

Oznaczenie sprawy (numer referencyjny):
ZP 28/WILiŚ/2018, CRZP 241/002/D/18

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa elementów instalacji pilotowej do usuwania azotu i odzysku fosforu z wód poosadowych, na potrzeby Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej obejmująca: dwa zbiorniki, dwa reaktory do strącania struwitu, statyw dla reaktorów do strącania struwitu, dwie pompy, cztery mieszadła i system sterowania i monitoringu danych oraz miernik, przetwornik oraz sondy pomiarowe dla Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej.
2. Zamawiający podzielił przedmiot zamówienia na 3 części, dopuszczając jednocześnie możliwość składania ofert na poszczególne części zamówienia:

Część A – Aparatura służąca do integracji układu w skali pilotowej

Część B – Aparatura służąca do pomiaru odczynu

Część C – Aparatura służąca do pomiaru odczynu i tlenu rozpuszczonego

Kod wg CPV – 38500000-0 Aparatura kontrolna i badawcza

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia:

Część A – Aparatura służąca do integracji układu w skali pilotowej

Wymagane parametry techniczne przedmiotu zamówienia:

I.p.	Nazwa/Istotne parametry techniczne urządzenia/aparatury	Wymagane parametry techniczne	Liczba
1	Zbiornik wód poosadowych (Rys. 1 i 2)		2 szt.
	Budowa	<ul style="list-style-type: none"> • pojemność: min 300l • wyposażony w solidną podstawę z możliwością regulacji pozycji pionowej w zakresie 5cm • wyposażony w grzałkę elektryczną o mocy min 150W • wyposażony w pokrywę typu lekkiego (niehermetyczną) • wyposażony w męskie złącze zasilania CAMLOCK ¾ cala • wyposażony w przelew ze złączem męskim CAMLOCK 2 cale • wyposażony w spust z elektrozaworem i złączem męskim CAMLOCK 2 cale • wyposażony w prowadnice dla czujnika temperatury i poziomu cieczy • wyposażony w statyw na pompę wykonany z profili nierdzewnych co najmniej 304 umożliwiający ustawienie poziomu instalacji pompy, wraz ze skalą określającą wysokość instalacji pompy nad dnem zbiornika (z dokładnością co najmniej 5 cm) 	
	Wykonanie	<ul style="list-style-type: none"> • Zbiornik ze stali nierdzewnej co najmniej 304, otoczony grzałką elektryczną i pianką poliuretanową i obudowany poszyciem z HIPS lub blachy nierdzewnej co najmniej 304. • elementy obrobione w sposób niepozostawiający ostrych krawędzi 	
2.	Reaktor do strącania struwitu (Rys.3)		2 szt.

	Wykonanie	<ul style="list-style-type: none"> materiał: Plexa, PMMA lub akryl transparentny wymiary: część walcowa: wysokość min 650 mm, średnica min 300 mm część stożkowa: wysokość min 200mm, średnica (1) min 300mm, średnica (2) ¾ cala mocowanie do statywu za pomocą śrub nierdzewnych wyposażony w złącze męskie zasilania CAMLOCK ¾ cala wyposażony w przelew ¾ cala wyposażony w spust z zaworem, połączonym z przelewem zakończony złączem męskim CAMLOCK ¾ cala wyposażony w kieszeń do montażu czujnika pH, uniemożliwiająca uszkodzenie czujnika przez mieszadło wyposażony w kieszeń dla czujnika poziomu wyposażony w złącze umożliwiające podłączenie wężyków z trzech pomp perystaltycznych wyposażony w statyw do mocowania mieszadła 	
3.	Statyw na reaktory do strącania struwitu z miejscem na reagenty i pompy perystaltyczne (Rys. 4)		1 szt.
	Wykonanie	<ul style="list-style-type: none"> materiał: stal nierdzewna co najmniej 304 wymiary: min 1000x600x800 rama wykonana z profili min 40x40mm poszycie z blachy o grubości min 1mm półki z blachy o grubości min 2mm wyposażony w statyw do przykręcenia dwóch reaktorów do strącania struwitu (z poz. 2) wyposażony w zamknięcie / drzwi wyposażony w nogi umożliwiające regulację poziomu odporny za wodę/pyły w stopniu IP 54 wyposażony w otwory/przepusty na przewody i węże 	
4.	Pompa do przetłoczenia wód poosadowych		2 szt.
	Wykonanie	<ul style="list-style-type: none"> wydajność: 20-50l/min możliwość montażu do statyw stanowiącego wyposażenie zbiornika z poz. 1 wyposażona w złącze męskie CAMLOCK ¾ cala 	
5.	Mieszadło		4 szt.
	Parametry pracy	<ul style="list-style-type: none"> obroty mieszadła: regulowane co najmniej w zakresie od 0 do 90 obr/min, moc: min 0,14 kW, wyświetlacz prędkości obrotowej mieszadła napęd mieszadła mocowany do statywu reaktora z poz. 2 rodzaj elementu mieszającego: typ łopaty (rys.3) 	
6.	Węże przelewowe 2 cale		2 szt.
	Wykonanie	<ul style="list-style-type: none"> materiał: tworzywo sztuczne typ: wąż zbrojony zakończone z jednej strony złączem damskim CAMLOCK 2 cale długość min 3 m 	
7.	Węże spustowe 2 calowe		2 szt.
	Wykonanie	<ul style="list-style-type: none"> materiał: tworzywo sztuczne typ: wąż zbrojony zakończone z jednej strony złączem damskim CAMLOCK 2 cale długość min 3 m 	
8.	Węże przedłużające 2 calowe		4 szt.
	Wykonanie	<ul style="list-style-type: none"> materiał: tworzywo sztuczne typ: wąż zbrojony zakończone z jednej strony złączem damskim CAMLOCK 2 cale zakończone z drugiej strony złączem męskim CAMLOCK 2 cale długość min 3 m 	
9.	Węże połączeniowe ¾ cala		8 szt.

	Wykonanie	<ul style="list-style-type: none"> • materiał: tworzywo sztuczne • typ: wąż zbrojony • zakończone z obu stron złączem damskim CAMLOCK ¾ cala • długość min 3 m 	
10.	Węże przedłużające ¾ cala		2 szt.
	Wykonanie	<ul style="list-style-type: none"> • materiał: tworzywo sztuczne • typ: wąż zbrojony • zakończone z jednej strony złączem damskim CAMLOCK ¾ cala • zakończone z drugiej strony złączem męskim CAMLOCK ¾ cala • długość min 3 m 	
11.	System Sterowania i Monitoringu Danych		
	Urządzenia zasilane z szafy sterowniczej	<ul style="list-style-type: none"> • pompa główna wód poosadowych (1 szt.) • grzałki zbiorników (2 szt.) • mieszadła laboratoryjne (z poz. 5) (2 szt.), • pompa wód poosadowych (z poz. 4) (2 szt.) • pompy perystaltyczne (5 szt.) • przetwornik czujnika pH • system sterowania • jednostka gromadzenia i wizualizacji danych 	
	Wyposażenie szafy sterowniczej	<ul style="list-style-type: none"> • system sterowania poziomem cieczy w zbiornikach (z poz.1) • system sterowania poziomem cieczy w reaktorach strącania struwitu (z poz.2) • system kontroli założonej temperatury w zbiornikach (z poz.1) • system dozowania reagentów do reaktorów strącania struwitu w funkcji odczynu oraz czasu pracy • system zdalnego sterowania • zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe obwodów 230V • zabezpieczenie różnicowo-prądowe • Zasilacz z regulatorem pompy 20-50l/min • jednostka gromadzenia i wizualizacji danych 	
	Wymagania dla jednostki gromadzenia i wizualizacji danych	<ul style="list-style-type: none"> • urządzenie bez części ruchomych, • procesor min. Intel Celeron 877 / 2x 1,4GHz • pamięć operacyjna min. 2 GB, • dysk pojemność min.40 GB, • funkcja automatycznego uruchomienia systemu operacyjnego po powrocie zasilania, • klawiatura bezprzewodowa, • mysz bezprzewodowa, • wyświetlacz 17", rozdzielczość minimalna 1366x768, • system operacyjny Windows i oprogramowanie miernika pH dostarczone przez Zamawiającego. 	1 komp.
	Wymagania dla systemu wizualizacji	<ul style="list-style-type: none"> • zbieranie danych z urządzeń pomiarowych dostarczonych przez zamawiającego, tj. pH-metru wyłonionego w ramach części B przetargu • zbieranie danych z czujników poziomu i mierników temperatury • możliwość zdalnego udostępniania ekranu i sterowania przez Internet • sterowanie poziomem cieczy w zbiornikach (z poz. 1) • sterowanie pompami wód poosadowych (z poz. 4) • sterowanie pompą główną • monitorowanie temperatury w zbiornikach • sterowanie pracą reaktora do strącania struwitu w funkcji założonego cyklu pracy (obejmujące sterowanie pracą mieszadeł oraz pomp perystaltycznych) • sygnalizowanie awarii oraz utraty zasilania i powrotu do pracy (przerwa musi być zaznaczona na wykresach w funkcji czasu) • tworzenie wykresów danych pomiarowych w czasie (co najmniej 	

		odczynu) <ul style="list-style-type: none"> generowanie plików z danymi w formacie kompatybilnym z programem Excel 	
12	Opcje systemu sterowania	Moduł I <ul style="list-style-type: none"> utrzymywanie założonej temperatury w zbiorniku uzupełnianie zbiornika odciekami w funkcji napełnienia (odciek klarowny) spust całości ze zbiornika po odpompowaniu określonej objętości odcieków do SBR i powtórne napełnienie uwzględnienie sygnału załączenia pracy pompy P2/1 (z systemu sterowania reaktora SBR) Moduł II <ul style="list-style-type: none"> utrzymywanie założonej temperatury w zbiorniku możliwość ustawienia algorytmu pracy instalacji strącania struwitu uruchomienie i wyłączenie pompy podającej wody poosadowe (P2/2) oraz mieszadła w reaktorze do strącania struwitu (w funkcji czasu) automatyczna korekta odczynu uruchomienie pompy dozującej roztwór magnezu (w funkcji czasu) uruchomienie pompy perystaltycznej (P4) opróżniania reaktora do strącania struwitu (w funkcji czasu) 	

Warunki realizacji:

- Wykonawca zobowiązany jest zrealizować zamówienie na zasadach i warunkach opisanych w SIWZ oraz we wzorze umowy stanowiącym Załącznik nr 4 do SIWZ.
- Zamawiający wymaga aby dostarczony przedmiot zamówienia był fabrycznie nowy, wolny od wszelkich wad i uszkodzeń, bez wcześniejszej eksploatacji i nie był przedmiotem praw osób trzecich.
- Zamawiający zastrzega, że wszelkie ryzyko do momentu odbioru przedmiotu zamówienia przez Zamawiającego, potwierdzonego protokołem zdawczo-odbiorczym, ponosi Wykonawca.
- Zamawiający wymaga, aby przedmiot zamówienia (w szczególności dostarczony za pomocą poczty kurierskiej czy firmy transportowej) dostarczony został do siedziby Zamawiającego: Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Ładowej i Środowiska, 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12, budynek Hydro nr 20, II piętro, laboratorium 206 i w terminie uzgodnionym wcześniej z Zamawiającym.
- Dostawy obejmuje uruchomienie i przeszkolenie pracownika Zamawiającego w zakresie obsługi przedmiotu zamówienia.
- Termin dostawy – 60 dni liczonych od dnia zawarcia umowy do dnia podpisania protokołu zdawczo- odbiorczego bez zastrzeżeń.
- Cena i parametry techniczne dostarczonego przedmiotu zamówienia muszą być zgodne z ofertą Wykonawcy. W przypadku dostarczenia towaru niezgodnego z ofertą Zamawiający nie dokona jego odbioru.

Wymagania odnośnie gwarancji

- Zamawiający wymaga, aby wykonawca udzielił gwarancji na oferowany przedmiot zamówienia w wymiarze – **co najmniej 12 miesięcy** na warunkach określonych w załączniku nr 4 do SIWZ. Okres gwarancji liczony będzie od daty podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego bez zastrzeżeń.
- Wraz z dostawą Wykonawca zobowiązany jest załączyć instrukcję obsługi w języku polskim w wersji papierowej (1 egzemplarz w wersji papierowej z prawem Zamawiającego do jego kopiowania w całości lub części wyłącznie na jego potrzeby własne) oraz karty gwarancyjne.
- Zamawiający wymaga, aby Wykonawca wskazał w ofercie punkt serwisowy, który będzie realizował zobowiązania gwarancyjne Wykonawcy na warunkach określonych w załączniku nr 4 do SIWZ.

Część B – Aparatura służąca do pomiaru odczynu

L.p.	Nazwa/Istotne parametry techniczne urządzenia/aparatury	Wymagane parametry techniczne	Liczba
1.	Przetwornik		
	Opcje wejść i wyjść	<ul style="list-style-type: none"> min 2 wejścia cyfrowe przystosowane do podłączenia kabli 2-żyłowych z ekranem 	1 sztuka

		<ul style="list-style-type: none"> wyjście do PLC: min 3x 4-20 mA min 3 bezpotencjałowe wyjścia przekaźnikowe 	
	Opcje współpracy z sondami	<ul style="list-style-type: none"> możliwość podłączenia sond mierzących różne parametry, w tym pH i tlenu rozpuszczonego przystosowany do wymiennej konfiguracji sond cyfrowych, 	
	Opcje wyświetlacza	<ul style="list-style-type: none"> zintegrowany kolorowy wyświetlacz LCD obsługa przyciskami silikonowymi 	
	Wymagane opcje oprogramowania	<ul style="list-style-type: none"> możliwość wyświetlania min 20 głównych parametrów pomiarowych, wielofunkcyjny interfejs USB posiadający klucz elektroniczny i złącze urządzeń zewnętrznych oraz umożliwiający co najmniej aktualizację oprogramowania i transfer danych 	
	Zakres temperatury pracy	<ul style="list-style-type: none"> min. od -20 do+40 °C 	
	Klasa ochrony	<ul style="list-style-type: none"> min IP 67 	
	Zasilanie	<ul style="list-style-type: none"> sieciowe (230 V/50 Hz), 	
1.1	Sondy do pomiaru pH		
	Typ sondy	<ul style="list-style-type: none"> uniwersalna pH/mV z wymienną elektrodą pH pomiar potencjometryczny przy pomocy elektrody kombinowanej elektroda kombinowana z elektrolitem polimerowym i podwójną diafragmą otworową średnia żywotność elektrody w ściekach komunalnych: min 12 miesięcy zintegrowana z czujnikiem temperatury wodoszczelna bezobsługowa 	1 sztuka
	Budowa	<ul style="list-style-type: none"> materiał obudowy sondy: stal nierdzewna min 1.4571 armatura ze stali nierdzewnej dostosowana do mocowania w zbiorniku wykonanym z PLEXI 	
	Zakres pomiaru pH	<ul style="list-style-type: none"> sondy: min 0,00 - 14,00 pH elektrody min 2,0 – 12,0 pH 	
	Rozdzielczość pomiaru pH	<ul style="list-style-type: none"> min ± 0,01 	
	Zakres temperatury pracy	<ul style="list-style-type: none"> min. od -5 do+50 °C 	
	Opcje pomiaru temperatury	<ul style="list-style-type: none"> Zintegrowany czujnik temperatury NTC 30 kΩ Zakres pomiaru min od -5 do+60 °C dokładność min ±0,1 °C 	
	Funkcje dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> zintegrowany przetwornik analogowo-cyfrowy sygnału pomiarowego pamięć wyników i ustawień z graficznym przedstawieniem na wykresie możliwość pracy przy ciśnieniu do 10 bar 	
	Klasa ochrony	<ul style="list-style-type: none"> min IP 68 	
	Kabel połączeniowy	<ul style="list-style-type: none"> długość min 1,5 m odkręcany (odłączany) wodoszczelne złącze uniwersalne: min IP68, 10 bar 	

Część C – Aparatura służąca do pomiaru odczynu i tlenu rozpuszczonego

L.p.	Nazwa/Istotne parametry techniczne urządzenia/aparatury	Wymagane parametry techniczne	Liczba
2.	Cyfrowy miernik wieloparametrowy		
	Liczba kanałów pomiarowych	min 3	1 sztuka
	Opcje pomiaru sondami	<ul style="list-style-type: none"> • Za pomocą kabli przyłączeniowych • Możliwość pomiaru bezprzewodowego 	
	Typ gniazd przyłączeniowych	Na sensory typu IDS	
	Opcje pomiarów	Co najmniej do pomiaru następujących parametrów: <ul style="list-style-type: none"> • tlen rozpuszczony, • pH, • potencjał redox, • temperatura, • przewodność • mętność 	
	Opcje współpracy z sondami	<ul style="list-style-type: none"> • dowolna konfiguracja trzech sond, w tym dla tych samych pomiarów • możliwość podłączenia sond z gwintem S7 lub wtykiem DIN za pomocą odpowiedniego adaptera 	
	Opcje wyświetlacza	<ul style="list-style-type: none"> • graficzny • kolorowy • równoczesne wyświetlanie wszystkich (min. 3) mierzonych parametrów 	
	Wymagane opcje oprogramowania	<ul style="list-style-type: none"> • możliwość kontroli aktualnego stanu elektrod • zegar czasu rzeczywistego • kontrola optymalnego zakresu pomiaru z wizualizacją graficzną w postaci krzywej kalibracyjnej i wartości aktualnie mierzonej • możliwość wyboru % stanu nasycenia przy pomiarach tlenu rozpuszczonego 	
	Zakres temperatury pracy	min. od 0 do +40 °C	
	Opcje zapisu danych	<ul style="list-style-type: none"> • min 500 danych przy zapisie ręcznym • min 10 000 zestawów danych przy zapisie automatycznym 	
	Opcje gniazda interfejsu	<ul style="list-style-type: none"> • min 2 typu USB • wodoszczelne • możliwość przesyłu danych do pamięci USB • możliwość przesyłu danych bezpośrednio do drukarki • możliwość przesyłu danych do komputera PC • możliwość aktualizacji oprogramowania • kabel USB w zestawie 	
Klasa ochrony	min IP 43		
Zasilanie	<ul style="list-style-type: none"> • Sieciowe (230 V/50 Hz), • zasilacz z kablem w zestawie 		
2.1	Czujnik optyczny do pomiaru tlenu rozpuszczonego		
	Zakres pomiarowy	<ul style="list-style-type: none"> • min. 0 – 20 mg/l; 0-200% 	1 sztuka

	Długość kabla	<ul style="list-style-type: none"> • min. 1,5 m 	
	Rozdzielczość	<ul style="list-style-type: none"> • min. 0,01 mg/l; 0,1% 	
	Dokładność	<ul style="list-style-type: none"> • min. $\pm 0,1$ mg/l; $\pm 1\%$ 	
	Automatyczna kompensacja ciśnienia parcjalego	<ul style="list-style-type: none"> • min. w zakresie od 0 do 400 hPa 	
	Funkcja autoread	<ul style="list-style-type: none"> • manualna/ręczna 	
	Opcja kalibracji	<ul style="list-style-type: none"> • posiadający jednopunktową kalibrację fabryczną z możliwością wykonywania przez użytkownika kalibracji sprawdzających 	
	Opcje użytkowe	<ul style="list-style-type: none"> • wodoszczelny, bezobsługowy (bez konieczności wymiany elektrolitu), wyposażony w czujnik temperatury • nie wymagający przepływu, z membraną pochyloną pod kątem 45° w celu zapobiegania osadzaniu się pęcherzyków powietrza 	
2.2	Elektroda kombinowana do pomiaru pH		
	Zakres pomiarowy	<ul style="list-style-type: none"> • min. od 0,00 pH do 14,00 pH z rozdzielczością do 0,001 pH 	1 sztuka
	Dokładność	<ul style="list-style-type: none"> • do $\pm 0,004$ pH 	
	Opcje kalibracji	<ul style="list-style-type: none"> • co najmniej pięciopunktowa automatyczna z rozpoznawaniem buforów • funkcja przypomnienia o kalibracji 	
	Długość kabla	<ul style="list-style-type: none"> • min. 1,5 m 	
	Funkcja autoread	<ul style="list-style-type: none"> • manualna/ręczna 	
	Opcje użytkowe	<ul style="list-style-type: none"> • bezobsługowa, żelowa elektroda z czujnikiem temperatury, • funkcja oceniająca aktualny stan elektrody 	
	Kompensacja temperatury	<ul style="list-style-type: none"> • automatyczna lub manualna 	
2.3	Elektroda kombinowana do pomiaru pH		
	Zakres pomiarowy	<ul style="list-style-type: none"> • min. od 0,00 pH do 14,00 pH z rozdzielczością do 0,001 pH 	1 sztuka
	Dokładność	<ul style="list-style-type: none"> • do $\pm 0,004$ pH 	
	Opcje kalibracji	<ul style="list-style-type: none"> • co najmniej pięciopunktowa automatyczna z rozpoznawaniem buforów • funkcja przypomnienia o kalibracji 	
	Długość kabla	<ul style="list-style-type: none"> • min. 3 m 	
	Funkcja autoread	<ul style="list-style-type: none"> • manualna/ręczna 	
	Opcje użytkowe	<ul style="list-style-type: none"> • bezobsługowa, żelowa elektroda z czujnikiem temperatury, • funkcja oceniająca aktualny stan elektrody 	

Warunki realizacji dla części B i C:

1. Wykonawca zobowiązany jest zrealizować zamówienie na zasadach i warunkach opisanych w SIWZ oraz we wzorze umowy stanowiącym Załącznik nr 4 do SIWZ.
2. Zamawiający wymaga aby dostarczony przedmiot zamówienia był fabrycznie nowy, wolny od wszelkich wad i uszkodzeń, bez wcześniejszej eksploatacji i nie był przedmiotem praw osób trzecich.
3. Zamawiający zastrzega, że wszelkie ryzyko do momentu odbioru przedmiotu zamówienia przez Zamawiającego, potwierdzonego protokołem zdawczo-odbiorczym, ponosi Wykonawca.
4. Zamawiający wymaga, aby przedmiot zamówienia (w szczególności dostarczony za pomocą poczty kurierskiej czy firmy transportowej) dostarczony został do siedziby Zamawiającego: Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Ładowej i Środowiska, 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12, budynek HYDRO, pokój nr 206 i w terminie uzgodnionym wcześniej z Zamawiającym.
5. Termin dostawy – 42 dni liczonych od dnia zawarcia umowy do dnia podpisania protokołu zdawczo- odbiorczego bez zastrzeżeń.
6. Cena i parametry techniczne dostarczonego przedmiotu zamówienia muszą być zgodne z ofertą Wykonawcy. W przypadku dostarczenia towaru niezgodnego z ofertą Zamawiający nie dokona jego odbioru.

Wymagania odnośnie gwarancji:

1. Zamawiający wymaga, aby wykonawca udzielił gwarancji na oferowany przedmiot zamówienia w wymiarze:

Część B

- przetwornik – co najmniej 12 miesięcy;
- sondy pH – co najmniej 12 miesięcy;

2. Część C

- miernik wieloparametrowy – co najmniej 12 miesięcy;
- czujnik optyczny do pomiaru tlenu rozpuszczonego – co najmniej 12 miesięcy;
- elektrody kombinowane do pomiaru pH – co najmniej 12 miesięcy

na warunkach określonych w załączniku nr 4 do SIWZ.

Okres gwarancji liczony będzie od daty podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego bez zastrzeżeń.

2. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca wskazał w ofercie punkt serwisowy, który będzie realizował zobowiązania gwarancyjne Wykonawcy na warunkach określonych w załączniku nr 4 do SIWZ.