PROJEKT WYKONAWCZY

DLA ZADANIA P.N.

„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W CIESZYNIE"

POLEGAJĄCEGO NA REMONCIE I ROZBUDOWIE

ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Tom: **2.3.**	Nr arch. dok.: **PIB/12/XIV/2009/PW/T/HMO**

BRANŻA: **INSTALACJE TECHNOLOGICZNE**

TEMAT: **INSTALACJA ODWADNIANIA OSADU W HALI MECHANICZNEGO ODWADNIANIA OSADÓW**

OBIEKT: **OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W CIESZYNIE**

ADRES I NR DZIAŁKI: **UL. MOTOKROSOWA 27, 43 - 400 CIESZYN**
NR EWID. DZIAŁKI: 6/8, OBRĘB: NR 63, MIASTO: CIESZYN

INWESTOR: **ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ W CIESZYNIE**
UL. SŁOWICZA 59, 43 - 400 CIESZYN

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: **P.I.B. „BIOSYSTEM"**
UL. PASTERSKA 2, 50 – 304 WROCŁAW

ZESPÓŁ PROJEKTOWY: **MGR INŻ. SZYMON KOZIARSKI**
NR UPR.: 453/94/UW
INŻ. ADAM GOŁASZEWSKI
MGR INŻ. KLAUDIUSZ KARCZMARCZYK
MGR INŻ. TADEUSZ KOŁODZIEJ
MGR INŻ. NIKODEM NOWAK

BIOSYSTEM *Wrocław, grudzień 2009*

Zawartość:

1.CZĘŚĆ INFORMACYJNA....3

1.1.Nazwa obiektu, adres oraz numery działek na których obiekt jest usytuowany....3

1.2.Inwestor....3

1.3.Jednostka projektowa oraz zespół projektowy....3

1.4.Podstawa opracowania....3

1.5.Przedmiot i zakres opracowania....4

2.OPIS TECHNICZNY....5

2.1.Opis zastosowanego rozwiązania instalacji do mechanicznego odwadniania osadu....5

2.2.Wymagane roboty i czynności przygotowawcze i końcowe....6

2.3.Wykonywanie rozruchu instalacji....7

2.4.Kolejność wykonywania robót....7

2.5.Wytyczne wykonania robót....7

2.6.Zestawienia wykonawcze....8

2.6.1.Zestawienie urządzeń....8

2.6.2.Zestawienie elementów rurociągów....10

2.6.3.Zestawienie armatury....11

2.7.Charakterystyka budowlana obiektu....12

3.CZĘŚĆ GRAFICZNA....

Rys. 1. Nowowykonywana instalacja odwadniania osadu w hali mechanicznego odwadniania osadu – rzut....

Rys. 2. Nowowykonywana instalacja odwadniania osadu w hali mechanicznego odwadniania osadu – przekroje....

1. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1.1.NAZWA OBIEKTU, ADRES ORAZ NUMERY DZIAŁEK NA KTÓRYCH OBIEKT JEST USYTUOWANY

Oczyszczalnia Ścieków w Cieszynie

ul. Motokrosowa 27

43-400 Cieszyn

działka nr 6/8, obręb 63, miasto Cieszyn

1.2.INWESTOR

Zakład Gospodarki Komunalnej w Cieszynie
ul. Słowicza 59
43 - 400 Cieszyn

1.3.JEDNOSTKA PROJEKTOWA ORAZ ZESPÓŁ PROJEKTOWY

Przedsiębiorstwo Inżynierii Biochemicznej „BIOSYSTEM”

ul. Pasterska 2

50 – 304 Wrocław

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

mgr inż. Szymon Koziarski
inż. Adam Gołaszewski
mgr inż. Klaudiusz Karczmarczyk
mgr inż. Tadeusz Kołodziej
mgr inż. Nikodem Nowak

1.4.PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa nr 12/XIV/2009 zwarta w dniu 11 sierpnia 2009 roku pomiędzy Gminą Cieszyn a jednostką opracowującą,
- Projekt budowlany dla zadania p.n. „Modernizacja Oczyszczalni Ścieków w Cieszynie” polegającego na remoncie i rozbudowie istniejącej oczyszczalni ścieków – nr arch. PIB/12/XIV/2009/PB.

1.5.PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy dla zadania p.n. „Modernizacja Oczyszczalni Ścieków w Cieszynie” polegającego na remoncie i rozbudowie istniejącej oczyszczalni ścieków, w zakresie obejmującym wykonanie dodatkowej instalacji odwadniania osadu w hali mechanicznego odwadniania osadów. Opracowanie jest integralną częścią projektu wykonawczego nr arch. dok. **PIB/12/XIV/2009/PW.**

2. OPIS TECHNICZNY

2.1.OPIS ZASTOSOWANEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI DO MECHANICZNEGO ODWADNIANIA OSADU.

Zastosowane rozwiązanie polega na wykonaniu nowej, dodatkowej instalacji do odwadniania osadu z zachowaniem istniejącego układu technologicznego i mechanicznego odwadniania osadów. Nowoprojektowana instalacja jest równoległą i niezależnie pracującej linią odwadniania na taśmowej prasie filtracyjnej zamontowaną w istniejącym budynku hali pras. Do płukania prasy wykorzystano ścieki oczyszczone biologicznie o zawartości zawiesin do 50 g/m^3.

W skład kompletnej instalacji odwadniania wchodzi:

- Zespół urządzeń prasy
  - taśmowa prasa filtracyjna,
  - cylindryczny zbiornik flokulacji z mieszadłem pionowym,
  - sprężarka,
  - szafa zasilająco - sterownicza instalacji prasy.
- Pompa wody płuczącej
- Pompa osadu
- Zespół roztwarzania i dozowania polielektrolitu
  - trójkomorowa automatyczna stacja przygotowania i dozowania polielektrolitu
  - pompa polielektrolitu
  - instalacja wtórnego rozcieńczania polielektrolitu
  - przepływomierz roztworu polielektrolitu
- Przepływomierz osadu
- Podajnik ślimakowy
- Instalacje osadu, wody płuczącej i polieletrolitu

Szczegółowe parametry urządzeń podano w zestawieniu urządzeń – punkt 2.6.1.

Montaż instalacji nie wymaga wykonywania robót związanych ze zmianami konstrukcyjnymi budynku. Urządzenia należy zamontować na istniejących fundamentach i wylewkach.

INSTALACJA OSADU PODAWANEGO NA PRASĘ

Rurociąg ssawny pompy osadu wykonany z nierdzewnych rur stalowych 0H18N9 o średnicy Ø150 mm łączonych kołnierzowo. Rurociąg tłoczny wykonany z rur PE100 SDR 13,6 o średnicy Ø90mm łączonych przez zgrzewanie. Armatura montowana w sposób rozłączny – poprzez kołnierze. Rurociąg prowadzony częściowo po ścianie a następnie w kanale technologicznym. Odprowadzenie popłuczyn rurą PE100 SDR 13,6 o średnicy Ø160mm do istniejącej kanalizacji w budynku.

INSTALACJA DOPROWADZAJĄCA WODĘ PŁUCZĄCĄ

Wykonana z rur PE 100 SDR 13,6 o średnicy Ø63 mm łączonych przez zgrzewanie. Armatura łączona w sposób rozłączny – poprzez kołnierze. Przewód ssawny prowadzony po ścianie zbiornika czerpalnego a przewód ssawny w kanale technologicznym.

INSTALACJA DOZOWANIA POLIELEKTROLITU

Wykonana z rur i kształtek PVC PN10, o średnicach Ø40 do Ø50 mm, łączonych poprzez zgrzewanie. Instalacja mocowana do ściany i prowadzona w kanale technologicznym.

2.2.WYMAGANE ROBOTY I CZYNNOŚCI PRZYGOTOWAWCZE I KOŃCOWE

Przed przystąpieniem do montażu nowej instalacji odwadniania osadu należy opróżnić komorę osadu K33 do poziomu umożliwiającego montaż trójnika na przewodzie ssawnym istniejącej pompy podającej osad na prasę. Należy doprowadzić kabel zasilający do miejsca docelowego zainstalowania szafy zasilająco-sterowniczej – projektu Instalacji elektrycznych. Wykonać otwór montażowy 15x15cm dla rury Ø90 PE pomiędzy przegłębieniem w którym zostanie zamontowana pompa osadu, a kanałem technologicznym. Wykonać otwór montażowy 70x70cm dla podajnika ślimakowego. Po zakończeniu montażu instalacji odwadniania należy wykonać obróbkę blacharską przejścia podajnika ślimakowego przez ścianę hali pras. Schemat elementów obróbki blacharskiej przedstawiono na rysunku nr 2. W miejscach przejść rurociągów przez stalowe płyty przykrywające kanały technologiczne należy wykonać otwory umożliwiające podnoszenie i wyjmowanie płyt przykrywających. Po ustawieniu podajnika ślimakowego należy przesunąć szyny jezdne kontenera osadu, tak aby wylot z podajnika był na środek kontenera.

2.3.WYKONYWANIE ROZRUCHU INSTALACJI

Wykonanie rozruchu instalacji odwadniania osadu pozostaje po stronie wykonawcy kompletnej instalacji odwadniania osadu. Wykonawca instalacji musi także dostarczyć komplet dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń w języku polskim, deklaracje zgodności oraz karty gwarancyjne urządzeń. Obowiązkiem wykonawcy jest przeszkolenie personelu obsługującego instalacje odwadniania osadu.

2.4.KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT

Przed przystąpieniem do montażu instalacji do odwadniania osadu należy wykonać prace i czynności przygotowawcze opisane w punkcie 2.2. Ze względu na gabaryty prasy należy ją zamontować przed zainstalowaniem zespołu roztwarzania i dozowania polielektrolitu. Montaż pozostałych urządzeń i instalacji może być wykonywany w dowolnej kolejności. Roboty i czynności końcowe zostały opisane w punkcie 2.2.

2.5.WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT

Wykonanie i odbiór instalacji zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. 1 i 2, “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, warunkami technicznymi określonymi przez producentów urządzeń i zastosowanych systemów oraz z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami.

Wszelkie prace budowlano – montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy.

Rurociągi instalować przy pomocy standardowych obejm montażowych.

Przeprowadzić próby szczelności i ciśnieniowe, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2.6.ZESTAWIENIA WYKONAWCZE

2.6.1.ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

Ozn.	*Wyszczególnienie*	*Ilość*
1	Zespół urządzeń prasy	
1.1.	Taśmowa prasa filtracyjna Dane techniczne: - wydajność: 20 - 28 m^3/h, 840 - 930 kg SM/h - stężenie osadu na wyjściu z prasy: > 18 % - szerokość taśmy: ≥ 2000 mm - liczba taśm: 2 szt. - moc: 2,2 kW - napięcie: 400 V - prędkość: 1,5 - 6,4 m/min - prasa wraz z wanną odciekową zbierającą wodę płuczącą z prasy - wszystkie części urządzenia mające kontakt z osadem oraz pokrywy wykonane z nierdzewnej stali 0H18N9	1 szt.
1.2.	Cylindryczny zbiornik flokulacji z mieszadłem pionowym Dane techniczne: - pojemność zbiornika: 500 litrów - średnica zbiornika: 630 mm - wysokość zbiornika: 2850 mm - waga: 145 kg - wloty: 3 x DN65 - moc znamionowa mieszadła: 0,55 kW - napięcie: 380 V	1 szt.
1.3	Sprężarka - ciśnienie: 10 bar	1 szt.
1.4	Szafa zasilająco - sterownicza instalacji prasy - z wszystkimi elementami do automatycznej pracy, regulacji i sterowania całą instalacją: zespołem urządzeń prasy, pompą wody płuczącej, zespołem roztwarzania i dozowania polieletrolitu, pompą osadu, przepływomierzem i transporterem ślimakowym - wyposażona w wyłącznik główny oraz zabezpieczenia silników.	1 szt.
2	Pionowa wielostopniowa pompa odśrodkowa Dane techniczne: - wydajność: 16 m^3/h - wysokość podnoszenia 80 m H O - moc znamionowa:: 5,5 kW - wykonanie wirnika: stal nierdzewna 0H18N9 - króciec ssawny PN16: kołnierzowy DN50 - króciec tłoczny PN16: kołnierzowy DN50	1 szt.
3	Pompa śrubowa Dane techniczne: - wydajność: 10 - 30 m^3/h - wys. podnoszenia: 10 - 30 m H_2O - napęd pompy z przekładnią bezstopniową pracującą w kąpieli olejowej - króciec ssawny PN16: DN 100 - króciec tłoczny PN16: DN 80 - moc znamionowa: 4 kW	1 szt.

Ozn.	***Wyszczególnienie***	***Ilość***
4	Zespół roztwarzania i dozowania polielektrolitu	
4.1	Trójkomorowa automatyczna stacja przygotowania i dozowania polielektrolitu Dane techniczne: - zdolność produkcyjna: 1000 l objętość użytkowa - masa: ok.400 kg - stacja przeznaczona do pracy ciągłej, do polielektrolitu ciekłego i sproszkowanego	1 szt.
4.2	Pompa śrubowa Dane techniczne: - wydajność: 1100 - 2220 l/h - wys. podnoszenia: 1 - 2 m H O - króciec ssawny PN16: 1 1/2" - króciec tłoczny PN16: 1 1/4" - moc znamionowa: 0,75 kW - liczba obrotów wirnika: ok. 41 - 628 obr/min - napęd silnikowy z przekładnią - regulacja obrotów za pomocą falownika	1 szt.
4.3	Instalacja wtórnego rozcieńczania polielektrolitu Dane techniczne: - przepływ: ok. 150 - 1500 l/h - kompletna zabudowa wszystkich części na tablicy ze stali nierdzewnej, przygotowanej do powieszenia na ścianie.	1 szt.
4.4	Elektromagnetyczny przepływomierz roztworu polielektrolitu Dane techniczne: - połączenie kołnierzowe do zabudowy na przewodzie - przewód pomiarowy: DN 25	1 szt.
5	Elektromagnetyczny przepływomierz osadu Dane techniczne: - połączenie kołnierzowe do zabudowy na przewodzie - przewód pomiarowy: DN 65	1 szt.
6	Podajnik ślimakowy bezwałowy z lejem zasypowym Dane techniczne: - długość transportera: 12 m - średnica transportera: 360 mm - wydajność: 8,0 m /h - zabezpieczenie przed przemarzaniem na odcinku narażonym na czynniki zewnętrzne poprzez spirale grzejną 2,5kW oraz izoloację termiczną - urządzenie wykonane ze stali nierdzewnej 0H18N9 z wykładziną z PEHD	1 szt.

2.6.2.ZESTAWIENIE ELEMENTÓW RUROCIĄGÓW

Lp.	*Wyszczególnienie*	*Materiał*	*Ilość*
	INSTALACJA OSADU		
1	Rura spawana Ø114,3 x 3,0 mm	0H18N9	1,0 mb
2	Rura Ø90 mm	PE100, SDR 13,6	16,7 mb
3	Trójnik spawany równoramienny Ø168,3 x 3,0 mm	0H18N9	1 szt.
4	Redukcja symetryczna Ø168,3 / 114,3 x 3,0 mm	0H18N9	1 szt.
5	Kolano spawane (łuk hamburski) 90°1,5 D, Ø114,3 x 3,0 mm	0H18N9	1 szt.
6	Wywijka (kołnierz wywijany) PN10 (DIN 2642) Ø168,3 x 3,0 mm	0H18N9	1 szt.
7	Kołnierz luźny DN150 (rura Ø168,3) PN10 (DIN 2642)	0H18N9	2 szt.
8	Wywijka (kołnierz wywijany) PN10 (DIN 2642) Ø114,3 x 3,0 mm	0H18N9	4 szt.
9	Kołnierz luźny DN150 (rura Ø114,3) PN10 (DIN 2642)	0H18N9	5 szt.
10	Kolano 90°Ø90 mm	PE100, SDR 13,6	6 szt.
11	Mufa redukcyjna PE PN16, Ø75/90 mm,	PE100, SDR 13,6	2 szt.
12	Kołnierz do rur PE PN16, Ø75 mm,	PE100, SDR 13,6	2 szt.
	INSTALACJA DOPROWADZAJĄCA WODĘ PŁUCZĄCĄ		
1	Rura Ø 63 mm	PE100, SDR 13,6	14,8 mb
2	Kolano Ø 63 mm, 90°	PE100, SDR 13,6	8 szt.
3	Kołnierz do rur PE PN16, Ø63 mm	PE100, SDR 13,6	5 szt.
	ODPROWADZENIE POPŁUCZYN		
1	Rura Ø160 mm	PE100, SDR 13,6	1,5 mb
2	Kolano 90°Ø160 mm	PE100, SDR 13,6	2 szt.
	INSTALACJA POLIELEKTROLITU		
1	Rura Ø50 mm	PVC, 10 bar	2,5 mb
2	Rura Ø40 mm	PVC, 10 bar	23,0 mb
3	Kolano 90°Ø50 mm	PVC, 10 bar	4 szt.
4	Kolano 90°Ø40 mm	PVC, 10 bar	4 szt.
5	Kołnierz do rur PVC PN16, Ø32 mm	PVC, 10 bar	14 szt.
6	Kołnierz do rur PVC PN16, Ø40 mm	PVC, 10 bar	1 szt.
7	Kołnierz do rur PVC PN16, Ø50 mm	PVC, 10 bar	1 szt.
8	Mufa redukcyjna PVC, Ø40/32 mm	PVC, 10 bar	2 szt.
	PRZYŁĄCZE WODY		
1	Rura Ø40 mm	PVC, 10 bar	5,0 mb
2	Trójnik 90°Ø40 mm	PVC, 10 bar	1 szt.
3	Kolano 90°Ø40 mm	PVC, 10 bar	3 szt.
4	Śrubunek Ø32 mm	PVC, 10 bar	2 szt.
5	Śrubunek Ø40 mm	PVC, 10 bar	1 szt.
6	Mufa redukcyjna PVC, Ø40/32 mm	PVC, 10 bar	2 szt.

2.6.3.ZESTAWIENIE ARMATURY

Ozn.	*Wyszczególnienie*	*Ilość*
zz1	Zawór kulowy zwrotny kołnierzowy DN50 ciśnienie robocze PN16	1 szt.
z1	Zasuwa miękkouszczelniona kołnierzowa 2111 nbr DN50 ciśnienie robocze PN16, klasa szczelności A	1 szt.
z2	Zasuwa miękkouszczelniona kołnierzowa 2111 nbr DN80 ciśnienie robocze PN16, klasa szczelności A	1 szt.
z3	Zasuwa miękkouszczelniona kołnierzowa 2111 nbr DN100 ciśnienie robocze PN16, klasa szczelności A	1 szt.

2.7.CHARAKTERYSTYKA BUDOWLANA OBIEKTU

Dostawa, montaż i uruchomienie dodatkowej, niezależnej instalacji do odwadniania osadu na prasie o szerokości taśmy nie mniejszej niż 2,0m. Instalacja do zamontowania w istniejącym budynku hali pras. Montaż kompletnej instalacji nie wymaga wykonywania robót związanych ze zmianami konstrukcyjnymi budynku i wykonywania robót budowlanych. Urządzenia należy zamontować na istniejących fundamentach i wylewkach.

W skład kompletnej instalacji odwadniania wchodzi:

- Zespół urządzeń prasy
    - taśmowa prasa filtracyjna,
    - cylindryczny zbiornik flokulacji z mieszadłem pionowym,
    - sprężarka,
    - szafa zasilająco - sterownicza instalacji odwadniania.
- Pompa wody płuczącej
- Pompa osadu
- Zespół roztwarzania i dozowania polielektrolitu
    - trójkomorowa automatyczna stacja przygotowania i dozowania polielektrolitu
    - pompa polielektrolitu
    - instalacja wtórnego rozcieńczania polielektrolitu
    - przepływomierz roztworu polielektrolitu
- Przepływomierz osadu
- Podajnik ślimakowy
- Instalacje osadu, wody płuczącej i polieletrolitu

Instalacja doprowadzająca wodę płuczącą zaprojektowana z PE 100 SDR 13,6 o średnicy Ø50, instalacja polielektrolitu zaprojektowana z PVC PN10 o średnicach Ø40 do Ø50 mm. Przewód tłoczny osadu podawanego na prasę zaprojektowany z PE 100 SDR 13,6 o średnicy Ø90. Instalacje łączone poprzez zgrzewanie. Przewód ssawny osadu zaprojektowany ze stali nierdzewnej 0H18N9, łączony kołnierzowo.

3. CZĘŚĆ GRAFICZNA

RYS. 1. NOWOWYKONYWANA INSTALACJA ODWADNIANIA OSADU W HALI MECHANICZNEGO ODWADNIANIA OSADU – RZUT

RYS. 2. NOWOWYKONYWANA INSTALACJA ODWADNIANIA OSADU W HALI MECHANICZNEGO ODWADNIANIA OSADU – PRZEKROJE