

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

ST – 08

Instalacje i urządzenia technologiczne

SPIS TREŚCI

1	CZĘŚĆ OGÓLNA	2
1.1	NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO	2
1.2	PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH	2
1.3	NAZWY I KODY ROBÓT W ZALEŻNOŚCI OD ZAKRESU ROBÓT BUDOWLANYCH	2
1.4	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	2
2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW BUDOWLANYCH	2
2.1	RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE WEWNĄTRZ OBIEKTÓW	2
2.1.1	<i>Rurociągi ściekowe napływowe i tłoczne w pompowni.....</i>	<i>2</i>
2.1.2	<i>Rurociągi spustowe z zlewni fekaliiów</i>	<i>2</i>
2.2	ARMATURA	2
2.2.1	<i>Zasuwy nożowe do ścieków ręczne</i>	<i>2</i>
2.2.2	<i>Zasuwy nożowe do ścieków z napędem elektrycznym</i>	<i>3</i>
2.2.3	<i>Zawory odpowietrzająco-napowietrzające</i>	<i>3</i>
2	STOPNIOWE O WYDAJNOŚCI :	3
2.2.4	<i>Łączniki montażowe</i>	<i>3</i>
2.2.5	<i>Zastawki (zasuwy) kanałowe.....</i>	<i>3</i>
2.2.6	<i>Zawory/ klapy zwrotne DN300.....</i>	<i>4</i>
2.2.7	<i>Zawory/ klapy zwrotne DN400.....</i>	<i>4</i>
2.2.8	<i>Zawory zwrotne DN100.....</i>	<i>4</i>
2.3	PRZEPŁYWOMIERZ.....	4
2.4	URZĄDZENIA TRANSPORTU PIONOWEGO.....	4
2.5	POMPY ŚCIEKOWE.....	4
2.6	STACJA ZLEWCZA DO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH WRAZ Z PŁUCZKĄ PIASKU	6
2.7	CIĄG SPUSTOWO-POMIAROWY	8
2.8	ZBIORNIK ŚCIEKÓW FEKALNYCH.....	9
2.9	BIOFILTRY.....	9
2.9.1	<i>Biofiltry zbiorników retencyjnych</i>	<i>9</i>
2.9.2	<i>Biofiltr zbiornika ścieków fekalnych</i>	<i>10</i>
2.9.3	<i>Biofiltr budynku zlewni fekaliiów fekalnych</i>	<i>10</i>
2.10	PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	11
3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	12
4	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	12
5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT MONTAŻOWYCH	12
5.1	WARUNKI DOSTAWY I MONTAŻU MASZYN ORAZ URZĄDZEŃ	12
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT, WYROBÓW I MATERIAŁÓW	13
6.1	KONTROLA MATERIAŁÓW	13
6.2	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
6.2.1	<i>Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót.....</i>	<i>13</i>
6.2.2	<i>Próba szczelności rurociągów w obrębie pompowni i zlewni</i>	<i>13</i>
7	OBMIAR ROBÓT	13
8	ODBIÓR ROBÓT.....	13
9	ROZLICZENIE ROBÓT	14
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA	14
10.1	NORMY:.....	14
10.2	INNE:.....	14

1 Część ogólna

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Centralny węzeł kanalizacyjny przesyłu ścieków sanitarnych z gminy Czernica w Kamieńcu Wrocławskim do kanalizacji miejskiej Wrocławia

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych z wykonaniem instalacji technologicznych wewnątrz obiektów i montaż urządzeń w ramach robót wymienionych w pkt.1.1. i opisanych w dokumentacji projektowej.

1.3 Nazwy i kody robót w zależności od zakresu robót budowlanych

Grupa robót:

45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa robót:

45230000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

Kategoria robót:

45231000-5 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

452320000-2 - Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującym polskim prawem, nomenklaturą polskich norm oraz określeniami podanymi w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”.

2 Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji ST - 0 „Wymagania ogólne”. Wyroby budowlane (materiały i urządzenia) wbudowane w ramach umowy muszą być dopuszczone do stosowania zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z 16.04.2004r - Dziennik Ustaw nr 92, poz. 881.

2.1 Rurociągi technologiczne wewnątrz obiektów

2.1.1 Rurociągi ściekowe napływowe i tłoczne w pompowni

- rury stalowe ze szwem i kształtki ze stali 0H18N9 (AISI 304) o średnicach wg. dokumentacji projektowej

- kołnierze szybkowe, kołnierze luźne płaskie z wywijką, lub płaskie do przyspawania PN10 ze stali 0H18N9 (AISI 304)

2.1.2 Rurociągi spustowe z zlewni fekaliów

- spust popłuczyn z płuczki- rury kanalizacyjne z PVC , SN8 łączone na uszczelki

- rurociąg ciągu spustowego -rury stalowe ze szwem ze stali 0H18N9 (AISI 304)

2.2 Armatura

2.2.1 Zasuwy nożowe do ścieków ręczne

Stosować zasuwę nożowe do ścieków, międzykołnierzowe, obustronnie szczelne do zabudowy na rurociągu o średnicach wg. dokumentacji projektowej w wykonaniu materiałowym:

- Korpus- GG25 Epoxy lub GG50
- Uszczelnienie- NBR
- Nóż- AISI 1.4301
- Wrzeciono- stal 1.4021, 1.4301
- Ciśnienie robocze - 0.5-6bar

2.2.2 Zasuwy nożowe do ścieków z napędem elektrycznym

Stosować zasuwy nożowe do ścieków, międzykołnierzowe, obustronnie szczelne do zabudowy na rurociągu w pozycji pionowej o średnicach wg. dokumentacji projektowej w wykonaniu materiałowym:

- Korpus- GG25 Epoxy lub GG50
- Uszczelnienie- NBR
- Nóż- AISI 1.4301
- Wrzeciono- s tal 1.4021, 1.4301
- Ciśnienie robocze - 1,0bar

Napędy elektryczne ON-OFF zabudowane bezpośrednio na zasuwach:

- Silnik na prąd trójfazowy: standardowe napięcie / częstotliwość
- Rodzaj trybu pracy: S2-15min
- Wykonanie temperaturowe: standard
- Stopień ochrony IP 68
- Zabezpieczenie antykorozyjne KS
- zintegrowana przekładnia dla wskaźnika położenia
- mechaniczny wskaźnik pozycji

2.2.3 Zawory odpowietrzająco-napowietrzające

Zawór napowietrzająco-odpowietrzający do ścieków z przyłączem kołnierzowym DN100 , 2 stopniowe o wydajności :

Wydajność 1st-1000m³/h, Wydajność 2st-20m³/h

w wykonaniu materiałowym:

Korpus – stal z powłoką epoxy lub EPDM, pływak- POM

2.2.4 Łączniki montażowe

Wstawki montażowe przenosząca siły osiowe kołnierzowe typ F3/PN10, w wykonaniu materiałowym:

- Obudowa - stal AISI 304 (1.4301)
- Uszczelka - NBR
- Zamek i śruby – stal AISI 304(1.4301)

Łączniki opaskowe nie przenosząca sił osiowych kołnierzowe w wykonaniu materiałowym:

- Obudowa - stal AISI 304 (1.4301)
- Uszczelka - EPDM, NBR
- Łączniki - stal AISI 304 (1.4301) lub 316,316L(1.4401.,1.4404)

2.2.5 Zastawki (zasuwy) kanałowe

Zastawki prostokątne i okrągłe

- wszystkie zastawki do montażu naściennego, otwierane pod klucz o wysokości wg dokumentacji projektowej
- z przelotem kwadratowym w wersji z gładkim przelotem dna, 2sztuki
- z przelotem okrągłym w wersji z gładkim przelotem dna, 2sztuki
- z przelotem okrągłym , 2sztuki
- obustronnie szczelne do wartości 0,6bar wg. EN12266-2, klasa szczelności C
- Przeprowadzona pozytywna analiza naprężeń i odkształceń Metodą Elementów Skończonych (MES)
- wrzeciono nie wznoszące się

- pionowe części ram do mocowania na ścianie za pomocą kotew bez konieczności wykuwania i betonowania ściany
 - uszczelnienie miękkie za pomocą uszczelki obwodowej wymiennej bez demontażu zastawki
- Wykonanie materiałowe:

- rama, zastawka, przedłużka - stal min.1.4301
- uszczelka- EPDM lub NBR
- elementy stalowe spawane zabezpieczone antykorozyjnie za pomocą pasywacji kąpielowej zanurzeniowej
- nakrętka wrzeczona – z brązu samooczyszczająca się

2.2.6 Zawory/ kłapy zwrotne DN300

Zawory zwrotne klapowe do ścieków kołnierzone DN300 z przeciwwagą i tłumikiem hydraulicznym- 2 szt

- korpus i dysk -żeliwo sferoidalne GGG-40 epoxy
- wał: stal nierdzewna 1.4021
- uszczelnienie: NBR lub metaliczne
- długość zabudowy F4
- praca w pozycji poziomej,

2.2.7 Zawory/ kłapy zwrotne DN400

Zawory zwrotne klapowe do ścieków kołnierzone DN400- 2 szt

- korpus i dysk -żeliwo sferoidalne GGG-40 epoxy
- uszczelnienie: miękkie lub metaliczne
- długość zabudowy F4,F6
- praca w pozycji poziomej,
- otwarcie dysku przy ciśnieniu 0,2bara

2.2.8 Zawory zwrotne DN100

Zawory zwrotne kulowe do ścieków kołnierzone DN100- 3 szt

- korpus i pokrywa - żeliwo sferoidalne GGG-40 epoxy
- kula NBR lub pokryta NBR, wymiana kuli bez demontażu zaworu z rurociągu
- uszczelnienie: NBR
- ochrona antykorozyjna: wewnętrzna i zewnętrzna powłoką epoxy
- długość zabudowy F6
- praca w pozycji pionowej

2.3 Przepływomierz

Przepływomierz elektromagnetyczny do ścieków DN250 z przyłączem kołnierzowym +przetwornik w wersji rozdzielnej z protokołem PROFIBUS DP

- Dokładność pomiaru: +/- 0,2%
- Długość kabli 2x10m

2.4 Urządzenia transportu pionowego

Wciągnik ręczny łańcuchowy z wózkiem jezdny z łańcuchem,
Udźwig- 1,0 T

Wysokość podnoszenia do 3m

Korpus i obudowa malowane proszkowo, łańcuch zabezpieczony antykorozyjnie poprzez cynkowanie.

2.5 Pompy ściekowe

Pompa P1

Pompa zatapialna do ścieków w wykonaniu suchym, ustawienie w pozycji pionowej, tmax 20⁰

Parametry: zakres pracy $Q_{min}= 53,9$ l/s przy wys. podnoszenia $H=19,8$ m,
 $Q_{max}= 93,7$ l/s przy wys. podnoszenia $H=14,3$ m

Wykonanie:

- Wirnik pompy-dwułopatkowy, półotwarty z utwardzanymi i hartowanymi krawędziami o podwyższonej odporności na ścieranie do 60 HRC, z żeliwa utwardzonego z zawartością chromu min. 25%
- Wał pompy- stal nierdzewna ASTM431
- Podwójne uszczelnienie wału mechaniczne :wewnętrzne WCCR/WCCR zewnętrzne RSiC/RSiC
- Silnik elektryczny o mocy max 18,5kW, IP 68 w klasie izolacji H-180 C na napięcie U-400 V/50 Hz przystosowany do współpracy z Sofstartem
- kabel zasilający i sterowniczy ekranowane -10m
- termokontakty w uzwojeniach silnika T-140 C
- 3 termistory w uzwojeniach silnika
- czujnik przecieku do komory silnikowej
- czujnik wibracji
- Pompa wyposażona w zamknięty chłodzony glikolem system chłodzenia.
- Pompa wyposażona w moduł pamięci wraz z panelem operatorskim i wyświetlaczem.

Pompa P2

Pompa zatapialna do ścieków w wykonaniu suchym, ustawienie w pozycji pionowej, $t_{max} 20^0$

Parametry: zakres pracy $Q_{min}= 118,7$ l/s przy wys. podnoszenia $H=38,70$ m,
 $Q_{max}= 132,3$ l/s przy wys. podnoszenia $H=35,90$ m

Wykonanie:

- Wirnik pompy-dwułopatkowy, półotwarty z utwardzanymi i hartowanymi krawędziami o podwyższonej odporności na ścieranie do 60 HRC, z żeliwa utwardzonego z zawartością chromu min. 25%
- Wał pompy- stal nierdzewna ASTM431
- Podwójne uszczelnienie wału mechaniczne :wewnętrzne WCCR/WCCR zewnętrzne RSiC/RSiC
- Silnik elektryczny o mocy max 70kW, IP 68 w klasie izolacji H-180 C na napięcie U-400 V/50 Hz przystosowany do współpracy z falownikiem
- kabel zasilający ekranowany 10m
- kabel sterowniczy ekranowany 10m
- termokontakty w uzwojeniach silnika T-140 C
- 3 termistory w uzwojeniach silnika
- Czujnik przecieku do komory silnikowej
- czujnik wibracji
- Pompa wyposażona w zamknięty chłodzony glikolem system chłodzenia.
- Pompa wyposażona w moduł pamięci wraz z panelem operatorskim i wyświetlaczem.

Pompa P4

Pompa zatapialna do ścieków i szlamów 2% w wykonaniu suchym, ustawienie w pozycji poziomej, $t_{max} 20^0$, w zestawie z ramą (szyną) mocującą do podłoża

Parametry: zakres pracy $Q= 10-20$ l/s przy wys. podnoszenia $H=4-2$ m,

Wykonanie:

- Wirnik pompy-o swobodnym przepływie ,wolny przelot- min. 65mm, z wysokochromowego żeliwa
- Wał pompy- stal chromowa
- Podwójne uszczelnienie wału
- Silnik elektryczny o mocy max 2,2 kW, IP 55 w klasie izolacji F ,
- czujnik temperatury -3 termistory

Pompa P5 i P6

Pompa zatapialna do ścieków i szlamów 2% w wykonaniu suchym, ustawienie w pozycji poziomej, $t_{max} 20^0$, w zestawie z ramą (szyną) mocującą do podłoża

Parametry: zakres pracy $Q = 10-20$ l/s przy wys. podnoszenia $H=6-10$ m,

Wykonanie:

- Wirnik pompy-o swobodnym przepływie ,wolny przelot- min. 76mm, z żeliwa GG25
- Wał pompy- stal chromowa
- Podwójne uszczelnienie wału
- Silnik elektryczny o mocy max 3,0kW, IP 55 w klasie izolacji F
- czujnik temperatury -3 termistory

Zestaw do podnoszenia ciśnienia wody

Medium :woda wodociągowa o ciśnieniu 2,0-2,5bar, temp= 20^0

- Pompa o wydajności $Q=3$ l/s i $H=30$ m, zabezpieczenie IP55
- Silnik elektryczny o mocy max 1,5 kW, IP 55
- zbiornik przeponowy 8,0l
- przetwornica częstotliwości zabudowana w zintegrowanej z zestawem szafie zasilająco-sterującej
- zabezpieczenie przed suchobiegiem

2.6 Stacja zlewcza do oczyszczania ścieków dowożonych wraz z płuczką piasku

Zblokowane, hermetyzowane urządzenie do oczyszczania mechanicznego ścieków fekalnych ze skratek i piasku współpracujące z płuczką piasku.

Urządzenie powinno charakteryzować się co najmniej następującymi parametrami:

Wydajność dla ścieków fekalnych:

- 65 m³/h (przy zawartości zawiesiny w ściekach do 6%)
- 100 m³/h (przy zawartości zawiesiny w ściekach do 3%)
- Typ kraty: bębnowo-zgrzebłowa (czyszczona zgrzebłem)
- Średnica bębna kraty: nie mniej niż 750 mm
- Średnica przenośnika ślimakowego nie mniej niż 250 mm,
- załączanie kraty inicjowane od pomiaru spiętrzenia ścieków realizowanego za pomocą sondy hydrostatycznej
- Rodzaj powierzchni filtracyjnej: pręty o prześwicie: 6 mm ustawione prostopadle w stosunku do kierunku przepływu ścieków
- Sposób czyszczenia kraty: zgarniacz całkowicie penetrujący przestrzeń między prętami tworzącymi powierzchnię filtracyjną (nie dopuszcza się czyszczenia powierzchni filtracyjnej za pomocą szczotek)
- Łożysko kraty w strefie ścieków ślizgowe, nie wymagające smarowania;
- Pokrywa kraty wyposażona w podnośnik pneumatyczny zamykana na kluczyk
- Zintegrowany system odwadniania skratek do maks. 30 – 35% sm (wymagana możliwość regulacji strefy prasowania skratek)
- automatyczny system płukania strefy prasowania skratek,
- automatyczny system spłukiwania zgrzebła kraty przez listwę z dyszami
- automatyczny system spłukiwania komory kraty przez dyszę obrotową
- urządzenie wyposażone w zintegrowany system płukania skratek zapewniający redukcję rozpuszczalnych części organicznych (minimum 3 dysze na przenośniku sita);
- elektrozawory w zabezpieczeniu IP 65
- typ piaskownika – poziomy
- Zdolność separacji piasku w części piaskownikowej nie mniej niż 90 % dla ziaren o średnicy nie mniejszej niż 0,2
- Skratki odprowadzane zamkniętą rynną zrzutową z obejmą do podwieszania worków (tzw. rozwijająca się kielbaska zapewniająca hermetyzację)
- piasek odprowadzany ukośnym przenośnikiem ślimakowym do płuczki piasku
- rodzaj transporterów piasku i skratek: ślimakowe-wałowe;

- Parametry napędów: (krata: 1,1 kW, IP 65, EX; Transporter poziomy piasku: 0,55 kW, IP 65, EX, Transporter ukośny piasku: 1,1 kW, IP 65, EX

- komora kraty wyposażone w dwa króćce dopływowe

Wykonanie materiałowe:

Całe urządzenie wraz przenośnikami piasku i skratek wykonane ze stali nierdzewnej min 1.4307 (AISI 304L), (za wyjątkiem armatury, napędów i łożysk), wytrawianej w całości w kwaśnej kąpeli. Napędy: żywica syntetyczna RAL 5015. Inne komponenty (rolki, węże, itp.) wykonane z materiałów odpornych na korozję. Wymagane minimum 3 listy referencyjne od eksploatatorów (Polska lub kraje UE) stacji zlewnych wyposażonych w kratę bębnowo-zgrzeblową spełniające funkcje i wymagania Zamawiającego.

Płuczka piasku – 1 szt. :

Piasek do płuczki doprowadzany jest przenośnikiem ślimakowym ukośnym z piaskownika.

- wydajność płuczki piasku: 1000 kg/h

- płuczka wyposażona w sondę mierzącą poziom piasku, uruchomienia przenośnika piasku uzależnione od poziomu piasku

- Zużycie medium płuczącego nie więcej niż 1,0 m³/h; (ciśnienie 2-4 bar)

- Płukanie piasku powinno odbywać się na złożu wzruszanym przy pomocy mieszadła

- rodzaj transportera piasku: ślimakowy-wałowy;

- piasek odprowadzany zamkniętą rynną zrzutową z obejmą do podwieszania worków (tzw. rozwijająca się kielbaska zapewniająca hermetyzację)

- Parametry napędów: Transporter piasku: 1,1 kW, IP 65, EX, Mieszadło: 0,55 kW, IP 65, EX

Wyplukany piasek powinien spełniać następujące kryteria:

- Stopień odwodnienia nie mniej niż 85% s.m.

- Efektywność separacji płuczki 95% dla uziarnienia: ≥ 0.2 mm

Uwaga: płuczka piasku musi zapewniać parametry piasku zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie składowania na wysypiskach. (Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 10 stycznia 2013 r. w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu (Dz. U. z 2013r. poz.38 zał. nr 3) oraz dodatkowo redukcję części organicznych do poziomu ≤ 3 % strat przy prażeniu. Dla potwierdzenia należy przedstawić minimum 3 listy referencyjne od eksploatatorów (Polska lub kraje UE) płuczek piasku spełniające funkcje i wymagania Zamawiającego. Do listów referencyjnych należy przedłożyć wyniki badań wykonane przez akredytowane laboratorium potwierdzające parametry opisane w Zał. 3 w/w Rozporządzenia i wyplukanie piasku do poziomu 3% strat przy prażeniu.

Całe urządzenie wraz przenośnikami piasku i wykonane ze stali nierdzewnej min 1.4307 (AISI 304L), (za wyjątkiem armatury, napędów i łożysk), wytrawianej w całości w kwaśnej kąpeli. Napędy: żywica syntetyczna RAL 5015. Inne komponenty (rolki, węże, itp.) wykonane z materiałów odpornych na korozję.

Szafa sterownicza - 1 szt.

Szafa do sterowania instalacji stacji zlewnej (krata ,piaskownik , przenośniki piasku) wraz płuczką piasku

Szafka sterownicza wykonana wg obowiązujących przepisów branżowych i przepisów bezpieczeństwa CE przyjętych w Unii Europejskiej, z głównym wyłącznikiem i wszystkimi elementami niezbędnymi do bezproblemowego funkcjonowania. Wszystkie napędy wg obowiązujących przepisów z przełącznikiem ochrony silnika, bezpiecznikami. Ogrzewanie wnętrza regulowane termostatem, w celu zabezpieczenia tworzenia się kondensatu wody w szafie. Szafa musi zawierać wszystkie niezbędne elementy do automatycznego sterowania pracą instalacji. Sterowanie ręczne oraz nastawianie parametrów pracy modułu automatycznego poprzez ekran graficzny dotykowy o wielkości minimum 7" zabudowany we frontowej ścianie szafki. Ekran ten ma służyć również do ciągłego podglądu stanu pracy poszczególnych elementów instalacji oraz wyświetlania informacji o stanach alarmowych.

Wymagana dokumentacja w wersji papierowej oraz edytowalnej w formacie EPLAN

- wykonanie materiałowe obudowy: stal nierdzewna, zabezpieczenie IP 66
- sterownik swobodnie-programowalny

2.7 Ciąg spustowo-pomiarowy

Ciąg spustowo pomiarowy powinien charakteryzować się poniższymi parametrami

Przepustowość: średnio ok. 80-120 m³/h, max 240 m³/h,

Realizowane pomiary: pH, temperatura, przewodność, przepływ Q

Pomiar: pH, temperatura, przewodność –uniwersalny system pomiarowy
Przetwornik: uniwersalny przetwornik do pomiaru pH, temperatury, przewodności
Pomiar pH i temp: elektroda pH, zakres pH: 0...14 pH, + czujnik PT100 temp 0-100⁰C
Komunikacja: 4 wyjścia prądowe 4-20 mA, 6 wyjść przekaźnikowych,
Pomiar przewodności :elektroda przewodności zakres 0...20 mS/cm,
Stopień ochrony: IP65,
Zasilanie: 230VAC lub 24VDC

Pomiar przepływu: przepływomierz elektromagnetyczny DN100, PN10,
komunikacja : MODBUS

Ciąg spustowy

Wykonanie: stal nierdzewna OH18N9, grubość ścianki min.3 mm,
Średnica: DN100
Przyłącza: połączenia kołnierzowe PN10,
Zasuwa: zasuwą nożową DN100, PN10, sterowana pneumatycznie,
Naczynie: wyposażone w: 1x przyłączy na elektrodę pH, 1x przyłączy na elektrodę przewodności i czujnik temperatury, 1x przyłączy na wąż płuczący, 1x przyłączy na wąż do poboru prób,
Spust: wyposażony w króciec spustowy z zaworem w celu awaryjnego opróżnienia ciągu technologicznego,

Ciąg pomiarowy powinien zaopatrzony być w system płukania elektrod pomiarowych i ciągu spustowego i wyposażony w :

- elektrozwór wody , zawór zwrotny antyskażeniowy, filtr siatkowy,

Układ sprężonego powietrza (do sterowania zasuwą) wyposażony w :

- kompresor

- elektrozwór sterujący zasuwą pneumatyczną + osprzęt,

Kompresor:

Mobilny, dyspozycyjny, olejowy kompresor tłokowy z napędem bezpośrednim, do profesjonalnych zastosowań wyposażony w wyłącznik ciśnieniowy z odcciążającym zaworem rozruchowym, reduktor ciśnienia i 2 manometry (wskazanie ciśnienia w zbiorniku i ciśnienia wyjściowego po redukcji)

Dane techniczne

Typ zbiornika: - mobilny

Pojemność zbiornika: min.50 l

Ilość stopni sprężania: 1

Ciśnienie nominalne: 10 bar

Wydajność teoretyczna (na ssaniu): 280 l/min

Wydajność efektywna (przy nadciśnieniu 7 bar): 132 l/min

Maksymalna moc silnika: 2,2 W

System sterowniczy ciągu spustowo-pomiarowego

System sterowniczy ciągu spustowo-pomiarowego powinien zawierać:

a/ system identyfikacji klientów i rejestracji użytkownika RFID + min.20 kluczy dostępowych,

b/system sterowania:

- szafa sterownicza wykonana ze stali nierdzewnej AISI 304 wyposażona w:
- sterownik analogowo cyfrowy
- duży i czytelny wyświetlacz min. LCD 5,7''
- karta pamięci o pojemności min. 2GB,
- drukarka z obcinakiem papieru i zapasem papieru min.400m
- klawiatura alfanumeryczną do wprowadzania miejsca pochodzenia ścieków dowożonych w wykonaniu ze stali nierdzewnej, wandaloodporna,
- szafa pomocnicza ze stali nierdzewnej AISI 304 lub z tworzywa sztucznego, IP66
- system komunikacji-moduł GPRS

Wizualizacja

Aplikacja ASK do obsługi stacji zlewnej w wersji serwerowej:

- program służący do zarządzania pracą stacji zlewnej oraz do zarządzania bazą danych,
- zdalny dostęp z każdego komputera z dostępem do Internetu,
- 3 poziomy dostęp zabezpieczone hasłami

2.8 Zbiornik ścieków fekalnych

Zbiornik rurowy z żywicy poliestrowej zbrojonej włóknem szklanym o średnicy DN1100mm o kształcie wg dokumentacji projektowej. Do wykonania zbiornika stosować rury GRP zgodnie z normą PN/EN 14364 lub posiadające ważną aprobatę techniczną ITB.

Parametry rur do wykonania zbiornika:

- Średnica nominalna-DN1100mm
- Ciśnienie- PN1,0
- Sztywność obwodowa- SN5000 N/m²

Zbiornik powinien być wykonany wyłącznie z rur z żywicy poliestrowej i włókna szklanego ECR o podwyższonej odporności na korozję oraz piasku kwarcowego, bez żadnych dodatkowych wypełniaczy np. węglanu wapnia.

Łączenie elementów zbiornika – łącznikami systemowymi z wielowargowymi uszczelkami EPDM. Powyższe wymagania muszą być potwierdzone odpowiednim raportem z akredytowanego laboratorium lub ważną aprobatą techniczną. Oznaczenia na rurach winny umożliwiać precyzyjną identyfikację i potwierdzenie spełnienia powyższych wymagań.

2.9 Biofiltry

2.9.1 Biofiltry zbiorników retencyjnych

Biofiltry z pokrywą ,aktywne z wentylatorem , n=8szt o parametrach:

Wydajność 1 urządzenia Q=100m³/h

Sprawność urządzenia:

- dla H₂S- powyżej 95% przy 40 ppm koncentracji w skażonym powietrzu
- dla odorów- powyżej 95% przy 15000 OU/m³ w skażonym powietrzu

materiał: zbiornik i pokrywa PEHD

Montaż biofiltrów bezpośrednio na panelach przykrywających zbiorniki z zastosowaniem specjalnego kołnierza wklejonego w panele pokrywowe.

Wypożyczenie:

- wentylator
- zraszacz
- komora ciśnieniowa kondensatu
- szafka sterownicza
- skrzynka instalacyjna z reduktorem ciśnienia, elektrozaworem i doprowadzeniem wody wraz z ogrzewaniem elektrycznym

Wypełnienie biofiltra- organicznym złożem pochłaniającym uciążliwe zapachy. Złoże powinno spełniać warunki:

- Zużyty materiał złoża może być wykorzystany do kompostowania
- Zużyty materiał złoża nie jest klasyfikowany jako odpad specjalny
- Żywotność złoża – min. 3 lata

2.9.2 Biofiltr zbiornika ścieków fekalnych

Biofiltr pasywny z pokrywą okrągłą, wolnostojący, n=1szt o parametrach:

Wydajność 1 urządzenia $Q=50\text{m}^3/\text{h}$

Sprawność urządzenia:

- dla H_2S - powyżej 95% przy 40 ppm koncentracji w skażonym powietrzu
- dla odorów- powyżej 95% przy $15000\text{OU}/\text{m}^3$ w skażonym powietrzu

materiał: zbiornik i pokrywa PEHD

Montaż biofiltra bezpośrednio na panelach przykrywających z GRP przykrywających zbiorniki z zastosowaniem specjalnego kołnierza wklejonego w panele pokrywowe.

Wyposażenie:

- wentylator
- zraszacz
- komora ciśnieniowa kondensatu
- szafka sterownicza
- skrzynka instalacyjna z reduktorem ciśnienia, elektrozaworem i doprowadzeniem wody wraz z ogrzewaniem elektrycznym

Wypełnienie biofiltra- organicznym złożem pochłaniającym uciążliwe zapachy. Złoże powinno spełniać warunki:

- Zużyty materiał złoża może być wykorzystany do kompostowania
- Zużyty materiał złoża nie jest klasyfikowany jako odpad specjalny
- Żywotność złoża – min. 3 lata

2.9.3 Biofiltr budynku zlewni fekaliów fekalnych

Wolnostojący biofiltr aktywny z wentylatorem. Wydajność urządzenia $Q=600\text{m}^3/\text{h}$, regulowana falownikiem. Instalacja przystosowana ma być do pracy automatycznej, bezobsługowej

Sprawność urządzenia:

- dla H_2S - powyżej 95% przy 40 ppm koncentracji w skażonym powietrzu
- dla odorów- powyżej 95% przy $15000\text{OU}/\text{m}^3$ w skażonym powietrzu
- Spust z syfonem do zanieczyszczonej wody

A. Kontener biofiltra

Zewnętrzny kontener ze stali nie mający kontaktu z medium

Wymiary: około 4100 mm x 2200 mm x 1750 mm (D x S x W)

Wewnętrzny kontener z PE-HD, grubość 4 mm

Wymiary: około 3000 mm x 2000 mm x 1700 mm (D x S x W)

Otwór rewizyjny DN 200 do kontroli przestrzeni ciśnieniowej filtra

- spust kondensatu do podłączenia zabudowanego przewodu kanalizacyjnego

B. Wentylator promieniowy

- wydajność do $700\text{m}^3/\text{h}$
- $600\text{m}^3/\text{h}$ przy ciśnieniu 1,400 Pa

Zasilany za pomocą falownika, odporny na korozję

Moc silnika max. 0,55 kW

C. Płuczka / nawilżacz

- Płuczka z mechanicznym i elektrycznym wyposażeniem
- Pompa obiegowa
- wyłączniki pływakowe poziomu dla automatycznej

D. Pomieszczenie techniczne z drzwiami

Oświetlone, ocieplone, dach ze stali nierdzewnej

Zawierające: wentylator, płuczkę i instalację do spustu

E. Złoże filtracyjne biofiltra

Wypełnienie - organicznym złożem pochłaniającym uciążliwe zapachy

Wypełnienie biofiltra- organicznym złożem pochłaniającym uciążliwe zapachy około 7,2 m³.

Wysokość warstwy filtracyjnej około 1.2m.

Złoże powinno spełniać warunki:

- Zużyty materiał złoża może być wykorzystany do kompostowania
- Zużyty materiał złoża nie jest klasyfikowany jako odpad specjalny
- Żywotność złoża – min. 3 lata

F. Szafa sterująca

Zewnętrzna, amocowana na kontenerze biofiltra obok drzwi stopień ochrony IP54,

Podstawowe elementy:

- sterownik programowalny - sterowanie wentylatorem za pomocą falownika, ochrona przed przeciążeniem, obroty dowolnie wybierane w nastawionym zakresie
 - sterowanie pompą obiegową (ZAŁ-AUTO-WYŁ)
- sterowanie napełnianiem wody (ZAŁ-AUTO-WYŁ)
- sterowanie czasowe zraszaniem złoża (ZAŁ-AUTO-WYŁ)
- lampka zbiorczej awarii z potwierdzeniem zakłócenia
 - zbiorczy sygnał awarii jako styk bezpotencjałowy, doprowadzony do zacisków szeregowych na listwie zaciskowej
- automatyczna ochrona przed zamarzaniem ze wskazaniem temperatury i nastawianiem
- wyłącznik główny
- gniazdo serwisowe
- regulacja temperatury wewnątrz szafki sterującej
- wskazania: temperatura wody w płuczce
temperatura załączenia ochrony przed zamarzaniem

Pobór mocy

Wentylator, pompa, szafa sterująca

max. 0,9 kW

Ochrona przed zamarzaniem

około 2,5 kW

UWAGA:

W przypadku zastosowania biofiltra o innych wymiarach bądź szczegółowych rozwiązaniach technicznych innych niż w projekcie Wykonawca na własny koszt wykona projekt zamienny fundamentu oraz przyłączy i przedstawi go do akceptacji Inspektorowi nadzoru.

2.10 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, urządzenia i armatura, do czasu gdy będą one potrzebne do montażu były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Kształtki, złączki, armatura

Kształtki, złączki, armatura i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, zabezpieczone przed działaniem zjawisk atmosferycznych, na utwardzonym i zabezpieczonym przed wilgocią podłożu z możliwością dostępu bezpośredniego do każdej ze składowanych grup produktów.

Wypożyczenie przepompowni, kable

Elementy stanowiące wyposażenie pompowni (pompy, kolana ssawne, ramy, itp.) i kable elektryczne wraz z osprzętem powinny być składowane w pomieszczeniach zamykanych. Miejsca czasowego składowania materiałów, urządzeń i armatury zlokalizować należy w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

3 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST- 00 „Wymagania ogólne”. Liczba i wydajność sprzętu musi zagwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej.

4 Wymagania dotyczące środków transportu

Wymagania dotyczące środków transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. Liczba i rodzaj środków transportu musi zagwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i harmonogramie robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów przestrzegając warunków określonych przez producenta.

Materiały na plac budowy powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Przewożone maszyny i urządzenia powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu zgodnie z instrukcjami producentów.

Kształtki, złączki, armaturę i pozostałe drobne wyposażenie przepompowni oraz kable mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Materiały te należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

5 Wymagania dotyczące wykonania robót montażowych

Ogólne zasady wykonania robót zawiera specyfikacja ST-00 „Wymagania ogólne”.

5.1 Warunki dostawy i montażu maszyn oraz urządzeń.

Montaż maszyn i urządzeń oznacza wszelkie czynności związane z ich zakupem, transportem, ubezpieczeniem, instalacją i przygotowaniem do rozruchu. Tym samym w świetle warunków kontraktowych montaż jest zabudową materiałów i podlega wszelkim zapisom odnoszącym się do zabudowy materiałów.

Montażu maszyn, urządzeń oraz zespołów i podzespołów osprzętu technologicznego należy dokonywać w oparciu o rysunki zestawieniowe, opisy techniczne, dokumentacje techniczno – ruchowe (DTR) i instrukcje obsługi poszczególnych elementów instalacji.

Montaż można rozpocząć po rozpakowaniu, rozkonserwowaniu i zlikwidowaniu zabezpieczeń transportowych.

Przed przystąpieniem do montażu należy przygotować miejsce zabudowy (fundamenty, kanały technologiczne itp.) oraz zgłosić gotowość pracy. Bez zgody Inspektora nadzoru nie wolno rozpocząć prac montażowych.

Zaleca się przeprowadzenie prac montażowych maszyn i urządzeń przez specjalistyczne brygady i pod nadzorem przedstawicieli producenta/dostawcy. W celu identyfikacji wykonawca powinien zorganizować dostawę i montaż wybitych tabliczek identyfikacyjnych dla wszystkich pomp. Każde urządzenie powinno być wyposażone w tymczasowe tabliczki zaznaczające ich funkcję i tożsamość np. Pompa P1

Odstępstwa masy dostarczonego urządzenia powyżej + 20% oraz/lub prędkości nominalnej napędów maszyn i urządzeń powyżej + 30% wymagają przedstawienia obliczeń sprawdzających fundamentów maszyn i urządzeń, wykonanych przez projektanta uprawnionego do pełnienia samodzielnych funkcji w budownictwie, w rozumieniu prawa polskiego.

Użycie niezbędnego sprzętu, narzędzi, przyrządów pomiarowych, w czasie budowy instalacji i montażu urządzeń, dokonane zostanie na koszt Wykonawcy.

Wykonawca musi przewidzieć i uwzględnić przestoje w pracach budowlanych wynikające z konieczności zachowania ciągłości pracy urządzeń już pracujących.

Wszystkie nietypowe przybory niezbędne do montażu urządzeń i instalacji zostaną dostarczone przez Wykonawcę i przekazane Zamawiającemu po zakończeniu prac.

Wykonawca zabezpieczy zamontowane urządzenia przed wnikaniem kurzu i zabrudzeniem podczas równoległe prowadzonych prac budowlanych i wykończeniowych.

6 Kontrola jakości robót, wyrobów i materiałów

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

6.1 Kontrola materiałów

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie ich cech z wymogami niniejszej specyfikacji technicznej, dokumentacji projektowej i odpowiednich norm materiałowych.

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń.

6.2 Kontrola jakości robót

6.2.1 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały i urządzenia nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną przez Inspektora nadzoru odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień specyfikacji i dokumentacji projektowej zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

6.2.2 Próba szczelności rurociągów w obrębie pompowni i zlewni

Po montażu odcinków rurociągów wewnątrz pompowni i zlewni, należy wykonać próbę szczelności. Próbę wykonywać odcinkami z otwartymi zasuhami poprzez zaślepienie połączeń kołnierzowych. Próbę szczelności wykonać z użyciem wody zgodnie z normą PN-EN805.

Próbie szczelności wykonać na ciśnienie 0,7 MPa.

Niezależnie od wymagań określonych w normie przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności należy zachować następujące warunki:

odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilny, zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte, należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia.

7 Obmiar robót

Wymagania dotyczące dokonywania obmiaru robót podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”

8 Odbiór robót

Dokonywanie odbiorów robót podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca winien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń, że zastosowane materiały i urządzenia spełniają wymagane normami warunki techniczne.

Ponadto Wykonawca dostarczy Zamawiającemu komplet deklaracji zgodności dla zastosowanych materiałów

Wykonawca usunie wszelkie stwierdzone niezgodności w wykonaniu robót z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót i poleceniami Inspektora nadzoru.

9 Rozliczenie robót

Sposób rozliczenia robót podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”.

10 Dokumenty odniesienia

10.1 Normy:

- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN 1671:2001 „Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej”
- PN-EN-805 :2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
- PN-EN- 752:2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Wymagania
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN-1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN-1671:2001 „Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej”
- PN-EN 752-6:2000 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Układy pompowe”,
- PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-EN 1401-3:2002(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji.
- PN-EN 13598-1:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen(PP), polietylen(PE). Część1: Specyfikacje techniczne kształtek pomocniczych wraz z płytkami studzienkami inspekcyjnymi
- PN-74/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- PN-85/M-75002 Armatura przemysłowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania

10.2 Inne:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 08 stycznia 2013r w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu
- Zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - Zeszyt 7 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002, poz.690)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 maja 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (OZ.U. Nr 109/2004, poz.1156).
- Dz.U.2003.169.1650 (R) Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy
- „Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa” z dnia 27.01.94r Przepisy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i ścieków(Dz. U. 21/94 poz.73)
- Dz.U.2002.147.1229 (U) Ochrona przeciwpożarowa
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych Dz.U. 2000r. Nr 26,poz, 313.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz. U. Nr 107, poz. 679) z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych - Dz. U. Nr 47 z 19 marca 2003 r., poz. 401
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach – Dz. U. Nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami.
 - Instrukcja nr 191 ITB Warszawa 1976r.
 - Instrukcja KOR 3a wyd.1 poprawione z późniejszymi zmianami Warszawa 1971r.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” Zeszyt 3. COBRTI INSTAL, 2003
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” Zeszyt 7. COBRTI INSTAL, 2003
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” Zeszyt 9. COBRTI INSTAL, 2003
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2006r. nr156, poz. 1118 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - tekst jednolity Dz.U.2003.169.1650 (R) Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Dz.U. nr 47 poz. 401 z 2003 r.