



**Innowacyjne źródło węgla dla wspomaganie denitryfikacji w komunalnych oczyszczalniach ścieków**  
Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego  
Innowacyjna Gospodarka 2007-2013

Politechnika Gdańska  
Wydział Inżynierii Lądowej  
i Środowiska

Gdańsk, dnia 04.03.2011r.

**Wykonawcy biorący udział w postępowaniu  
ogłoszonym w Biuletynie UZP  
w dniu 28.02.2011r. nr ogłoszenia 66543-2011  
i na stronie internetowej [www.dzp.pg.gda.pl](http://www.dzp.pg.gda.pl)  
oraz w siedzibie Zamawiającego**

**ZMIANA TREŚCI SPECYFIKACJI ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA  
do postępowania nr ZP 2/WILiŚ/2011, CRZP 67/002/D/11**

Dotyczy: postępowania o udzielenie zamówienia publicznego prowadzonego w trybie przetargu nieograniczonego na dostawę stacji dozowania zewnętrznego źródła węgla organicznego dla wspomaganie denitryfikacji w komunalnych oczyszczalniach ścieków na potrzeby projektu Innowacyjne źródło węgla dla wspomaganie denitryfikacji w komunalnych oczyszczalniach ścieków

Na podstawie art. 38 ust. 4 ustawy – Prawo zamówień publicznych Zamawiający, Politechnika Gdańska Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska informuje, iż dokonał zmiany treści Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia. Zmiana SIWZ spowodowana jest zapytaniem Wykonawcy.

**1. W opisie przedmiotu zamówienia (rozdział III SIWZ str.12 i 13 tabela)  
„System sterowania”**

**było:**

1.	<b>System sterowania</b>		
1.1.	<b>Szafka</b>		1 kpl.
	Budowa	<ul style="list-style-type: none"><li>• stojąca na zewnątrz, odporna na agresywne środowisko oczyszczalni ścieków.</li></ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>wymiary: wysokość 1000mm, szerokość 750mm, gł.: 420 mm</li> <li>materiał: poliester</li> <li>z podwójnymi drzwiami, elementy sterownicze na drzwiach wewnętrznych, szafa zamykana na klucz</li> <li>wyposażona w cokół ułatwiający posadowienie szafy na podłożu (przytwierdzenie do płyty betonowej), minimalna wysokość cokołu 400mm</li> <li>klasa bezpieczeństwa min. IP55</li> <li>zasilanie 3 fazowe, zakładana moc 4 kW.</li> <li>kabel zasilający szafę: giętki przewód w izolacji PCV 5x 2,5mm<sup>2</sup>, długość 60m, zakończony wtyczką 16A/5p. Kabel układany w rurkach z tworzywa sztucznego lub w peszlu.</li> </ul>	
	<p>Urządzenia zasilane z szafy sterowniczej (urządzenia te nie należą do zakresu dostawy szafy sterowniczej)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mieszadło 0,75 kW, (znajduje się w strefie Ex), (część A)</li> <li>pompa 0,75 kW (znajduje się w strefie Ex), (część A)</li> <li>lampa 150W (znajduje się w strefie Ex), (część A)</li> <li>przetwornik pomiarowy sondy pH – zasilanie 24 VDC (znajduje się w strefie Ex), (część B)</li> <li>przetwornik pomiarowy sondy NO3 – zasilanie 230 VAC, 50 VA (poza strefą Ex) (część B)</li> </ul>	
	<p>Urządzenia i kable należące do zakresu dostawy szafy</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zasilanie mieszadła 0,75 kW: specjalny przewód sterowniczy dla zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem , 4 x 1,5 mm<sup>2</sup>, długość 15 m</li> <li>zasilanie pompy 0,75 kW: specjalny przewód sterowniczy dla zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem , 4 x 1,5 mm<sup>2</sup> w ekranie, długość 15 m,</li> <li>zasilanie lampy: specjalny przewód sterowniczy dla zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem , 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>, długość 15 m, wyłącznik instalacyjny w wykonaniu przeciwwybuchowym,</li> <li>podłączenie przetwornika pomiarowego w strefie Ex: zasilanie - specjalny przewód sterowniczy dla zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem , 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>, długość 15 m, bariera bezpieczeństwa (obwód iskrobezpieczny), pomiar analogowy - specjalny przewód sterowniczy dla zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem , 4x0,75 mm<sup>2</sup> w ekranie, długość 15 m, bariera bezpieczeństwa dla dwóch pomiarów analogowych (obwód iskrobezpieczny),</li> <li>trzy czujniki poziomu (bistabilne) w wykonaniu przeciwwybuchowym, mocowanie czujnika na gwint M27x2, podłączenie każdego czujnika: specjalny przewód sterowniczy dla zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem , 4 x 0,75 mm<sup>2</sup> w ekranie, długość 15 m, bariera bezpieczeństwa (obwód iskrobezpieczny),</li> <li>kable biegnące do strefy Ex układane w dwóch rurach ze stali ocynkowanej, średnica minimum 6/4", grubość ścianek minimum 2,6mm, osobno kable zasilające i osobno kable pomiarowe, długość odcinka ok. 10m,</li> <li>wykonanie korytek kablowych i ułożenie kabli w obrębie kontenera,</li> <li>podłączenie przetwornika pomiarowego poza strefą Ex: zasilanie - giętki przewód sterowniczy w izolacji PCV ,</li> </ul>	

		3 x 1,5 mm <sup>2</sup> , długość 60m, pomiar analogowy - giętki przewód sterowniczy w izolacji PCV , 2 x 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> w ekranie, długość 60m, kable układane w rurkach z tworzywa sztucznego lub w peszlu.	
--	--	---	--

**winno być:**

1.	System sterowania		
1.1.	<b>Szafka</b>		
	Budowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stojąca na zewnątrz, odporna na agresywne środowisko oczyszczalni ścieków.</li> <li>• wymiary: wysokość 1000mm, szerokość 750mm, gł.: 420 mm</li> <li>• materiał: poliester</li> <li>• z podwójnymi drzwiami, elementy sterownicze na drzwiach wewnętrznych, szafa zamykana na klucz</li> <li>• wyposażona w cokół ułatwiający posadowienie szafy na podłożu (przytwierdzenie do płyty betonowej), minimalna wysokość cokołu 400mm</li> <li>• klasa bezpieczeństwa min. IP55</li> <li>• zasilanie 3 fazowe, zakładana moc 4 kW.</li> <li>• kabel zasilający szafę: giętki przewód w izolacji PCV 5x 2,5mm<sup>2</sup>, długość 60m, zakończony wtyczką 16A/5p. Kabel układany w rurkach z tworzywa sztucznego lub w peszlu.</li> </ul>	
	Urządzenia zasilane z szafy sterowniczej (urządzenia te nie należą do zakresu dostawy szafy sterowniczej)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mieszadło 0,75 kW, (znajduje się w strefie Ex- <b>strefa zagrożenia wybuchem"1"</b>), (część A)</li> <li>• pompa 0,75 kW (znajduje się w strefie Ex), (część A- <b>jest zagrożona wybuchem"1"</b>)</li> <li>• lampa 150W (znajduje się w strefie Ex,- <b>strefa zagrożona wybuchem</b>), (część A)</li> <li>• przetwornik pomiarowy sondy pH – zasilanie 24 VDC (znajduje się w strefie Ex, - <b>strefa zagrożona wybuchem"1"</b>), (część B)</li> <li>• przetwornik pomiarowy sondy NO3 – zasilanie 230 VAC, 50 VA (poza strefą Ex) (część B)</li> </ul>	1 kpl.
	Urządzenia i kable należące do zakresu dostawy szafy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasilanie mieszadła 0,75 kW: specjalny przewód sterowniczy dla zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem , 4 x 1,5 mm<sup>2</sup>, długość 15 m</li> <li>• zasilanie pompy 0,75 kW: specjalny przewód sterowniczy dla zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem , 4 x 1,5 mm<sup>2</sup> w ekranie, długość 15 m,</li> <li>• zasilanie lampy: specjalny przewód sterowniczy dla zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem , 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>, długość 15 m, wyłącznik instalacyjny w wykonaniu przeciwwybuchowym,</li> <li>• podłączenie przetwornika pomiarowego w strefie Ex: zasilanie - specjalny przewód sterowniczy dla zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem , 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>, długość 15 m, bariera bezpieczeństwa (obwód iskrobezpieczny – <b>musi posiadać odpowiednie certyfikaty</b>), pomiar analogowy - specjalny przewód sterowniczy dla zastosowań w strefach zagrożonych</li> </ul>	

		<p>wybuchem , 4x0,75 mm<sup>2</sup> w ekranie, długość 15 m, bariera bezpieczeństwa dla dwóch pomiarów analogowych (obwód iskrobezpieczny – <b>parametry urządzeń muszą być zgodne z wymaganiami dla układu do pomiaru odczynu(opis w części B punkt 4.2),urządzenia muszą posiadać odpowiednie certyfikaty</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• trzy czujniki poziomu (bistabilne, <b>z elektrodą detekcyjną w postaci krótkiego pręta, z możliwością regulacji czułości i histerezy czujnika</b>) w wykonaniu przeciwwybuchowym (<b>iskrobezpiecznym – Xi</b>), mocowanie czujnika na gwint M27x2, podłączenie każdego czujnika: specjalny przewód sterowniczy dla zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem , 4 x 0,75 mm<sup>2</sup> w ekranie, długość 15 m, bariera bezpieczeństwa (obwód iskrobezpieczny - <b>separator binarny w wykonaniu iskrobezpiecznym; parametry dostosowane do parametrów czujnika poziomu, z odpowiednimi certyfikatami</b>)</li> <li>• kable biegnące do strefy Ex układane w dwóch rurach ze stali ocynkowanej, średnica minimum 6/4", grubość ścianek minimum 2,6mm, osobno kable zasilające i osobno kable pomiarowe, długość odcinka ok. 10m,</li> <li>• wykonanie korytek kablowych i ułożenie kabli w obrębie kontenera,</li> <li>• podłączenie przetwornika pomiarowego poza strefą Ex: zasilanie - giętki przewód sterowniczy w izolacji PCV , 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>, długość 60m, pomiar analogowy - giętki przewód sterowniczy w izolacji PCV , 2 x 2 x 0,75 mm<sup>2</sup> w ekranie, długość 60m,kable układane w rurkach z tworzywa sztucznego lub w peszlu.</li> </ul>	
--	--	---	--

2. Zmianie ulega załącznik nr 6 C do SIWZ

**było:**

## Załącznik nr 6C do SIWZ

.....  
(pieczęć Wykonawcy)

....., dnia .....2011r

Nr postępowania: ZP 2/WILiŚ/2011

**CRZP 67/002/D/11**

### **OPIS OFEROWANEGO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA** **Część C – System sterowania**

Wymagane parametry techniczne	Parametry techniczne oferowanego przedmiotu zamówienia lub potwierdzenie spełnienia wymagań poprzez wpisanie słowa „TAK” *, producent i numer katalogowy oferowanego przedmiotu zamówienia.
	<b>Szafa – 1 kpl</b> producent .....
	model .....
	rok produkcji .....
1.	<u>Budowa:</u> Stojąca na zewnątrz, odporna na agresywne środowisko oczyszczalni ścieków
2.	Wymiary: wys. 1000mm, szer.750mm, gł.420mm
3.	Materiał: poliester
4.	Podwójne drzwi, elementy sterownicze na drzwiach wewnętrznych, szafa zamykana na klucz
5.	Wyposażona w cokół ułatwiający posadowienie szafy na podłożu (przytwierdzenie do płyty betonowej), minimalna wysokość cokołu 400mm
6.	Klasa bezpieczeństwa min. IP55
7.	Zasilanie 3 fazowe, zakładana moc 4 kW.
8.	Kabel zasilający szafę: giętki przewód w izolacji PCV 5x 2,5mm <sup>2</sup> , długość 60m, zakończony wtyczką 16A/5p. Kabel układany w rurkach z tworzywa sztucznego lub w peszlu.

1.	<u>Urządzenia zasilane z szafy sterowniczej (urządzenia te nie należą do zakresu dostawy szafy sterowniczej):</u> Mieszadło 0,75 kW,(znajduje się w strefie Ex),(część A)	
2.	Pompa 0,75 kW (znajduje się w strefie Ex), (część A)	
3.	Lampa 150W (znajduje się w strefie Ex), (część A)	
4.	Przetwornik pomiarowy sondy pH – zasilanie 24 VDC (znajduje się w strefie Ex), (część B)	
5.	Przetwornik pomiarowy sondy NO3 – zasilanie 230 VAC, 50 VA (poza strefą Ex) (część B)	
	<u>Urządzenia i kable należące do zakresu dostawy szafy:</u>	
1.	Zasilanie mieszadła 0,75 kW: specjalny przewód sterowniczy dla zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem , 4 x 1,5 mm <sup>2</sup> , długość 15 m	
2.	Zasilanie pompy 0,75 kW: specjalny przewód sterowniczy dla zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem , 4 x 1,5 mm <sup>2</sup> w ekranie, długość 15 m,	
3.	Zasilanie lampy: specjalny przewód sterowniczy dla zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem , 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> , długość 15 m, wyłącznik instalacyjny w wykonaniu przeciwwybuchowym,	
4.	Podłączenie przetwornika pomiarowego w strefie Ex: zasilanie - specjalny przewód sterowniczy dla zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem , 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> , długość 15 m, bariera bezpieczeństwa (obwód iskrobezpieczny), pomiar analogowy - specjalny przewód sterowniczy dla zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem , 4x0,75 mm <sup>2</sup> w ekranie, długość 15 m, bariera bezpieczeństwa dla dwóch pomiarów analogowych (obwód iskrobezpieczny),	
5.	Trzy czujniki poziomu (bistabilne) w wykonaniu przeciwwybuchowym, mocowanie czujnika na gwint M27x2, podłączenie każdego czujnika: specjalny przewód sterowniczy dla zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem , 4 x 0,75 mm <sup>2</sup> w ekranie, długość 15 m, bariera bezpieczeństwa (obwód iskrobezpieczny),	
6.	Kable biegnące do strefy Ex układane w dwóch rurach ze stali ocynkowanej, średnica minimum 6/4", grubość ścianek minimum 2,6mm, osobno kable zasilające i osobno kable pomiarowe, długość odcinka ok. 10m,	
7.	Wykonanie korekt kablowych i ułożenie kabli w obrębie kontenera,	
8.	Podłączenie przetwornika pomiarowego poza strefą Ex: zasilanie - giętki przewód sterowniczy w izolacji PCV, 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> , długość 60m, pomiar analogowy - giętki przewód sterowniczy w izolacji PCV , 2 x 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> w ekranie, długość 60m,kable układane w rurkach z tworzywa sztucznego lub w peszlu.	

1.	<u>Wyposażenie szafy sterowniczej:</u> Sterownik PLC do sterowania układem dozowania zewnętrznego źródła węgla: napięcie zasilania 24 VDC, zasoby sterownika : 16 wejść binarnych, 12 wyjść binarnych, 4 wejścia analogowe, 2 wyjścia analogowe, zegar czasu rzeczywistego,	
2.	Falownik zasilający pompę dozowania (moc pompy 0,75 kW) , możliwość zdalnego lub ręcznego zadawania częstotliwości wyjściowej falownika,	
3.	Zasilacz 24 VDC, wydajność 4A z akumulatorami do utrzymania pracy sterownika PLC w przypadku zaniku zasilania, czas podtrzymania ok. 4 minuty,	
4.	Wyłącznik główny szafy	
5.	Gniazdo zasilania 230 VDC, 6 A,	
6.	Przełącznik blokady pracy automatycznej,	
7.	Jeden wyłącznik bezpieczeństwa na zewnętrznej części szafy sterowniczej,	
8.	Dwie lampy sygnalizujące stan układu sterowania	
9.	Obwody sterownicze do lokalnego i zdalnego załączania mieszadła i pompy, (przełącznik praca Lokalna/Zdalna, przycisk START, przycisk STOP, lampka potwierdzająca pracę napędu,	
10.	Aparaty zabezpieczające zasilanie mieszadła, falownika pompy, oświetlenia i pozostałych elementów szafy sterowniczej,	
11.	Komputer przenośny typu laptop stanowiący integralną część systemu sterowania bez systemu operacyjnego (system Windows XP Profesional dostarczy Zamawiający) o parametrach: <ul style="list-style-type: none"> <li>o wydajność - laptop x86 z procesorem 2-rdzeniowym o wydajności minimum 6600 punktów w benchmarku Cinebench R10 xCPU, ze sprzętowym wsparciem technologii wirtualizacji Intel-VT lub AMD-V,</li> <li>o pamięć - minimum 4 GB DDR3,</li> <li>o dysk twardy - minimum 320 GB, 7200 RPM</li> <li>o kolorowa matryca LCD - ekran matowy (nie błyszczący), min 15" max 15,6" TFT, rozdzielczość nominalna minimum 1366x768</li> <li>o karta grafiki - wbudowana karta graficzna z obsługą OpenGL 2.x ,DirectX 10.x</li> <li>o komunikacja - wbudowana sieciowa minimum 10/100/1000Base-T, wbudowana bezprzewodowa zgodna z IEEE 802.11g i IEEE 802.11n, wbudowana obsługa</li> </ul>	

	<p>technologii Bluetooth, klawiatura w układzie QWERTY umożliwiająca poprawną pracę i dostęp do widocznych na niej znaków przy korzystaniu z układu polskiego programisty</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o złącza wbudowane - min 1 złącze zewnętrznego monitora, min 1 złącze HDMI lub Display Port, min 1 złącze ExpressCard, minimum 3 złącza USB, złącze RS232 (wbudowane), wbudowany czytnik kart,</li> <li>o bezpieczeństwo - slot zgodny z Kensington lock, klawiatura odporna na zalanie, mechanizm zabezpieczający dysk twardy po wykryciu gwałtownego ruchu</li> <li>o zasilanie - minimum 6 komorowa bateria, czas pracy minimum 4h</li> </ul>	
12.	Komputer docelowo będzie wyposażony w bezprzewodowy modem internetowy o stałym adresie IP, przewidywany transfer danych to 600 MBajtów miesięcznie (modem nie stanowi przedmiotu zamówienia-zostanie dostarczony przez Zamawiającego)	
1.	<u>Wymagania dla układu sterowania:</u> Automatyczna (wg ustalonego z Zamawiającym algorytmu) regulacja wydajności pompy dozującej zewnętrzne źródło węgla w zależności od aktualnego stężenia azotanów w bioreaktorze,	
2.	Ustawienie pracy stacji w trybie ręcznym(z możliwością nastawy wielkości stałego wydatku pompy dozującej),	
3.	Możliwość ustawienia pracy mieszadła w trybie automatycznym (regulowany czas pracy/przerwy),	
4.	Możliwość wysłania powiadomienia o obniżeniu się poziomu medium w zbiorniku poniżej założonej wielkości (wg wskazań oddzielnego czujnika poziomu)	
5.	Możliwość wysłania powiadomienia o przekroczeniu górnej wartości temperatury medium w zbiorniku (wg wskazań pH-metru),	
6.	Możliwość wysłania powiadomienia o zaniku napięcia	
7.	Rejestracja czasu pracy urządzeń	
8.	Rejestracja sygnałów z czujników poziomu w zbiorniku	
9.	Przeliczenie wielkości przepływu medium w oparciu o parametry pracy pompy dozującej	
10.	Wyznaczanie rzeczywistej wydajności pompy dozującej na podstawie zarejestrowanych wielkości (czas pracy pompy, częstotliwość zasilania pompy, zmiana poziomu w zbiorniku),	



1.	<u>Wymagania dla wizualizacji na komputerze PC:</u> Powinna być przygotowana w programie InTouch (wymóg ten wynika z zastosowania programu InTouch w innych, dotychczas eksploatowanych systemach wizualizacji zestawów badawczych, i Zamawiający posiada pewne doświadczenie w użytkowaniu wspomnianego oprogramowania)	
2.	Dodatkowy komplet wizualizacji InTouch do zainstalowania na komputerze oddalonym (wizualizacja ma umożliwić zdalny dostęp do układu sterowania, pełne sterowanie i rejestrację procesu przy połączeniu internetowym online)	
3.	Wizualizacja powinna być stale dostępna z zewnątrz przez internet, bezprzewodowy, komputer musi być zabezpieczony przed atakami złośliwego oprogramowania (oprogramowanie antywirusowe dostarczy Zamawiający)	
4.	Rejestracja pomiarów analogowych i stanów binarnych,	
5.	Wprowadzania nastaw parametrów związanych z pracą układem sterowania stacji dozowania zewnętrznego źródła węgla,	
6.	Sygnalizacja stanów awaryjnych,	
7.	Możliwość ustawienia częstotliwości pomiaru azotanów, pH i temperatury,	
8.	Przenoszenia zarejestrowanych danych do plików dyskowych; dane powinny być zapisywane w formacie przystosowanym do odczytu przez program Ms Excel; powinna istnieć możliwość wyboru danych, okresu czasowego rejestracji (np. 1 dzień) i okresu próbkowania (np. dane odczytywane co 1 sekundę),	
1.	<u>Wygląd wizualizacji:</u> Na ekranie głównym wizualizacji powinien być pokazany schemat stacji dozowania zewnętrznego źródła węgla z uwzględnieniem: <ul style="list-style-type: none"> <li>o analizatora NO<sub>3</sub> (w bioreaktorze oczyszczalni),</li> <li>o zbiornika (pompa dozująca, mieszadło, pomiar pH i temperatury oraz stan napełnienia),</li> <li>o stanu zasilania szafy sterującej,</li> <li>o trybu pracy stacji (automatyczny/ręczny),</li> <li>o stanu urządzeń wykonawczych (włączony/wyłączony),</li> <li>o informacji o sytuacjach alarmowych (niski poziom medium w zbiorniku, wysoka temperatura, awarie urządzeń wykonawczych),</li> <li>o przyciski do sterowania ręcznego elementami wykonawczymi,</li> </ul>	

2.	<p>Wizualizacja powinna posiadać następujące okna dodatkowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ „Wykresy” :okno do przeglądania rejestracji przebiegów czasowych wszystkich pomiarów analogowych i sygnałów binarnych (praca mieszadła, poziomy w zbiorniku) ,</li> <li>○ „Regulator” :okno z nastawami regulatorów PID dozowania zewnętrznego źródła węgla,</li> <li>○ „Alarmy” :okno przeglądania historii alarmów i stanów ostrzegawczych,</li> <li>○ „Nastawy” : okno do określania charakterystyki wydajności pompy, czasów pracy mieszadła,</li> <li>○ „Dane” : okno do przenoszenia zarejestrowanych danych do plików dyskowych; dane powinny być zapisywane w formacie przystosowanym do odczytu przez program Ms Excel, wybór danych, przedziału czasowego rejestracji, okresu próbkowania</li> </ul>	
1.	<p><u>Wymagania dodatkowe:</u> Wykonanie projektu instalacji elektrycznej szafki</p>	
2.	Wykonanie instalacji obsługi wizualizacja	
3.	Po ukończeniu prac montażowych wykonawca wykona pomiary kontrolne w obowiązującym zakresie (w szczególności skuteczność ochrony przeciwporażeniowej).	
Transport przedmiotu zamówienia do oczyszczalni „Wschód” w Gdańsku, ul. Benzynowa 26, 80-711 Gdańsk		TAK

**\*Wykonawca zobowiązany jest do wskazania każdego z wymaganych parametrów określonych w wyżej wymienionej tabeli, bądź przez potwierdzenie wymaganego parametru polegające na wpisaniu słowa „TAK”bądź poprzez wpisanie konkretnego parametru. Wykonawca zobowiązany jest także do podania producenta i numeru katalogowego oferowanego przedmiotu zamówienia.**

-----  
(podpis i pieczętka osoby/osób upoważnionych do reprezentowania Wykonawcy)

**winno być:**

## Załącznik nr 6C do SIWZ

.....  
(pieczęć Wykonawcy)

....., dnia ..... 2011r

Nr postępowania: ZP 2/WILiŚ/2011

**CRZP 67/002/D/11**

### **OPIS OFEROWANEGO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

#### **Część C – System sterowania**

Wymagane parametry techniczne		Parametry techniczne oferowanego przedmiotu zamówienia lub potwierdzenie spełnienia wymagań poprzez wpisanie słowa „TAK” *, producent i numer katalogowy oferowanego przedmiotu zamówienia.
		<b>Szafa – 1 kpl</b> producent ..... model ..... rok produkcji .....
1.	<u>Budowa:</u> Stojąca na zewnątrz, odporna na agresywne środowisko oczyszczalni ścieków	
2.	Wymiary: wys. 1000mm, szer.750mm, gł.420mm	
3.	Materiał: poliester	
4.	Podwójne drzwi, elementy sterownicze na drzwiach wewnętrznych, szafa zamykana na klucz	
5.	Wyposażona w cokół ułatwiający posadowienie szafy na podłożu (przytwierdzenie do płyty betonowej), minimalna wysokość cokołu 400mm	
6.	Klasa bezpieczeństwa min. IP55	
7.	Zasilanie 3 fazowe, zakładana moc 4 kW.	
8.	Kabel zasilający szafę: giętki przewód w izolacji PCV 5x 2,5mm <sup>2</sup> , długość 60m, zakończony wtyczką 16A/5p. Kabel układany w rurkach z tworzywa sztucznego lub w peszlu.	

1.	Urządzenia zasilane z szafy sterowniczej (urządzenia te nie należą do zakresu dostawy szafy sterowniczej): Mieszadło 0,75 kW,(znajduje się w strefie Ex- <b>strefa zagrożenia wybuchem „1”</b> ),(część A)	
2.	Pompa 0,75 kW (znajduje się w strefie Ex), (część A – <b>strefa zagrożenia wybuchem „1”</b> )	
3.	Lampa 150W (znajduje się w strefie Ex – <b>strefa zagrożenia wybuchem „1”</b> ), (część A)	
4.	Przetwornik pomiarowy sondy pH – zasilanie 24 VDC (znajduje się w strefie Ex – <b>strefa zagrożenia wybuchem „1”</b> ), (część B)	
5.	Przetwornik pomiarowy sondy NO3 – zasilanie 230 VAC, 50 VA (poza strefą Ex) (część B)	
1.	<u>Urządzenia i kable należące do zakresu dostawy szafy:</u> Zasilanie mieszadła 0,75 kW: specjalny przewód sterowniczy dla zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem , 4 x 1,5 mm <sup>2</sup> , długość 15 m	
2.	Zasilanie pompy 0,75 kW: specjalny przewód sterowniczy dla zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem , 4 x 1,5 mm <sup>2</sup> w ekranie, długość 15 m,	
3.	Zasilanie lampy: specjalny przewód sterowniczy dla zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem , 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> , długość 15 m, wyłącznik instalacyjny w wykonaniu przeciwwybuchowym,	
4.	Podłączenie przetwornika pomiarowego w strefie Ex: zasilanie - specjalny przewód sterowniczy dla zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem , 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> , długość 15 m, bariera bezpieczeństwa (obwód iskrobezpieczny – <b>musi posiadać odpowiednie certyfikaty</b> ), pomiar analogowy - specjalny przewód sterowniczy dla zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem , 4x0,75 mm <sup>2</sup> w ekranie, długość 15 m, bariera bezpieczeństwa dla dwóch pomiarów analogowych (obwód iskrobezpieczny – <b>parametry urządzeń muszą być zgodne z wymaganiami dla układu do pomiaru odczynu(opis w częściB punkt 4.2),urządzenia muszą posiadać odpowiednie certyfikaty</b> ),	
5.	Trzy czujniki poziomu (bistabilne, z <b>elektrodą detekcyjną w postaci krótkiego pręta, z możliwością regulacji i czułości i histerezy czujnika</b> ) w wykonaniu przeciwwybuchowym, mocowanie czujnika na gwint M27x2, podłączenie każdego czujnika: specjalny przewód sterowniczy dla zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem , 4 x 0,75 mm <sup>2</sup> w ekranie, długość 15 m, bariera bezpieczeństwa (obwód iskrobezpieczny – <b>separator binarny w wykonaniu iskrobezpiecznym; parametry dostosowane do parametrów czujnika poziomu, z odpowiednimi certyfikatami</b> ),	

6.	Kable biegnące do strefy Ex układane w dwóch rurach ze stali ocynkowanej, średnica minimum 6/4", grubość ścianek minimum 2,6mm, osobno kable zasilające i osobno kable pomiarowe, długość odcinka ok. 10m,	
7.	Wykonanie korekt kablowych i ułożenie kabli w obrębie kontenera,	
8.	Podłączenie przetwornika pomiarowego poza strefą Ex: zasilanie - giętki przewód sterowniczy w izolacji PCV, 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> , długość 60m, pomiar analogowy - giętki przewód sterowniczy w izolacji PCV, 2 x 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> w ekranie, długość 60m, kable układane w rurkach z tworzywa sztucznego lub w peszlu.	
1.	<u>Wyposażenie szafy sterowniczej:</u> Sterownik PLC do sterowania układem dozowania zewnętrznego źródła węgla: napięcie zasilania 24 VDC, zasoby sterownika : 16 wejść binarnych, 12 wyjść binarnych, 4 wejścia analogowe, 2 wyjścia analogowe, zegar czasu rzeczywistego,	
2.	Falownik zasilający pompę dozowania (moc pompy 0,75 kW) , możliwość zdalnego lub ręcznego zadawania częstotliwości wyjściowej falownika,	
3.	Zasilacz 24 VDC, wydajność 4A z akumulatorami do utrzymania pracy sterownika PLC w przypadku zaniku zasilania, czas podtrzymania ok. 4 minuty,	
4.	Wyłącznik główny szafy	
5.	Gniazdo zasilania 230 VDC, 6 A,	
6.	Przełącznik blokady pracy automatycznej,	
7.	Jeden wyłącznik bezpieczeństwa na zewnętrznej części szafy sterowniczej,	
8.	Dwie lampy sygnalizujące stan układu sterowania	
9.	Obwody sterownicze do lokalnego i zdalnego załączania mieszadła i pompy, (przełącznik praca Lokalna/Zdalna, przycisk START, przycisk STOP, lampka potwierdzająca pracę napędu,	
10.	Aparaty zabezpieczające zasilanie mieszadła, falownika pompy, oświetlenia i pozostałych elementów szafy sterowniczej,	
11.	Komputer przenośny typu laptop stanowiący integralną część systemu sterowania bez systemu operacyjnego (system Windows XP Profesional dostarczy Zamawiający) o parametrach: <ul style="list-style-type: none"> <li>o wydajność - laptop x86 z procesorem 2-rdzeniowym o wydajności minimum 6600 punktów w benchmarku Cinebench R10 xCPU, ze sprzętowym wsparciem</li> </ul>	

	<p>technologii wirtualizacji Intel-VT lub AMD-V,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o pamięć - minimum 4 GB DDR3,</li> <li>o dysk twardy - minimum 320 GB, 7200 RPM</li> <li>o kolorowa matryca LCD - ekran matowy (nie błyszczący), min 15" max 15,6" TFT, rozdzielczość nominalna minimum 1366x768</li> <li>o karta grafiki - wbudowana karta graficzna z obsługą OpenGL 2.x ,DirectX 10.x</li> <li>o komunikacja - wbudowana sieciowa minimum 10/100/1000Base-T, wbudowana bezprzewodowa zgodna z IEEE 802.11g i IEEE 802.11n, wbudowana obsługa technologii Bluetooth, klawiatura w układzie QWERTY umożliwiająca poprawną pracę i dostęp do widocznych na niej znaków przy korzystaniu z układu polskiego programisty</li> <li>o złącza wbudowane - min 1 złącze zewnętrznego monitora, min 1 złącze HDMI lub Display Port, min 1 złącze ExpressCard, minimum 3 złącza USB, złącze RS232 (wbudowane), wbudowany czytnik kart,</li> <li>o bezpieczeństwo - slot zgodny z Kensington lock, klawiatura odporna na zalanie, mechanizm zabezpieczający dysk twardy po wykryciu gwałtownego ruchu</li> <li>o zasilanie - minimum 6 komorowa bateria, czas pracy minimum 4h</li> </ul>	
12.	<p>Komputer docelowo będzie wyposażony w bezprzewodowy modem internetowy o stałym adresie IP, przewidywany transfer danych to 600 MBajtów miesięcznie (modem nie stanowi przedmiotu zamówienia-zostanie dostarczony przez Zamawiającego)</p>	
1.	<p><u>Wymagania dla układu sterowania:</u> Automatyczna (wg ustalonego z Zamawiającym algorytmu) regulacja wydajności pompy dozującej zewnętrzne źródło węgla w zależności od aktualnego stężenia azotanów w bioreaktorze,</p>	
2.	<p>Ustawienie pracy stacji w trybie ręcznym(z możliwością nastawy wielkości stałego wydatku pompy dozującej),</p>	
3.	<p>Możliwość ustawienia pracy mieszadła w trybie automatycznym (regulowany czas pracy/przerwy),</p>	
4.	<p>Możliwość wysłania powiadomienia o obniżeniu się poziomu medium w zbiorniku poniżej założonej wielkości (wg wskazań oddzielnego czujnika poziomu)</p>	
5.	<p>Możliwość wysłania powiadomienia o przekroczeniu górnej wartości temperatury medium w zbiorniku (wg wskazań pH-metru),</p>	

6.	Możliwość wysłania powiadomienia o zaniku napięcia	
7.	Rejestracja czasu pracy urządzeń	
8.	Rejestracja sygnałów z czujników poziomu w zbiorniku	
9.	Przeliczenie wielkości przepływu medium w oparciu o parametry pracy pompy dozującej	
10.	Wyznaczanie rzeczywistej wydajności pompy dozującej na podstawie zarejestrowanych wielkości (czas pracy pompy, częstotliwość zasilania pompy, zmiana poziomu w zbiorniku),	
1.	<u>Wymagania dla wizualizacji na komputerze PC:</u> Powinna być przygotowana w programie InTouch (wymóg ten wynika z zastosowania programu InTouch w innych, dotychczas eksploatowanych systemach wizualizacji zestawów badawczych, i Zamawiający posiada pewne doświadczenie w użytkowaniu wspomnianego oprogramowania)	
2.	Dodatkowy komplet wizualizacji InTouch do zainstalowania na komputerze oddalonym (wizualizacja ma umożliwić zdalny dostęp do układu sterowania, pełne sterowanie i rejestrację procesu przy połączeniu internetowym online)	
3.	Wizualizacja powinna być stale dostępna z zewnątrz przez internet, bezprzewodowy, komputer musi być zabezpieczony przed atakami złośliwego oprogramowania (oprogramowanie antywirusowe dostarczy Zamawiający)	
4.	Rejestracja pomiarów analogowych i stanów binarnych,	
5.	Wprowadzania nastaw parametrów związanych z pracą układem sterowania stacji dozowania zewnętrznego źródła węgla,	
6.	Sygnalizacja stanów awaryjnych,	
7.	Możliwość ustawienia częstotliwości pomiaru azotanów, pH i temperatury,	
8.	Przenoszenia zarejestrowanych danych do plików dyskowych; dane powinny być zapisywane w formacie przystosowanym do odczytu przez program Ms Excel; powinna istnieć możliwość wyboru danych, okresu czasowego rejestracji (np. 1 dzień) i okresu próbkowania (np. dane odczytywane co 1 sekundę),	
1.	<u>Wygląd wizualizacji:</u> Na ekranie głównym wizualizacji powinien być pokazany schemat stacji dozowania zewnętrznego źródła węgla z uwzględnieniem: <ul style="list-style-type: none"> <li>o analizatora NO<sub>3</sub> (w bioreaktorze oczyszczalni),</li> <li>o zbiornika (pompa dozująca, mieszadło, pomiar pH i temperatury oraz stan napełnienia),</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>o stanu zasilania szafy sterującej,</li> <li>o trybu pracy stacji (automatyczny/ręczny),</li> <li>o stanu urządzeń wykonawczych (włączony/wyłączony),</li> <li>o informacji o sytuacjach alarmowych (niski poziom medium w zbiorniku, wysoka temperatura , awarie urządzeń wykonawczych),</li> <li>o przyciski do sterowania ręcznego elementami wykonawczymi,</li> </ul>	
2.	<p>Wizualizacja powinna posiadać następujące okna dodatkowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o „Wykresy” :okno do przeglądania rejestracji przebiegów czasowych wszystkich pomiarów analogowych i sygnałów binarnych (praca mieszadła, poziomy w zbiorniku) ,</li> <li>o „Regulator” :okno z nastawami regulatorów PID dozowania zewnętrznego źródła węgla,</li> <li>o „Alarmy” :okno przeglądania historii alarmów i stanów ostrzegawczych,</li> <li>o „Nastawy” : okno do określania charakterystyki wydajności pompy, czasów pracy mieszadła,</li> <li>o „Dane” : okno do przenoszenia zarejestrowanych danych do plików dyskowych; dane powinny być zapisywane w formacie przystosowanym do odczytu przez program Ms Excel, wybór danych, przedziału czasowego rejestracji, okresu próbkowania</li> </ul>	
1.	<p><u>Wymagania dodatkowe:</u> Wykonanie projektu instalacji elektrycznej szafki</p>	
2.	Wykonanie instalacji obsługi wizualizacja	
3.	Po ukończeniu prac montażowych wykonawca wykona pomiary kontrolne w obowiązującym zakresie (w szczególności skuteczność ochrony przeciwporażeniowej).	
Transport przedmiotu zamówienia do oczyszczalni „Wschód” w Gdańsku, ul. Benzykowa 26, 80-711 Gdańsk		TAK

**\*Wykonawca zobowiązany jest do wskazania każdego z wymaganych parametrów określonych w wyżej wymienionej tabeli, bądź przez potwierdzenie wymaganego parametru polegające na wpisaniu słowa „TAK” bądź poprzez wpisanie konkretnego parametru. Wykonawca zobowiązany jest także do podania producenta i numeru katalogowego oferowanego przedmiotu zamówienia.**

-----  
(podpis i pieczętka osoby/osób upoważnionych do reprezentowania Wykonawcy)



**Wprowadzone zmiany mają moc wiążącą i stanowią integralną część SIWZ.**

Dziekan Wydziału Inżynierii  
Lądowej i Środowiska  
dr hab. inż. Ireneusz Kreja

.....  
( podpis kierownika jednostki)