornika ścieków surowych. Moc napędu mieszadła 300W zakres obrotów 0-120obr/min
 11. **Układ odprowadzający biogaz** – biogaz odprowadzany jest za pomocą wężyka silikonowego do tuby pomiarowej wykonanej z transparentnego pmma. Wysokość tuby 1000mm; średnica 50mm. (rys. 1,6) Tuba zamknięta szczelną pokrywą z miejscem do podłączenia zaworu pompy podciśnienia oraz zaworu probierczego do badania jakości biogazu. Tuba musi posiadać skalę która pozwoli jednoznacznie określić ilość zgromadzonego biogazu. Wąż zasilający w biogaz tubę będzie wprowadzony do niej od strony otwartego końca. Tuba zamontowana musi być nad wanną z wodą (rys.1,6), która będzie używana do wypełnienia tuby, a następnie woda ta wypychana będzie przez gromadzący się biogaz.
-
1. Wykonawca zobowiązany jest zrealizować zamówienie na zasadach i warunkach opisanych w Ogłoszeniu o udzielanym zamówieniu oraz we wzorze umowy stanowiącym Załącznik nr 2 do ww. ogłoszenia.
 2. Termin realizacji przedmiotu zamówienia **60 dni kalendarzowych** od dnia zawarcia umowy.
 3. Wymagana gwarancja na przedmiot zamówienia co najmniej 24 miesiące.