

ZAŁĄCZNIK nr 1 do zapytania ofertowego z dnia 30.04. 2021 r.

w związku z prowadzonymi przygotowaniem do realizacji projektu pn.:

„Powiększenie skali (upscaling) i rozwój technologii do biooczyszczania powietrza z LZO i odorów w Baterii Kompaktowych Bioreaktorów Trójfazowych, w celu jej wdrożenia do nowych gałęzi przemysłu”

Zakres dostawy:

- 1. Dostawa materiałów i elementów do budowy Baterii Kompaktowych Bioreaktorów Trójfazowych składającej się z trzech (3) bioreaktorów wraz z orurowaniem, sprawdzeniem szczelności, dostawą i montażem**
- 2. Dostawa materiałów i elementów do wykonania automatyzacji Baterii Kompaktowych Bioreaktorów Trójfazowych składającej się z trzech (3) bioreaktorów dla branży odlakierowania-sterowanie automatyczne urządzeń oczyszczania powietrza**
- 3. Dostawa materiałów i elementów do wykonania automatyzacji Baterii Kompaktowych Bioreaktorów Trójfazowych składającej się z trzech (3) bioreaktorów- wyposażenie rozdzielni elektrycznej**

Specyfikacja i harmonogram dostawy:

- 1. Dostawa materiałów i elementów do budowy Baterii Kompaktowych Bioreaktorów Trójfazowych składającej się z trzech (3) bioreaktorów dla branży lakierniczej.**

Przedmiotem zamówienia jest wyłonienie dostawcy elementów Baterii Bioreaktorów KBT składającej się z trzech (3) bioreaktorów wraz z termoizolacją- zgodnie z załączoną dokumentacją (załącznik nr 2 i załącznik nr 3 – rysunki poglądowe). Dostawa powinna zawierać transport, montaż oraz uruchomienie w miejscu wyznaczonym przez Inwestora (Zabrze)

Załączniki:

- Załącznik nr 2 – charakterystyka materiałów i ich łączenia oraz montażu
- załącznik nr 3 – rysunek poglądowy KBT – 1 KBT+1 komin
- załącznik 3a - rysunek poglądowy KBT - – 2 KBT+1 komin
- załącznik nr 4 – rysunek – system buforowy

Bateria Bioreaktorów KBT wykonana zgodnie z dokumentacją oraz Rysunkiem.

- Bioreaktor fi 3600 mm + 1 komin fi 920 mm

- 2xBioreaktory fi 3600 mm + 1 komin fi 1300 mm
- Połączenie reaktorów z istniejącymi emitorami zgodnie z załącznikiem nr 2

Materiał wykonania: zgodnie z załącznikiem nr 2.

Wymaganie wykonania:

Wymaga się aby instalacja została wykonana zgodnie z istniejącymi przepisami dotyczącymi konstrukcji stalowej. Konstrukcja winna być wykonana zgodnie z projektem i wymaganiami normy PN-EN 1090-2+A1:2018-9.

W zakresie wykonania jest również spawanie króćców pomiarowych zgodnie z sposobem przyłączenia urządzeń pomiarowych. Wykonanie również z materiału wg załącznika nr 2 (materiał -1.4404) . Ilość króćców nie przekracza 1% wagi całkowitej zakresu zamówienia.

Dobór materiałów spawalniczych zgodnie z wymogami materiału spawanego. Zamawiający nie narzuca metody spawania. Spawanie musi zostać przeprowadzone przez pracowników posiadających odpowiednie do metody spawania aktualne uprawnienia zgodnie z planem badania spoin przedstawionym przez wykonawcę do zaakceptowania

Wykonawca przed przystąpieniem do prac zobligowany jest do przedstawienia technologii spawania wraz z dokumentami zgodnie z norma PN-EN-1090-2, WPS oraz WPQR i opracowaniem Planu Spawania i Badań oraz Planu Kontroli i Badań.

Kryteria oceny spawania:

- Kontrola wizualna spoin – 100% zgodnie z EN ISO 5817:2014-05E poziom akceptacji „C”
- Kontrola penetracyjna spoin- 100% zgodnie z EN ISO 23277 poziom akceptacji „2”

Kontrolę spoin mogą przeprowadza tylko pracownicy posiadający odpowiednie, aktualne uprawnienia VT oraz PT zgodnie z EN ISO 9712.

Po przeprowadzeniu spawania oraz badań wymaga się zastosowania technologii trawienia i pasywacji spoin.

W celu uniknięcia problemów montażowych wymaga się przeprowadzenia montażu wstępnego u wykonawcy w celu kontroli prawidłowości wykonania poszczególnych elementów.

Wszystkie zastosowane materiały muszą być wyprodukowane w UE. W dokumentacji jakościowej wymaga się poświadczeń atestem 3.1 wg EN 10204.

Wszystkie materiały wykorzystywane do realizacji zamierzeń ujętych w zapytaniu powinny posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczające do stosowania w

budownictwie na terenie Polski. Produkty poszczególnych firm z branży chemii budowlanej powinny być stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem, w ramach jednego systemu, ściśle według instrukcji i zaleceń producenta.

Wykonawca zobligowany jest do wykonania testów szczelności wykonanego zbiornika oraz przedstawieniem pozytywnych testów szczelności wykonanego i zamontowanego zbiornika KBT.

Dostawca jest zobowiązany do dostawy w miejsce realizacji projektu (Zabrze) wraz z montażem, wstępnym uruchomieniem, dostarczeniem pełnej dokumentacji techniczno rozruchowej oraz szkoleniem wstępnym personelu.

Izolacja termiczna:

Wymaga się zastosowania izolacji termicznej w postaci wełny mineralnej grubości min. 50 mm o gęstości min 80 kg/m³ zabezpieczoną blachą ze stali nierdzewnej bądź ocynkowanej o grubości min. 0,7 mm.

Na rysunkach nie przedstawiano szpilkowania pod izolację, ilość i rozmieszczenie szpilek lub innego sposobu mocowania wełny należy do wykonawcy termoizolacji.

Izolacja termiczna dotyczy pełnego zakresu Bioreaktora, rurociągów technologicznych oraz emitera.

Ponadto integralną częścią bioreaktora, która powinna być dobrana, dostarczona i zamontowana jest:

a) Wypełnienie KBT (ok. 60 m³ na 1 KBT) -Charakterystyka złoża podana poniżej:

- Dane techniczne

Nominalny rozmiar	Ciężar kg /m ³	Ilość pierścieni na m ³	powierzchnia m ² /m ³	ε %
38	65 ±3%	13 500 ±3%	150	95%

- Materiał: polimer – zdolny wytrzymać warunki procesu - gwarancja min. 24 miesiące

b) Orurowanie łączące emitery

c) Klapy do emitatorów

d) Podest obsługowy na dachu każdego bioreaktora KBT, do którego dostęp jest za pomocą drabiny obsługowej

Gwarancja techniczna:

- min 36 miesięcy od daty przekazania urządzenia do eksploatacji na elementy przedstawione w załącznikach 3-6.

Wnioskodawca będzie preferował wykonawców, podwykonawców oraz dostawców materiałów i urządzeń, którzy respektują środowisko, np. poprzez systemy zarządzania typu EMAS czy ISO 14001, ekoznaki, bądź też stosują technologie przyjazne środowisku (np. małowazyjne – nie niszczące krajobrazu w trakcie budowy, montażu czy rozbudowy).

Czas dostawy: do 10 tygodni od podpisania zlecenia/umowy realizacji

2. Dostawa materiałów i elementów do wykonania automatyzacji Baterii Kompaktowych Bioreaktorów Trójfazowych dla branży odlakierowania-sterowanie automatyczne urządzeń oczyszczania powietrza

oraz

3. Dostawa materiałów i elementów do wykonania automatyzacji Baterii Kompaktowych Bioreaktorów Trójfazowych dla branży odlakierowania – wyposażenie rozdzielni elektrycznej

Przedmiotem zamówienia jest wyłonienie dostawcy elementów automatyki Baterii Kompaktowych Bioreaktorów Trójfazowych wraz z termoizolacją- zgodnie z załączoną dokumentacją. Dostawa powinna zawierać transport, montaż oraz uruchomienie w miejscu wyznaczonym przez Inwestora (Zabrze).

Wyszczególnienie elementów zamówienia:

1. Szafa sterująca/ ROZDZIELNIA ELEKTRYCZNO STEROWNICZA Z WYPOSAŻENIEM, SCHEMAT AUTOMATYZACJI - zgodnie z opisem procesu automatyzacji procesu
 - a. Falowniki 2 szt. – faza gazowa (wentylator/dmuchawa) i ciepla (pompa cieczy) – na 1 Bioreaktor KBT
2. Elementy zamówienia w tabeli 1:

Tabela 1. Elementy automatyki w przeliczeniu na 1 Bioreaktor KBT. Sumarycznie zamówienie dotyczy 3 bioreaktorów.

L.p.	Nazwa	Sztuk	Parametry	Uwagi
1	Czujniki temperatury z przetwornikiem	5	Min. zakres -20 do +60°C 5-15 cm wg rysunku3 szt. – pomiar wody, 2 szt. Pomiar powietrza	Pt-100, Pt-1000, dobór długości zgodnie z projektem KBT
2	Element grzewczy KBT fazy ciekłej	1	Element grzewczy medium 12 kW: sugerowane 3-4 grzałki po 4 KW wraz z	Ilość fazy ciekłej (woda z mikroorganizmami) 5-7 m3, cyrkulacja 70- 100 m ³ /h

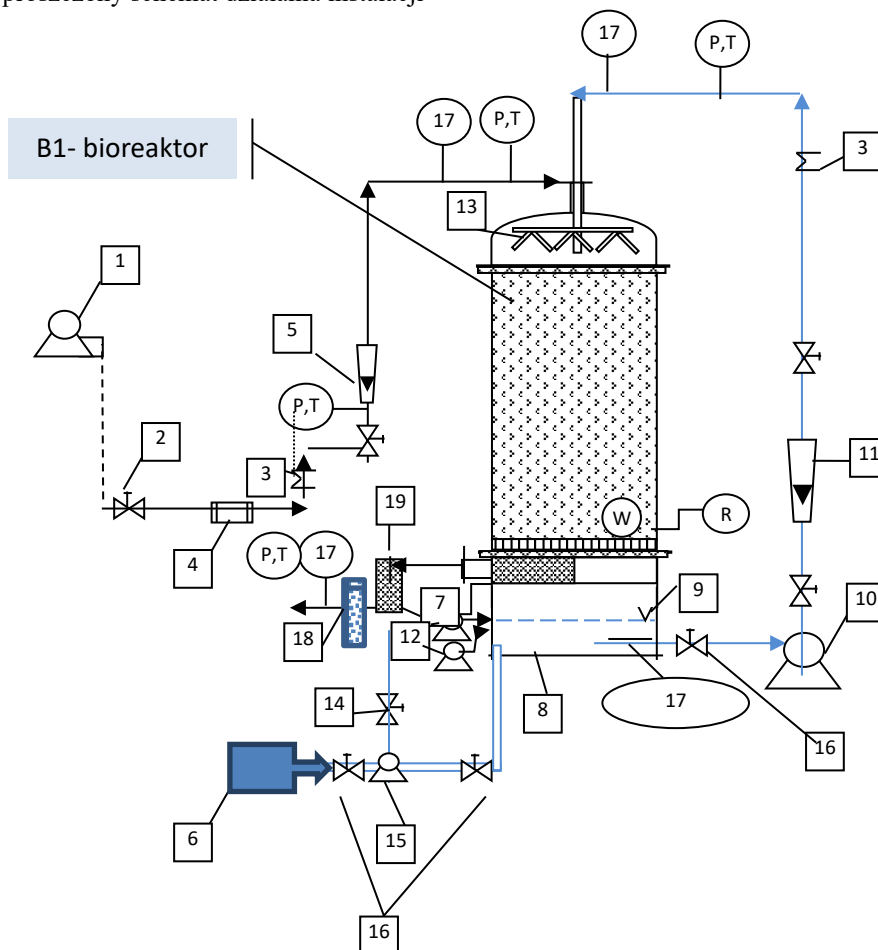
			kieszeńią grzewczą wypełnioną odpowiednią fazą ciekłą z termostatem, Element grzewczy powinien być zaopatrzone w regulator mocy.	
3	Pomiar przepływu powietrza – przepływomierz gazowy z przetwornikiem -minimalny zakres	1	KBT1. 0-20 000 m ³ /h KBT2. 0-20 000 m ³ /h KBT3. 0-15 000 m ³ /h	Automatyczny pomiar i możliwość regulacji przepływu fazy gazowej (PID).
4	Pomiar przepływu wody - przepływomierz cieczowy z przetwornikiem	1	Min. Zakres 0-150 m ³ /h	Automatyczny pomiar, zapis i możliwość regulacji przepływu fazy ciekłej (PID)
5	Pomiar ciśnienia z - czujnik ciśnienia z przetwornikiem	2	Min. Zakres 0-1,9 bar	Automatyczny pomiar i zapis danych, Dokładność 2 mm H2O
6	Pomiar pH – sonda pH z przetwornikiem i wzmacniaczem sygnału	1		Automatyczny pomiar i zapis danych,
7	Sterownik z wyświetlaczem i wizualizacją danych/ Panele operatorskie HMI	1	Ethernet: 10/100 Base-T, SD, RS232, USB,	Co najmniej 7 cali. Możliwość łączenia z internetem, przesyłania danych przez internet, kontroli procesu przez internet Możliwość podłączenia komputera typu KIANO (poprzez Internet i sterowanie procesem za pomocą również PC). STEROWNIK POWINEN POSIADAĆ PEŁNE OPROGRAMOWANIE PROCESOWE STEROWNIKA ADEKWATNE DO RAZLIZACJI PROWADZENIA PROCESU BIODEGRADACJI LZO PRZEDSTAWIONE W OPISIE. (preferowana DELTA aby utrzymać jednorodność w zakładzie)
8	Mętnościomierz – sonda + przetwornik +wzmacniacz sygnału	1	ZAKRES 0...4000 NTU	
9	Czujnik ciśnieniowy poziomu cieczy w KBT z przetwornikiem	1	Powinien wskazywać rzeczywisty poziom cieczy w KBT	Czujnik sygnalizuje poziom cieczy w KBT i jest odpowiedzialny za uruchomienie procesu uzupełniania cieczy w KBT

10	Czujniki poziomu w zbiornikach buforowych kwas i zasada wraz z zbiornikami	2	Powinien wskazywać rzeczywisty poziom cieczy w zbiornikach	Czujnik sygnalizuje poziom cieczy w zbiornikach buforowych i jest odpowiedzialny za uzupełnianie zbiorników buforowych
11	Pompa obiegowa sterowana falownikiem odporna na medium	1	Min. Zakres pracy 0-100 m ³ /h	Hmin > 19 m
12	Dmuchawa z prefiltrem i tłumikiem	1	Reaktor 1. Wydajność min.: 20 000m ³ /h, dP>1100 Pa wentylator sterowany falownikiem dotyczy rozwiązania do rurociągu D=710 mm Reaktor 2. Wydajność min.: 20 000m ³ /h, dP:>1100 Pa wentylator sterowany falownikiem dotyczy rozwiązania do rurociągu D=710 mm Reaktor 3. Wydajność min.: 15 000m ³ /h, dP>900 Pa, dotyczy rozwiązania do rurociągu D=560mm	Odporna na dichlorometan Cg < 800 mg/m ³ w powietrzu
13	Pompki dozujące r-ry kwasu, zasady, skropliny	3	Zakres min. 0-50 l/h	POMPKI ODPORNE NA 10% R-R KWASU I ZASADY
14	Grzałka ZBIORNIKÓW BUFOROWYCH	1	5-40 C	1 grzałka na jedną „szafę” z zbiornikami buforowymi
15	Falownik pompy wody	1		1 falownik dla jednego KBT
16	Falownik wentylatora powietrza	1		1 falownik dla jednego KBT
17	Kable elektryczne, zabezpieczenie prądowe, koryta kablowe	1 komplety		1 komplet dla jednego KBT. Dobór wg inwestora zgodnie z projektem i dokonana wizją
18	Kable, wtyczki przyłącza	1 komplety		1 komplet dla jednego KBT. Dobór wg inwestora zgodnie z projektem i dokonana wizją
19	Kable grzejne przewodów doprowadzających fazę ciekłą - r-ry buforowe i skropliny	1 komplety		1 komplet dla jednego KBT. Dobór wg inwestora zgodnie z projektem i dokonana wizją
20	Elektrozawór	1 szt		1 sztuka dla jednego KBT. Dobór wg inwestora zgodnie z projektem i dokonana wizją

21	Rozdzielnia elektryczno sterownicza	1 szt.		1 sztuka dla jednego KBT. Dobór wg inwestora zgodnie z projektem i dokonana wizją
22	Instalacja zasilania i zabezpieczenia elektrycznego wentylatora, pompy cieczy i grzałek	1		1 sztuka dla jednego KBT. Dobór wg inwestora zgodnie z projektem i dokonana wizją
22	Przepustnice medium gazowego sterowane automatycznie	4	DN 560 – 1 szt DN 710 – 2 szt DN 1400 – 1 szt	Wyszczególniono dla baterii KBT Regulacja płynna zamykania w celu możliwości sterowania przepływem gazu do poszczególnego KBT
23	Przepustnice automatyczne/ręczne DN 710	2	Zamykające wylot KBT	Dla baterii KBT
24	Zawór automatyczny DN200 dla cieczy	2		Zawór pomiędzy bioreaktorem a pompą cieczy a także zawór spustowy pomiędzy pompą a zaworem zamykającym
25	Dysza pełno stożkowa 2” dobrana do medium	11		
26	Zbiornik buforowy min. 200 l, dla kwasu i zasady	2		
27	Orurowanie doprowadzające medium gazowe od emitora do KBT wraz z infrastruktura montażową	1		
28	Orurowanie rozprowadzające medium fazy gazowej od i wokół KBT	1		

Szczegółowy opis do szafy sterującej i charakterystyki elementów pomiarowych automatyki:

Rys.1. Uproszczony schemat działania instalacji



Opis Rys.1.:

1) Dmuchawa/sprężarka zapewniająca przepływ fazy gazowej do 5000 m³/h, 2) Zawory, 3) System kontrolny fazy gazowej 4) Pre-filtr, 5) Przepływomierz gazowy, 6) Źródło cieczy uzupełniająca ubytki r-ru soli mineralnych (sieć wodociągowa), 7) Odkraplacz, 8) Podstawa zbiornika bioreaktora 9) miernik poziomu cieczy w zbiorniku, 10) Pompa cieczy wraz z falownikiem, 11) przepływomierz cieczy, 12) Pompki dozujące r-ry buforowe utrzymujące wymagane środowisko życia mikroorganizmów, 13) Zraszacz, 14) Zawór spustowy reaktora, 15) Pompa, 16) Zawory sprzężone z poziomami cieczy, 17) pomiar parametrów istotnych dla procesu, 18) filtr węglowy 19) odkraplacz, R - ruszt wypełnienia, W- wziernik, ---- faza ciekła, --- faza gazowa,

1. Opis instalacji:

1.1. Schemat technologiczno – pomiarowy instalacji przedstawiono na

rysunku 1. Instalacja przeznaczona jest do procesu oczyszczania powietrza z lotnych związków organicznych KBT.

1.2. Zastosowane aparaty i urządzenia powinny być odporne na działanie

stosowanych lotnych związków organicznych (dichlorometan, kwas mrówkowy).

1.3. Stanowisko składa się z następujących podstawowych aparatów i urządzeń:

1. Kolumna ze stali kwasoodpornej (segmenty – w zależności od wyliczeń wytrzymałościowych), wypełniona polipropylenowymi pierścieniami Ralu (podano w tabeli - m^3), z wielopunktowym zraszaczem, układem separacji faz.
 2. Urządzenie dozujące powietrze (w zakresie: R1: 0-15 000, R2,R3 0-20 000 m^3/h) z falownikiem.
 3. Pompa zapewniająca cyrkulację cieczy w kolumnie (0-100 m^3/h)
 4. Dwie pompki dozujące roztwory do zbiornika roboczego (~0-50 l/h).
 5. Pompa uzupełniająca ciecz w zbiorniku roboczym. (0-50 l/h)
 6. Przepływomierz gazu; dla $V_g =$ R1: 0-15 000, R2,R3 0-20 000 m^3/h ,
 7. Przepływomierze cieczowe dla $V_c =$ 0-150 m^3/h .
 8. Dwa zbiorniki cieczy roboczej; jeden o pojemności (wg obliczeń i projektu m^3), drugi (wg obliczeń i projektu m^3) z oprzyrządowaniem opisanym w załączniku który zostanie podany w późniejszym terminie.
 9. Nagrzewnica cieczy w zbiorniku roboczym lub/i w innym miejscu cieczy cyrkulującej w instalacji.
 10. Filtr powietrza - opcja.
 11. Izolacja termiczna dla bioreaktora.
 12. Ponadto w skład instalacji wchodzi : orurowanie z osprzętem i armatura oraz układy kontrolno pomiarowe takie jak: porty do pobierania próbek gazu (5 miejsc), i ciecz (2 miejsca), pomiaru ciśnienia (4 punktów), temperatury (5 punktów), pomiaru pH (1 miejsce).
- Układy automatycznej regulacji: poziomu cieczy w zbiorniku cyrkulującej cieczy z blokada tłoczenia w przypadku awarii, pH roztworu, przepływu gazu.
13. Powinna być zapewniona wizualizacja procesu na ekranie monitora/panelu HMI, możliwość regulacji parametrów procesowych i ich zapis w komputerze (z możliwością przeniesienia np do Excela).
 15. Podstawowe parametry pracy instalacji:
 - temperatura pracy instalacji 23- 30⁰ C
 - objętościowe natężenie przepływu gazu wg tabeli 0-20000 m^3/h
 - objętościowe natężenie przepływu cieczy wg tabeli 0-100 m^3/h

W celu uniknięcia problemów montażowych wymaga się przeprowadzenia montażu wstępnego u wykonawcy w celu kontroli prawidłowości wykonania poszczególnych elementów.

Dostawca jest zobowiązany do dostawy automatyki KBT w miejsce realizacji projektu (Zabrze) wraz z montażem, wstępnym uruchomieniem, dostarczeniem pełnej dokumentacji techniczno rozruchowej oraz szkoleniem wstępnym personelu.

Wymagana gwarancja 24 m-cy od daty przekazania urządzenia do eksploatacji na elementy automatyki

Wnioskodawca będzie preferował wykonawców, podwykonawców oraz dostawców materiałów i urządzeń, którzy respektują środowisko, np. poprzez systemy zarządzania typu EMAS czy ISO 14001, ekoznaki, bądź też stosują technologie przyjazne środowisku (np. mała inwazyjność – nie niszczące krajobrazu w trakcie budowy, montażu czy rozbudowy).

Ponadto Wnioskodawca będzie preferował generalnego dostawcę całości zamówienia cz.1, cz.2. i Cz.3.

Czas dostawy: do 10 tygodni od podpisania zlecenia/umowy realizacji

Ponadto dostawca powinien:

- a. *wykonać Wizję lokalną na bioreaktorze obecnie działającym i miejscu realizacji projektu (w celu uniknięcia nieporozumień podczas uruchomienia) przed dostarczeniem oferty*
- b. *Dostarczony „osprzęt” powinien być odporny na zawartość dichlorometanu w powietrzu dla zakresu stężeń 90% czasu pracy $C_g < 400 \text{ mg/m}^3$, 10% czasu pracy $C_g < 900 \text{ mg/m}^3$*
- c. *Realizacja dostawy a także wstępnych uruchomień i sprawdzenia dostarczonego sprzętu oraz szkolenia personelu będzie przeprowadzona przez dostawcę sprzętu, na jego koszt i odpowiedzialność. Dostawca jest zobowiązany do dostarczenia pełnej dokumentacji AKPiA rozruchowej i DTR dostarczonego sprzętu (w tym projekt KBT i automatyki podpisany przez uprawnione osoby do wykonania w/w dokumentacji).*
- d. *Dostarczony sprzęt powinien posiadać znaki CE i/lub certyfikat zgodności.*