

PRZEDMIAR ROBÓT

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

NAZWA INWESTYCJI : Opracowanie zakresu prac remontowych w oczyszczalni ścieków w Starym Polu -
technologia

ADRES INWESTYCJI : Stare Pole, dz. nr 33 obręb Stare Pole

INWESTOR : Gmina Stare Pole

ADRES INWESTORA : ul. Marynarki Wojennej 6; 82-220 Stare Pole

BRANŻA : technologia

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Tomasz Sutkowski

DATA OPRACOWANIA : 26.01.2011

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
26.01.2011

Data zatwierdzenia

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem inwestycji jest „Opracowanie zakresu prac remontowych w oczyszczalni ścieków w miejscowości Stare Pole” Zakres ten polega na zmianie technologii oczyszczania oraz wymianie wyeksploatowanych urządzeń. Celem nadrzędnym jest poprawa efektywności procesu oczyszczania oraz uzyskanie parametrów oczyszczania zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Środowiska dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984).

2. Opis istniejącej technologii

Do oczyszczalni ścieków w Starym Polu przepompowywane są ścieki z miejscowości Stare Pole, Krzyżanowo, Kacznos i Królewo Malborskie.

Proces oczyszczania dokonywany jest za pomocą zablokowanej oczyszczalni ścieków typu BOS – 500. Oczyszczalnia BOS – 500 pracuje metodą osadu czynnego o przedłużonym czasie napowietrzania z pełną stabilizacją osadów i ich zagęszczeniem. Podstawowe obiekty technologiczne tj. osadniki i komory są konstrukcjami stalowymi wykonanymi ze stali St3s, ścianki zbiorników wykonane są z blach o grubości $s = 10$ mm i $s = 6$ mm.

Podstawowym problemem dalszej eksploatacji obiektu jest daleko posunięty proces korozji konstrukcji i blach zbiorników stanowiących kubaturę technologiczną.

Zastosowany łapacz piasku nie spełnia swojego zadania, zawiesina mineralna zalega w poszczególnych komorach układu technologicznego, pogarszając efektywność oczyszczania biologicznego ścieków.

Brak wydzielonej strefy denitryfikacji powoduje, że proces ten okresowo zachodzi w osadnikach wtórnych.

Stosowane jest ręczne usuwanie skrutek co przy większej ich ilości wymaga dziesięciokrotnego czyszczenia kraty oraz wynoszenia skrutek w małych pojemnikach na zewnątrz. Zastosowanie mechanicznego usuwania skrutek zapewni lepsze warunki przepływu ścieków.

Recyrkulacja zewnętrzna za pomocą „Mamutów” jest energochłonna i nie ma możliwości regulacji jej wydajności. W komorach stabilizacji zastosowany jest bardzo słaby proces mieszania bardzo nieefektywną metodą napowietrzania średniopięcherzykowego za pomocą wierconych rur. Dysze w tych rurach „zarastają”, a co za tym idzie efektywność mieszania spada.

Sterowanie pracą dmuchaw nie jest powiązane z pomiarem tlenu rozpuszczonego w komorach tlenowych. Prowadzi to do częstego przetlenia osadu czynnego w chwilach zmniejszonych napływów, oraz do zwiększenia kosztów zużycia energii elektrycznej.

3. Projektowane rozwiązania technologiczne

Zmiany technologiczne po remoncie oczyszczalni mają na celu unowocześnienie istniejącego układu technologicznego, oraz przygotowanie oczyszczalni na przyjęcie (w perspektywie kilku lat) ilości ścieków surowych o przepływie średniodobowym do $Q_{\text{śrd}}=500\text{m}^3/\text{d}$.

Ścieki surowe do oczyszczalni ścieków dopływać będą kolektorem tłocznym z żeliwa sferoidalnego DN 200. Pierwszym urządzeniem na który natrafiają ścieki po wejściu do budynku BOS będzie sitopiaskownik, w którym nastąpi separacja ciał stałych (skrutek), oraz zawiesiny mineralnej. Dodatkowo urządzenie wyposażone będzie w system napowietrzania oraz łapacz tłuszczu.

Przewodem grawitacyjnym DN 250 ścieki będą przepływać do komór osadu czynnego, w których ścieki oczyszczane będą metodą osadu czynnego niskoobciążonego. Pierwszą komorą jest komora mieszania gdzie spotykać się będą ścieki surowe oraz odcieki z komory stabilizacji i zagęszczania osadu. Przewiduje się awaryjny przepływ ścieków do tej komory w przypadku konieczności wyłączenia sitopiaskownika. Z komory mieszania ścieki przepływać będą przelewem do komory denitryfikacji, gdzie będzie zamontowane mieszadło celem dokładnego wymieszania ścieków surowych z osadem z recyrkulacji zewnętrznej (Rz), oraz ścieków z osadem z recyrkulacji wewnętrznej (Rw) (wysokość recyrkulacji wewnętrznej przewiduje się na 200%). Rz będzie się odbywała rurociągiem DN 125 ze stali nierdzewnej, a Rw przewodem tłocznym DN 150. Ścieki z komory denitryfikacji trzema przelewami przydennymi będą przepływać do komory napowietrzania (nitryfikacji), następnie do koryta zbiorczego z którego dalej rurociągami grawitacyjnymi DN 250 do osadników wtórnych. Oczyszczone ścieki kolektorem zbiorczym będą odprowadzone do istniejącego kolektora, a potem do odbiornika ścieków oczyszczonych.

Osady nadmierne z osadników wtórnych będą trafiały do komory stabilizacji i zagęszczenia osadu, i dalej do stacji odwadniania osadu, gdzie poprzez zastosowanie prasy taśmowej zostaną odwodnione. Odwodniony na prasie osad wywieziony zostanie do kompostowni zlokalizowanej na terenie Oczyszczalni Ścieków w Elblągu. Zakłada się, że podczas remontu oczyszczalnia będzie w ciągłej pracy.

Remont oczyszczalni prowadzony będzie przy częściowym wyłączeniu poszczególnych komór i osadników. Na czas remontu oczyszczalnia pracować będzie w technologii SBR – sekwencyjnego biologicznego reaktora. Należy na ten czas wydzielić kubatury do pracy metodą SBR, zastosować tymczasowy ruszt napowietrzający i dekanter spustowy.

Po opróżnieniu poszczególnych komór należy dokonać oceny stanu korozji i ustalić zakres wymiany poszycia.

Podczas naprawy poszycia przewiduje się piaskowanie 100% powierzchni poszycia oraz zabezpieczenie antykorozyjne 100% powierzchni stalowych. Na etapie projektowania przyjmuje się wymianę poszycia w 30%.

3.1. Sitopiaskownik

Ścieki do sitopiaskownika dopływać będą kolektorem tłocznym DN 200 z żeliwa sferoidalnego, a odpływać prze

wodem grawitacyjnym DN 250 ze stali nierdzewnej. Wpływające do sitopiaskownika ścieki kierowane są na sito wielkości 6mm, gdzie następuje proces separacji ciał stałych (skratek). Następnie ścieki wpływają do piaskownika poziomego, w którym zawieszona mineralna osadza się na dnie zbiornika piasku. Piasek z dna zbiornika oraz skratki za pomocą dwóch transporterów odprowadzane będą na zewnątrz zbiornika. Dodatkowo piaskownik należy wyposażyć w system napowietrzania i odtłuszczacz

Transport odseparowanych skratek i piasku odbywać się będzie dwoma osobnymi zsypani bezpośrednio do dwóch kontenerów pojemności 240 dm³, umieszczonych na poziomie -1,5 m.. Skratki należy wywozić raz na tydzień, natomiast piasek wywożony będzie co 2 tygodnie.

Urządzenie posadowione zostanie na konstrukcji stalowej wykonanej ze stali St3S, i wyniesionej na taki poziom, by zapewnić grawitacyjny napływ ścieków surowych do bioreaktora. W celu eksploatacji urządzenia konieczne jest wykonanie pomostu obsługowego zlokalizowanego bezpośrednio przy urządzeniu.

Parametry sitopiaskownika:

Moce urządzeń:

Sito 1,1 kW

Piaskownik poziomy 0,37 kW

Przenośnik wynoszący 0,37 kW

Układ napowietrzający 0,75 kW

Odtłuszczacz 0,12 kW`

Wymiary:

Długość L= do 4500mm

Szerokość B= do 2200mm

Rzędna dna wylotu oczyszczonych ścieków z sitopiaskownika wynosi 3,70 m od poziomu posadzki zlokalizowanej na rzędnej 0,00.

Maksymalna wysokość między dolną krawędzią króćca wylotowego, a najwyżej wyniesionym punktem urządzenia nie może być większa niż 2400mm.

Parametry kontenerów:

Kontener piasku - wykonany z tworzywa PEHD pojemności 240 dm³

Kontener skratek - wykonany z tworzywa PEHD pojemności 240 dm³

3.2. Bioreaktor

Na bioreaktor zostaną adaptowane komory ŁS – łapacza skratek i piasku, KK – komory kontaktowej i KO – komory osadu czynnego.

Po modernizacji bioreaktora powstaną dwie komory:

KN – komora nityfikacyjna o pojemności $V_{cz} = 256 \text{ m}^3$

KDN - komora denityfikacyjna o pojemności $V_{cz} = 62 \text{ m}^3$

3.2.1. Komora denityfikacji

Składać się będzie z dwóch komór: komory mieszania i komory denityfikacji. Do komory mieszania doprowadzone będą ścieki surowe oraz woda nadosadowa z komory stabilizacji osadu. Ze względu na występowanie dużych turbulencji związanych z dużymi prędkościami napływu w komorze tej nie przewidziano mieszania. Komorę denityfikacji należy wyposażyć w mieszadło wolnoobrotowe zapewniające utrzymanie osadu w zawieszeniu.

W komorze denityfikacji KDN następować będzie mieszanie ścieków surowych z bogatym w azotany recyrkulowanym wewnątrznie osadem z komory nityfikacji.

3.2.2. Komora nityfikacji

Wyposażona jest w ruszt ze stali nierdzewnej wyposażony w 48 sztuk dyfuzorów Magnum 2000. Podczas remontu przewiduje się wymię membran drobnopełcherzykowych na nowe. Ruszt napowietrzający zasilany będzie poprzez nowo wykonany rurociąg DN 125 ze stali nierdzewnej. System napowietrzający wyposażony w dwie istniejące dmuchawy DR 113 o wydajności 375 m³/h każda o $p = 600 \text{ mbar}$. Przewiduje się pracę ciągłą jednej dmuchawy, jedynie w szczytach napływu ładunku do oczyszczalni w lecie włączana będzie druga dmuchawa. Praca dmuchaw sterowana będzie pomiarem tlenu rozpuszczonego w komorze nityfikacji KN, a ich wydajność regulowana będzie poprzez falownik. Zawartość tlenu rozpuszczonego w komorze nityfikacji będzie na poziomie 1,5 ÷ 2,5 g O₂/l. Sprawdzanie poziomu tlenu regulowana będzie się za pomocą sondy tlenowej.

Z końca strefy nityfikacyjnej pompowany będzie mieszadłem pompującym DN150 osad czynny, (bogaty w azotany) kierowany do komory niedotlenionej – denityfikacyjnej KDN.

Parametry urządzeń:

Mieszadło pompujące osad recyrkulowany: DN 150; P=2,2 kW; Q=0,09m³/s

Mieszadło wolnoobrotowe: P=1,1kW

3.3. Osadniki wtórne

Osadniki wtórne posiadają parametry odpowiednie do maksymalnego napływu ścieków surowych do oczyszczalni, tj. $Q_{maxh} = 35 \text{ m}^3/\text{h}$.

W osadnikach wtórnych część obecnie istniejącego wyposażenia należy zastąpić nowym, wykonanym ze stali nierdzewnej.

Do elementów tych należą:

koryto przelewowe wraz z rurociągami odprowadzającymi osad do osadników przelewy pilaste

rurociągi recyrkulacji zewnętrznej Rz

Do recyrkulacji zewnętrznej zastosowano pompę do pracy na sucho. Wypływ ilości ścieków oczyszczonych z osadników wtórnych będzie mierzony za pomocą przepływomierza elektromagnetycznego DN100.

Pomosty obsługowe w obrębie bioreaktora, osadników wtórnych i części mechanicznej zaprojektowano tak, by możliwa była obsługa urządzeń wymagających konserwacji podczas eksploatacji.

Parametry urządzeń:

Pompy samozasysające do osadu recykulowanego i nadmiernego: $Q=20\text{m}^3/\text{h}$; wysokość wynoszenia = 5,25 m; $h_{\text{max}}=11\text{m}$; $P=1,5\text{ kW}$

Przepływomierz elektromagnetyczny DN100

4. Część osadowa oczyszczalni ścieków

4.1. Komora stabilizacji i zagęszczania osadu

Komora stabilizacji i zagęszczania osadu ma za zadanie przygotować osad do odwadniania na prasie. Przewiduje się, że po prawidłowo wykonanym procesie zagęszczania zawartość suchej masy w osadzie nadmiernym wyniesie około 4 % suchej masy osadu. Komora stabilizacji osadu wyposażona będzie w ruszt napowietrzający wyposażony w 4 sztuki dyfuzorów Magnum 1500 ze specjalną perforacją membraną przeznaczoną do napowietrzania średniopięcherzykowego. Sprężone powietrze podawane będzie przez nową dmuchawę o parametrach $Q = 0,98\text{ m}^3/\text{min}$ i $p = 500\text{ mbar}$, $P = 2,2\text{ kW}$. Osad nadmierny okresowo pompowany będzie do komory stabilizacji i zagęszczania osadu pompą do recyrkulacji zewnętrznej Rz. Regulacja przepływu osadu recykulowanego/nadmiernego odbywać się będzie za pomocą zasuw kołnierзовych DN125. Kolejność otwierania zasuw ustalona będzie na etapie rozruchu technologicznego oczyszczalni ścieków. Czas zrzutów osadu nadmiernego ustali się na etapie rozruchu technologicznego po remoncie oczyszczalni. Woda nadosadowa przepompowywana będzie okresowo za pomocą dekantera spustowego DS – 1 wyposażonego w pompę pływającą do komory KDN.

Parametry urządzeń:

Dekanter- pompa do ścieków $Q= 48\text{ m}^3/\text{h}$; $H=2,5\text{m}$; $P=1,5\text{ kW}$

Pompa osadu $Q=0,7\text{ l/s}$; $H=3,0\text{m}$; $P=1,0\text{ kW}$

4.2. Stacja odwadniania osadu

Osad nadmierny powstający w wyniku procesu biologicznego oczyszczania ścieków należy odwozić za pomocą nowoprojektowanej prasy taśmowej z zagęszczaczem wstępnym.

Osad zagęszczony w zagęszczacz wstępnym podawany jest zsysem na taśmę gdzie osad jest równomiernie rozprowadzany na szerokości taśmy i odwadniany pod stopniowo zwiększającym się naciskiem kolejnych płyt dociskowych usytuowanych naprzemiennie z grzebieniami rozgarniającymi. Pukanie prasy następuje za pomocą filtratu odzyskanego z odwadniania osadu. Odcieki z prasy kierowane będą elastycznym przewodem do wpustu podłogowego zlokalizowanego pod prasą

Odwodniony osad podajnikiem ślimakowym przetransportowany będzie do kontenera z PEHD pojemności 1100 dm³ zlokalizowanego na zewnątrz budynku. Odwodniony osad gromadzony w kontenerze należy warstwowo przesypywać wapnem i okresowo wywozić do kompostowni zlokalizowanej na Oczyszczalni Ścieków w Elblągu, z którą należy podpisać stosowne porozumienie.

Wraz z prasą należy dostarczyć pompę ślimakową do osadu oraz półautomatyczną stację polielektrolitu. Dawkę polielektrolitu należy ustalić podczas rozruchu technologicznego oczyszczalni.

Podłączenie wody do prasy opisane jest w części architektoniczno-budowlanej projektu.

Parametry urządzeń:

Prasa taśmowa:

szerokość taśmy $B= 600\text{ mm}$;

prasa z zagęszczaczem 0,3 kW;

pompa płuczająca 0,75 kW;

Stacja polimeru;

$Q= 125\text{ l/h}$;

mieszadło 0,75 kW;

pompa 0,5 kW;

wymiary: średnica 660 mm; wysokość $h=1380\text{ mm}$;

Przenośnik ślimakowy

$Q=0,6\text{ m}^3/\text{h}$,

$P=1,2\text{ kW}$

Parametry kontenera

materiał PEHD

pojemność 1100 dm³

Lp.	Podsta- wa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
Opracowanie zakresu prac remontowych w oczyszczalni ścieków w Starym Polu - technologia					
1		Roboty demontażowe i remontowe			
1	KNR 2-05 d.1 0301-05 analogia	Zbiorniki cylindryczne na płyny o poj. 1000 m3 z dachem stałym - typ naziemny ANALOGIA Demontaż poszycia konstrukcji stalowej zbiornika na wysokości 1 m 6,594	t t	 6,594	
				RAZEM	6,594
2	KNR 2-05 d.1 0301-05 analogia	Zbiorniki cylindryczne na płyny o poj. 1000 m3 z dachem stałym - typ naziemny ANALOGIA Wymiana poszycia konstrukcji stalowej zbiornika na wysokości 1 m 6,594	t t	 6,594	
				RAZEM	6,594
3	KNR-W 7- d.1 12 0111- 07	Czyszczenie strumieniowo ściernie do drugiego stopnia czystości zewn.powierzchni zbiorników (stan wyjściowy powierzchni C) 302	m ² m ²	 302,000	
				RAZEM	302,000
4	KNR-W 7- d.1 12 0116- 01	Ręczne usuwanie ścierniwa ze zbiorników naziemnych 302	m ² m ²	 302,000	
				RAZEM	302,000
5	KNR-W 7- d.1 12 0205- 07	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania epoksydowymi po- wierzchni zewn.zbiorników 386	m ² m ²	 386,000	
				RAZEM	386,000
6	KNR-W 7- d.1 12 0205- 08	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania epoksydowymi po- wierzchni wewn.zbiorników 84	m ² m ²	 84,000	
				RAZEM	84,000
7	KNR-W 7- d.1 12 0211- 07	Malowanie pędzlem farbami nawierzchniowymi i emaliami epok- sydowymi powierzchni zewn.zbiorników 386	m ² m ²	 386,000	
				RAZEM	386,000
8	KNR-W 7- d.1 12 0211- 08	Malowanie pędzlem farbami nawierzchniowymi i emaliami epok- sydowymi powierzchni wewn.zbiorników 84	m ² m ²	 84,000	
				RAZEM	84,000
9	KNR 4-051 d.1 0121-02 analogia	Demontaż rurociągu stalowego o złączach spawanych DN 100 15,74	m m	 15,740	
				RAZEM	15,740
10	KNR 4-051 d.1 0121-03 analogia	Demontaż rurociągu stalowego o złączach spawanych DN 150 6,96	m m	 6,960	
				RAZEM	6,960
11	KNR 4-051 d.1 0121-04	Demontaż rurociągu stalowego o złączach spawanych DN 200 4,36	m m	 4,360	
				RAZEM	4,360
12	KNR 4-051 d.1 0121-05 analogia	Demontaż rurociągu stalowego o złączach spawanych DN 250 8,42	m m	 8,420	

Lp.	Podsta- wa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	8,420
2		Sitopiaskownik			
2.1		Wyposażenie			
13	KNR 7-04 d.2. 0108-05 1 analogia	Montaż z dostawą SITOPIASKOWNIKA, urządzenie zablokowane, sito 6 mm, P=1,1kW, piaskownik poziomy 0,37kW, przenośnik wynoszący 0,37kW, układ napowietrzający 0,75kW, odtłuszczacz 0,12kW 1	kpl. kpl.	 1,000	
				RAZEM	1,000
14	d.2. analiza in- dywidualna 1	Dostawa i montaż kontenera piasku i skratek PEHD V=240l 2	kpl. kpl.	 2,000	
				RAZEM	2,000
15	KNR 2-05 d.2. 0201-10 1 analogia	Pomost obsługowy 0,7	t t	 0,700	
				RAZEM	0,700
16	d.2. wycena in- dywidualna 1	Konstrukcja wsporcza sitopiaskownika stalowa wykonana według dyspozycji dostawcy urządzenia 1	kpl kpl	 1,000	
				RAZEM	1,000
2.2		Rurociągi technologiczne			
17	KNNR 4 d.2. 0205-10 2 analogia	Rurociągi żeliwne kanalizacyjne o śr. 200 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych uszczelnione folią aluminiową ŻELIWO SFEROIDALNE 19	m m	 19,000	
				RAZEM	19,000
18	KNNR 4 d.2. 1323-03 2 analogia	Kształtki żeliwne kielichowe uszczelniane zaprawą cementową o śr. 200 mm KOLANO 90st. ŻELIWO SFEROIDALNE 8	szt szt	 8,000	
				RAZEM	8,000
19	KNNR 4 d.2. 1323-03 2 analogia	Kształtki żeliwne kielichowe uszczelniane zaprawą cementową o śr. 200 mm TRÓJNIK. ŻELIWO SFEROIDALNE 8	szt szt	 8,000	
				RAZEM	8,000
20	KNNR 4 d.2. 1323-03 2 analogia	Kształtki żeliwne kielichowe uszczelniane zaprawą cementową o śr. 200 mm KRÓCIEC JEDNOKOŁNIERZOWY ŻELIWO SFEROIDALNE 4	szt szt	 4,000	
				RAZEM	4,000
21	KNR-W 2- d.2. 18 0206- 2 05	Zasuwy żeliwne NOŻOWE kołnierzone bez obudowy o śr.200 mm 2	kpl. kpl.	 2,000	
				RAZEM	2,000
3		Komora mieszania wraz z Komorą Denitryfikacji			
3.1		Wyposażenie			
22	KNR 7-04 d.3. 0302-01 1 analogia	Mieszadło wolnoobrotowe P=1,1kW DOSTAWA I MONTAŻ 1	kpl. kpl.	 1,000	
				RAZEM	1,000
23	KNR 7-04 d.3. 0304-01 1 analogia	Mieszadło pompujące wraz z konstrukcją nośną oraz wciągnikiem linowym DN150, P=2,2kW, Q=0,09m ³ /s DOSTAWA I MONTAŻ	kpl.		

Lp.	Podsta- wa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
3.2		Rurociągi technologiczne			
24	KNR 7-09 d.3. 2105-01 2	Montaż rurociągów stalowych spawanych DN 150 mm.Grub. ścianki do 6.3 mm, gat. OH18N9	m		
		4,5	m	4,500	
				RAZEM	4,500
25	KNR 7-09 d.3. 2107-01 2	Montaż rurociągów stalowych spawanych DN 250 mm.Grub. ścianki do 8.0 mm, gat. OH18N9	m		
		6	m	6,000	
				RAZEM	6,000
26	KNR 7-09 d.3. 2118-01 2	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 323.9 mm. Grub.ścianki do 8.0 mm KOLANO 90st.gat. OH18N9	szt.		
		5	szt.	5,000	
				RAZEM	5,000
27	KNR 7-09 d.3. 0423-01 2	Spaw.półautomat.w osłon.argonu metodą MIG wysokostop.stali ferryt.Spoiny nie bad.radiolog.śr.rur.do 159 mm.Gr.ścian.do 8 mm	złącz.		
		2	złącz.	2,000	
				RAZEM	2,000
28	KNR 7-09 d.3. 0425-01 2	Spaw.półautomat.w osłon.argonu metodą MIG wysokostop.stali ferryt.Spoiny nie bad.radiolog.śr.rur.do 323.9 mm.Gr.ścian.do 10 mm	złącz.		
		12	złącz.	12,000	
				RAZEM	12,000
4		Komora nityfikacji			
4.1		Wyposażenie			
29	d.4. wycena in- dywidualna 1	Wymiana membran drobnopęcherzykowych EPDM Flexnorm 1000 wraz z opaskami i uszczelkami do dyfuzora Magnum2000	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
30	KNR 7-08 d.4. 0104-02 1 analogia	Sonda tlenowa stacjonarna DOSTAWA I MONTAŻ	ukl.		
		1	ukl.	1,000	
				RAZEM	1,000
31	KNR 7-04 d.4. 0306-01 1 analogia	Dostawa i montaż koryta odpływowego w komorze nityfikacji o wymiarach 0,755x0,340x3,04m	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
4.2		Rurociągi technologiczne			
32	KNR 7-09 d.4. 2104-04 2	Montaż rurociągów stalowych spawanych DN 125 mm.Grub. ścianki do 6.3 mm, gat. OH18N9	m		
		22,5	m	22,500	
				RAZEM	22,500
33	KNR 7-09 d.4. 2103-02 2	Montaż rurociągów stalowych spawanych DN 100 mm.Grub. ścianki do 5.0 mm, gat. OH18N9	m		
		2,2	m	2,200	
				RAZEM	2,200
34	KNR 7-09 d.4. 2102-05 2	Montaż rurociągów stalowych spawanych DN 80 mm.Grub.ścian- ki do 4.0 mm, gat. OH18N9	m		
		6	m	6,000	

Lp.	Podsta- wa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	6,000
35	KNR 7-09 d.4. 2115-04 2	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 133.0 mm. Grub.ścianki do 6.3 mm KOLANO 90st., gat. OH18N9	szt.		
		4	szt.	4,000	
				RAZEM	4,000
36	KNR 7-09 d.4. 2115-04 2	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 133.0 mm. Grub.ścianki do 6.3 mm ZWĘŻKA dn 125/100, gat. OH18N9	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
37	KNR 7-09 d.4. 0423-01 2	Spaw.półautomat.w osłon.argonu metodą MIG wysokostop.stali feryt.Spoiny nie bad.radiolog.śr.rur.do 159 mm.Gr.ścian.do 8 mm	złącz.		
		23	złącz.	23,000	
				RAZEM	23,000
5		Osadniki wtórne			
5.1		Wyposażenie			
38	KNR 7-04 d.5. 0601-02 1 analogia	DOSTAWA I MONTAŻ Przepływomierza elektromagnetycznego DN 100 mm	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
39	KNR 7-04 d.5. 0306-01 1 analogia	Dostawa i montaż koryt odpływowych wraz przelewami pilastymi z osadników wtórnych o wymiarach 0,35x0,20x4,6m x2osadniki	kpl.		
		2	kpl.	2,000	
				RAZEM	2,000
40	KNR 7-07 d.5. 0101-02 1 analogia	Pompa samozasysająca Q=20m ³ /h; H=5,25m; Hmax=11m; P= 1,5kW DOSTAWA I MONTAŻ	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
5.2		Rurociągi technologiczne			
41	KNR 7-09 d.5. 2107-01 2	Montaż rurociągów stalowych spawanych DN 250 mm.Grub. ścianki do 8.0 mm, gat. OH18N9	m		
		14	m	14,000	
				RAZEM	14,000
42	KNR 7-09 d.5. 2103-02 2	Montaż rurociągów stalowych spawanych DN 100 mm.Grub. ścianki do 5.0 mm, gat. OH18N9	m		
		9	m	9,000	
				RAZEM	9,000
43	KNR 7-09 d.5. 2118-01 2	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 323.9 mm. Grub.ścianki do 8.0 mm KOLANO 90st.gat. OH18N9	szt.		
		7	szt.	7,000	
				RAZEM	7,000
44	KNR 7-09 d.5. 2118-01 2	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 323.9 mm. Grub.ścianki do 8.0 mm TRÓJNIK gat. OH18N9	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
45	KNR 7-09 d.5. 2118-01 2	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 323.9 mm. Grub.ścianki do 8.0 mm REDUKCJA 250/100 gat. OH18N9	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000

Lp.	Podsta- wa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
46	KNR 7-09 d.5. 2115-04 2	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 133.0 mm. Grub.ścianki do 6.3 mm KOLANO 90st., gat. OH18N9	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
47	KNR 7-09 d.5. 2115-04 2	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 133.0 mm. Grub.ścianki do 6.3 mm KOLANO 45st., gat. OH18N9	szt.		
		4	szt.	4,000	
				RAZEM	4,000
48	KNR 7-09 d.5. 0425-01 2	Spaw.półautomat.w osłon.argonu metodą MIG wysokostop.stali ferryt.Spoiny nie bad.radiolog.śr.rur.do 323.9 mm.Gr.ścian.do 10 mm	złącz.		
		24	złącz.	24,000	
				RAZEM	24,000
49	KNR 7-09 d.5. 0423-01 2	Spaw.półautomat.w osłon.argonu metodą MIG wysokostop.stali ferryt.Spoiny nie bad.radiolog.śr.rur.do 159 mm.Gr.ścian.do 8 mm	złącz.		
		14	złącz.	14,000	
				RAZEM	14,000
50	KNR 7-09 d.5. 2618-09 2	Montaż zasuw kołnierзовych NOŻOWYCH o śr.nom. 250 mm na ciśnienie nom. do 0.6 MPa	szt.		
		2	szt.	2,000	
				RAZEM	2,000
6		Komora stabilizacji i zagęszczenia osadu			
6.1		Wyposażenie			
51	KNR 7-04 d.6. 0306-01 1 analogia	Dostawa i montaż dekantera spustowego DK-01 wody nadosado- wej z komory stabilizacji osadu o wydajności 48 m ³ /h; gat. OH18N9, np. OTT SYSTEM LUB RÓWNOWAŻNE	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
52	KNR 7-04 d.6. 0312-06 1 analogia	Dostawa i montaż rusztu napowietrzającego wyposażonego w 4szt. dyfuzorów MAGNUM2000 lub równoważne	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
53	KNR 7-07 d.6. 0107-01 1 analogia	Pompa osadu Q=0,7 l/s; H=3m; P=1kW DOSTAWA I MONTAŻ	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
6.2		Rurociągi technologiczne			
54	KNR 7-09 d.6. 2104-04 2	Montaż rurociągów stalowych spawanych DN 125 mm.Grub. ścianki do 6.3 mm, gat. OH18N9	m		
		32,2	m	32,200	
				RAZEM	32,200
55	KNR 7-09 d.6. 2102-05 2	Montaż rurociągów stalowych spawanych DN 65 mm.Grub.ścian- ki do 4.0 mm, gat. OH18N9	m		
		11,3	m	11,300	
				RAZEM	11,300
56	KNR 7-09 d.6. 2115-04 2	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 133.0 mm. Grub.ścianki do 6.3 mm KOLANO 90st., gat. OH18N9	szt.		
		8	szt.	8,000	
				RAZEM	8,000

Lp.	Podsta- wa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
57	KNR 7-09 d.6. 2115-04 2	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 133.0 mm. Grub.ścianki do 6.3 mm TRÓJNIK, gat. OH18N9	szt.		
		2	szt.	2,000	
				RAZEM	2,000
58	KNR 7-09 d.6. 2114-05 2	Montaż kształtek stalowych spawanych DN 65 mm.Grub.ścianki do 4.0 mm KOLANO 90 st., gat. OH18N9	szt.		
		6	szt.	6,000	
				RAZEM	6,000
59	KNR 7-09 d.6. 2619-06 2	Montaż zasuw kołnierзовych NOŻOWYCH o śr.nom. 125 mm na ciśnienie nom. 1.0-1.6 MPa	szt.		
		4	szt.	4,000	
				RAZEM	4,000
60	KNR 7-09 d.6. 0423-01 2	Spaw.półautomat.w osłon.argonu metodą MIG wysokostop.stali ferryt.Spoiny nie bad.radiolog.śr.rur.do 159 mm.Gr.ścian.do 8 mm	złącz.		
		54	złącz.	54,000	
				RAZEM	54,000
7		Stacja odwodnienia osadu			
7.1		Wyposażenie			
61	KNR 7-04 d.7. 0402-01 1 analogia	Dostawa i montaż prasy taśmowej Monobelt NP06, szer. taśmy B=600mm, Q=5,0m3/h, uwodnienie osadu 18-20%, P=2,8kW (prasa z zagęszczaczem z pompą ślimakową i podajnikiem ślima- kowym) lub równoważne	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
62	d.7. analiza in- dywidualna 1	Dostawa i montaż kontenera PEHD V=1100l	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
63	d.7. wycena in- dywidualna 1	Dostawa i montaż półautomatycznej stacji dozowania polielektroli- tu o parametrach Q=125l/h; mieszadło 0,75kW; pompa 0,5kW	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
7.2		Rurociągi technologiczne			
64	KNR 7-09 d.7. 2105-01 2	Montaż rurociągów stalowych spawanych DN 150 mm.Grub. ścianki do 6.3 mm, gat. OH18N9	m		
		2	m	2,000	
				RAZEM	2,000
65	KNR 7-09 d.7. 2102-05 2	Montaż rurociągów stalowych spawanych DN 65 mm.Grub.ścian- ki do 4.0 mm, gat. OH18N9	m		
		12	m	12,000	
				RAZEM	12,000
66	KNR 7-09 d.7. 2116-01 2	Montaż kształtek stalowych spawanych DN 150 mm.Grub.ścianki do 6.3 mm KOLANO 90st. gat. OH18N9	szt.		
		3	szt.	3,000	
				RAZEM	3,000
67	KNR 7-09 d.7. 2114-05 2	Montaż kształtek stalowych spawanych DN 65 mm.Grub.ścianki do 4.0 mm KOLANO 90 st., gat. OH18N9	szt.		
		5	szt.	5,000	
				RAZEM	5,000

Lp.	Podsta- wa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
68 d.7. 2	KNR 7-09 0423-01	Spaw.półautomat.w osłon.argonu metodą MIG wysokostop.stali ferryt.Spoiny nie bad.radiolog.śr.rur.do 159 mm.Gr.ścian.do 8 mm 22	złącz. złącz.	22,000	
				RAZEM	22,000
69 d.7. 2	KNNR 4 0112-06	Rurociągi z tworzyw sztucznych PE o śr. zewnętrznej 63 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych 14	m m	14,000	
				RAZEM	14,000
70 d.7. 2	KNNR 4 1012-01 analogia	Montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych (tuleje kołnierzowe na luźny kołnierz) o śr.zewnętrznej 63 mm KOLANO 90st. 4	szt szt	4,000	
				RAZEM	4,000
8		Hala dmuchaw			
8.1		Wyposażenie			
71 d.8. 1	KNR 7-07 0201-03 analogia	Dostawa i montaż dmuchawy typu Roots o parametrach: p=0,05, Q=0,98m ³ /min, P=2,2kW 1	kpl. kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
9		Rozruch technologiczny			
72 d.9	wycena indywidualna	Rozruch technologiczny oczyszczalni ścieków 1	kpl. kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000