

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST - 03

MONTAŻ URZĄDZEŃ I INSTALACJI TECHNOLOGICZNYCH

SPIS TREŚCI

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	3
1.2	ZAKRES STOSOWANIA SST	3
1.3	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ.....	3
1.3.1	<i>Punkt zlewny – stacja zlewnicza OB. nr 1</i>	<i>3</i>
1.3.2	<i>Stacja krat (obiekt modernizowany) - OB. nr 2</i>	<i>4</i>
1.3.3	<i>Piaskownik – obiekt istniejący</i>	<i>6</i>
1.3.4	<i>Piaskownik dwukomorowy (obiekt projektowany) OB. 3.....</i>	<i>6</i>
1.3.5	<i>Przepompownia ścieków (obiekt modernizowany) OB. 4.....</i>	<i>9</i>
1.3.6	<i>Wieża rozdziału (obiekt modernizowany) OB. 5.....</i>	<i>11</i>
1.3.7	<i>Reaktor biologiczny OB. 6.1, 6.2, 6,3</i>	<i>13</i>
1.3.8	<i>Komora rozdziału (obiekt projektowany) OB. 7</i>	<i>19</i>
1.3.9	<i>Osadniki końcowe (obiekty projektowane) OB. 8.1, 8.2 i 8.3.....</i>	<i>20</i>
1.3.10	<i>Przepompownia osadu powrotnego (obiekt projektowany) OB. 9</i>	<i>21</i>
1.3.11	<i>Stacja mechanicznego odwadniania i higienizacji osadu</i>	<i>23</i>
	<i>(obiekt projektowany) OB. 10</i>	<i>23</i>
1.3.12	<i>Hala dmuchaw (obiekt modernizowany) OB. 12.....</i>	<i>25</i>
1.3.13	<i>Stacja dozowania PIX-u OB.13</i>	<i>28</i>
1.3.14	<i>Biofiltr (obiekt projektowany) OB. B.....</i>	<i>29</i>
1.3.15	<i>Zwężka pomiarowa (obiekt projektowany).....</i>	<i>32</i>
1.4	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	33
2.	MATERIAŁY	33
2.1	WYMAGANIA OGÓLNE	33
3.	SPRZĘT	33
4.	TRANSPORT I SKŁADOWANIE	34
5.	WYKONANIE ROBÓT	35
5.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	35
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	35
7.	OBMIAR ROBÓT	36
8.	ODBIÓR ROBÓT	36
9.	ZASADY PŁATNOŚCI.....	36
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	37

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 *Przedmiot Specyfikacji Technicznej*

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu urządzeń i instalacji technologicznych które będą realizowane w ramach zamówienia:

ROZBUDOWA I MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W POBIEROWIE

Gmina Rewal, woj. zachodniopomorskie

1.2 *Zakres stosowania SST*

Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych ma zastosowanie jako dokument przetargowy, kontraktowy i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3 *Zakres robót objętych specyfikacją*

- Demontaż urządzeń i instalacji technologicznych w modernizowanych obiektach
- Montaż urządzeń i instalacji technologicznych w modernizowanych obiektach

„Projekt Wykonawczy – Technologia - Aktualny” – EKO 167.5 – styczeń 2008r.

1.3.1 Punkt zlewny – stacja zlewna OB. nr 1

„Projekt Wykonawczy – Technologia - Aktualny” – EKO 167.5 – styczeń 2008r. – rys. nr T-32

Zakres robót montażowych:

- Dostawa i podłączenie kontenerowej stacji zlewnej ścieków dowożonych – 1 kpl.

W skład stacji wchodzi:

- Panel sterujący (komputer Enko-2030).
- Przepływomierz elektromagnetyczny MPP-04 DN125
- Ciąg spustowy DN125 wraz ze sterowaniem
- Zasuwa odcinająca z napędem pneumatycznym wraz z kolektorem płuczającym
- Rura doprowadzająca ze złączem strażackim + rura odprowadzająca ścieki do kolektora zakończona odpowiednim złączem
- Sprężarka
- Czytnik do szybkiej identyfikacji dostawców
- Identyfikator dla dostawców (standardowo 10 szt.)
- Moduł pomiarowy (pH, przewodność i temperatura)
- Drukarka
- Program „SODA” do archiwizacji danych i fakturowania dostawców
- Kontener typu B-1 o wymiarach 2,0x1,0x2,0m (wykonanie: stal kwasoodporna – 1.4301, izolowany termicznie, ogrzewany elektrycznie z regulowaną temperaturą i wentylacją wymuszoną)

1.3.2 Stacja krat (obiekt modernizowany) - OB. nr 2

„Projekt Wykonawczy – Technologia - Aktualny” – EKO 167.5 – styczeń 2008r. – rys. nrT- 2

W zakres modernizacji wchodzi demontaż istniejących urządzeń i montaż w ich miejsce nowych krat mechanicznych.

Zakres robót demontażowych:

- Demontaż kraty mechanicznej łukowej typ KŁ-900 szt. 2
- Demontaż kraty ręcznej typ KUR-900 szt. 1
- Demontaż zastawki kanałowej z napędem ręcznym typ ZDN-800 szt. 6

Zakres robót montażowych:

Montaż w istniejących kanałach krat mechanicznych, prasopłuczek i przenośników odwadniająco-rozdrabniających skratki, przystosowanych do pracy na wolnym powietrzu, kraty ręcznej oraz zastawek kanałowych

- krata schodkowa ogrzewana, z hermetycznymi pokrywami - ilość – 2 szt.
 - prześwit – 3 mm
 - szerokość kanału 900 mm
 - silnik – $N=1,1$ kW
 - ogrzewanie – $N=0,60$ kW

Górna pokrywa kraty wyposażona w króciec do odciągu powietrza do biofiltra

- Prasa z płukaniem skratek zblokowana z przenośnikiem odwadniająco - rozdrabniającym skratki, z workownicą - ilość – 2 kpl.
 - wydajność $Q = 0,5$ m³/godz.
 - silnik prasopłuczki – $N=1,1$ kW
 - silnik przenośnika odwadniająco-rozdrabniającego - $N=1,1$ kW
 - ogrzewanie prasopłuczki i przenośnika – $N_1=1,0$ kW, $N_2=1,5$ kW
 - długość czynna przenośników odwadniająco - rozdrabniających skratki $L_1 \cong 2,0$ m, $L_2 \cong 4,0$ m
- pompa podnosząca ciśnienie zabudowana w obudowie ciepłochronnej – 2 szt.
 - $Q=2,5$ m³/h
 - ciśnienie 4,5 bara
- krata ręczna wraz z tacką na skratki - ilość – 1 szt.
 - prześwit – 10 mm
 - szerokość 850 mm
- zastawki kanałowe wrzecionowa, kanałowa, o przelocie prostokątnym - ilość 4 szt
 - Podnoszona, przy otwieraniu, do góry
 - Trójstronnie szczelna – dół i boki
 - wymiary:
 - szerokość kanału: 800mm
 - wysokość ruchomej płyty: 1200mm
 - maksymalny poziom wody od strony napływu: 1200mm

- maksymalny poziom wody od strony odpływu: 0mm
 - głębokość instalacji: 1200mm
 - wysokość podnoszenia płyty (skok): 1200mm
 - Szczelna do wysokości płyty zamykającej wg DIN 19569 cz.4
 - Do zabetonowania w kanale :
 - pionowe części ramy : w wybraniach kanału WxD = 180x90 mm
 - dolna część ramy: w wybraniach kanału WxD = 180x70 mm
 - Napęd za kółka ręcznego umieszczonego bezpośrednio na ramie.
 - Uszczelnienie miękkie za pomocą uszczelki trójstronnej , wymiennej.
- zastawki kanałowe wrzecionowa, kanałowa, o przełocie prostokątnym - ilość 2 szt
- Podnoszona, przy otwieraniu, do góry
 - Trójstronnie szczelna – dół i boki
 - wymiary:
 - szerokość kanału: 800mm
 - wysokość ruchomej płyty: 1500mm
 - maksymalny poziom wody od strony napływu: 1500mm
 - maksymalny poziom wody od strony odpływu: 0mm
 - głębokość instalacji: 1500mm
 - wysokość podnoszenia płyty (skok): 1500mm
 - Szczelna do wysokości płyty zamykającej wg DIN 19569 cz.4
 - Napęd za kółka ręcznego umieszczonego bezpośrednio na ramie.
 - Uszczelnienie miękkie za pomocą uszczelki trójstronnej , wymiennej.
- Przykrycie kanałów doprowadzających i odprowadzających ścieki szczelnymi pokrywami i wykonanie instalacji do odprowadzenia powietrza do biofiltra z obudowy krat mechanicznych.

Wymagania technologiczne

- przepustowość jednej kraty:
 - nie mniej niż 600 m³/godz przy poziomie ścieków :
 - przed kratą $h_1 = 600$ mm
 - za kratą $h_2 = 300$ mm
 - nie mniej niż 1000 m³/godz przy poziomie ścieków :
 - przed kratą $h_1 = 900$ mm
 - za kratą $h_2 = 600$ mm
- zawartość suchej masy w skratkach: co najmniej 50%,
- skratki rozdrabniane po odwodnieniu.

Dopuszczalny poziom ścieków za kratą h_2 wynosi 1000 mm

Sterowanie pracą w krat ręczne i automatyczne w zależności od wskazań różnicy poziomów ścieków przed i za kratą oraz w układzie czasowym.
Należy zabezpieczyć możliwość montażu i demontażu krat w przypadku konieczności ich remontu.

Wymagania materiałowe.

Kraty mechaniczne

Elementy konstrukcyjne krat wykonane ze stali wysokogatunkowej nierdzewnej AISI 304 (0H18N9)

- obudowa krat ze stali nierdzewnej
- elementy dystansowe (przekładki między prętami): odporne na ścieranie tworzywo sztuczne

Prasy i przenośniki do skratek: Elementy konstrukcyjne - stal nierdzewna 0H18N9

Krata ręczna : stal nierdzewna 0H18N9

Zastawki kanałowe

- Materiał uszczelki – EPDM
- Wykonanie całkowicie z materiałów nierdzewnych, elementy ze stali nierdzewnej 1.4301: trawione kąpielowo i pasywowane
- Nakrętka wrzeciona z brązu odpornego na ścieki

1.3.3 Piaskownik – obiekt istniejący

Przewidziano likwidację istniejącego piaskownika poprzez demontaż urządzeń i instalacji technologicznych i jego częściowego zasypiania piaskiem do poziomu terenu (opis w SST-02). Kanał obejściowy pozostawiono jako tzw. awaryjny i zaprojektowano jego przekrycie.

Zakres robót demontażowych:

- | | |
|--|----------|
| • Demontaż zgarniacza linowego piasku typu ZL-1200 o masie 0,6 t | - 2 kpl. |
| • Demontaż czerpadła śrubowego do piasku typ CSP-300 o masie 0,9 t | - 1 kpl. |
| • Demontaż zastawki kanałowej z napędem ręcznym, | - 4 szt |
| • Demontaż suwnicy natorowej, jednodźwigarowej elektr. o masie 1,9 t | - 1 pkl. |

Zakres robót montażowych:

- Przykrycie piaskownika i kanałów doprowadzających i odprowadzających ścieki szczelnymi pokrywami i wykonanie instalacji do odprowadzenia powietrza do biofiltra

Wymagania materiałowe.

Przekrycie z płyt płaskich wykonanych całkowicie z laminatu poliestrowo – szklanego.

1.3.4 Piaskownik dwukomorowy (obiekt projektowany) OB. 3

„Projekt Wykonawczy – Technologia - Aktualny” – EKO 167.5 – styczeń 2008r. – rys. nr T-3,T-4

Zaprojektowano zespół dwóch piaskowników napowietrzanych z wydzieloną strefą łapacza tłuszczu. Zgarniany piasek przetłaczany jest do separatora piasku i wywożony na składowisko odpadów. Tłuszcze zgarniane są do komory tłuszczowej skąd okresowo wywożone są na składowisko odpadów.

Całkowita długość piaskownika L = 18,5 m

Całkowita szerokość piaskownika B = 5,2 m

Zakres robót montażowych:

- zgarniacz pługowy do piaskownika dwukomorowego ze strefą odtłuszczania – 1 kpl.
Parametry techniczne i zakres realizacji zgarniacza:
 - pomost przejezdny $L = \text{ok. } 5\text{ m}$ z kratkami pomostowymi przeciwpoślizgowymi
 - zgarnianie piasku: podnoszonymi pługami do leja
 - zgarnianie tłuszczu: podnoszonymi pługami do betonowego koryta zbiorczego
 - (wyposażonego w przenośnik ślimakowy)
 - napęd jazdy: max. $0,25\text{ kW}$ (400 V), napędy podnoszenia pługów dennych i powierzchniowych: $4 \times 0,37\text{ kW}$ (400 V)
 - zasilanie bębniem kablowym sprężynowym, samonawijającym się
 - szafa sterownicza (zlokalizowana na pomoście przejezdnym); sterowanie zdalne lub miejscowe załączanie automatycznego cyklu pracy + sterowanie ręczne (zał./wył.) wszystkimi napędami urządzenia;
 - koła z bieżnikiem tworzywowym, poruszające się bezpośrednio po betonowej bieżni na koronie piaskownika (bez szyn)
 - zgarniacz standardowo wyposażony jest w listwowe szczotki stałe czyszczące bieżnię
 - przyjąć przewody grzejne w betonowej bieżni kół zgarniacza (ogrzewanie elektryczne bieżni jest elementem instalacyjnym, wykonywanym w czasie budowy piaskownika (bieżni)
- przenośnik ślimakowy tłuszczu – 1 kpl.
 - średnica ślimaka $\phi 160\text{ mm}$, długość $L = 5,5\text{ m}$
 - moc napędu: $1,1\text{ kW}$ (400 V)
 - ślimak bezwałowy: zwój bez segmentów spawanych, zwalcowany z płaskownika wykonany ze stali konstrukcyjnej o podwyższonej konstrukcji na ścieranie
- pompa do pulpy piaskowej – 2 szt.
 - pompa zatapialna
 - $Q = \text{ok. } 7\text{ l/s}$
 - $DN = 80\text{ mm}$ ($\phi 84 \times 2,0\text{ mm}$ stal nierdzewna)
 - prędkość tłoczenia około 2 m/s
 - $H = 8 \div 9\text{ m H}_2\text{O}$
 - $n = 1450\text{ obr./min}$
 - $PN = 3,5\text{ kW}$

Pompa przystosowana do pracy w piaskowniku
- separator wirowy z mieszadłem i płuczką piasku – 1 szt.
 - obciążenie hydrauliczne $Q_{\text{max}} = 30\text{ m}^3/\text{h}$ (ok. $8,25\text{ l/s}$)
 - wydajność wypłukiwanego piasku ok. $0,5\text{ m}^3/\text{h}$
 - moc zainstalowana – mieszadło $N_s = 0,37\text{ kW}$ ($\sim 380\text{ V}$)
– przenośnik $N_s = 0,37\text{ kW}$ ($\sim 380\text{ V}$)
 - moc ogrzewania – $N_o = 2,0\text{ kW}$ ($\sim 380\text{ V}$)
- ruszty napowietrzające
 - rurociąg sprężonego powietrza $\phi 80 \times 2\text{ mm}$ $L = 12,0\text{ m}$
 - rurociąg sprężonego powietrza $\phi 63 \times 2\text{ mm}$ $L = 17,0\text{ m}$
 - rurociąg sprężonego powietrza $\phi 28 \times 1,5\text{ mm}$ $L = 43,0\text{ m}$
 - rurociąg sprężonego powietrza perfowrowany $\phi 15 \times 1\text{ mm}$ $L = 35,0\text{ m}$

- przepustnica DN 25 z napędem elektrycznym - 2 szt
- przepustnica DN 25 z dźwignią do płynnej regulacji - 14 szt
- zastawki wrzecionowa, kanałowa, o przelocie prostokątnym - ilość 2 szt
 - Podnoszona, przy otwieraniu, do góry
 - Trójstronnie szczelna – dół i boki
 - wymiary:
 - szerokość kanału: 600mm
 - wysokość ruchomej płyty: 1300mm
 - maksymalny poziom wody od strony napływu: 1300mm
 - maksymalny poziom wody od strony odpływu: 0mm
 - głębokość instalacji: 1300mm
 - wysokość podnoszenia płyty (skok): 1300mm
 - Szczelna do wysokości płyty zamykającej wg DIN 19569 cz.4
 - Do zabetonowania w kanale :
 - pionowe części ramy : w wybraniach kanału WxD = 180x90 mm
 - dolna część ramy: w wybraniach kanału WxD = 180x70 mm
 - Uszczelnienie miękkie za pomocą uszczelki trójstronnej , wymiennej
 - Materiał uszczelki – EPDM
 - Napęd za kółka ręcznego umieszczonego bezpośrednio na ramie
- zastawki wrzecionowa, kanałowa, o przelocie prostokątnym - ilość 2 szt
 - Podnoszona, przy otwieraniu, do góry
 - Trójstronnie szczelna – dół i boki
 - wymiary:
 - szerokość kanału: 600mm
 - wysokość ruchomej płyty: 1200mm
 - maksymalny poziom wody od strony napływu: 1200mm
 - maksymalny poziom wody od strony odpływu: 0mm
 - głębokość instalacji: 1200mm
 - wysokość podnoszenia płyty (skok): 1200mm
 - Szczelna do wysokości płyty zamykającej wg DIN 19569 cz.4
 - Do zabetonowania w kanale :
 - pionowe części ramy : w wybraniach kanału WxD = 180x90 mm
 - dolna część ramy: w wybraniach kanału WxD = 180x70 mm
 - Uszczelnienie miękkie za pomocą uszczelki trójstronnej , wymiennej
 - Materiał uszczelki – EPDM
 - Napęd za kółka ręcznego umieszczonego bezpośrednio na ramie
- Przepustnica DN 25 z napędem elektrycznym – szt. 2
- Przepustnica DN 25 Napęd: Dźwignia do płynnej regulacji – szt. 14
- Przykrycie piaskownika i kanałów doprowadzających i odprowadzających ścieki szczelnymi pokrywami i wykonanie instalacji do odprowadzenia powietrza do biofiltra.

Wymagania technologiczne

Przepływ obliczeniowy, na który wykonano obliczenia technologiczne piaskownika
 $Q_{obl.} = 840,7 \text{ m}^3/\text{h}$

Sterowanie zgarniacza pługowego i separatora piasku ręczne i automatyczne z możliwością przekazywania sygnałów i sterowania zdalnie z Dyspozytorni.

Pompy pulpy piaskowej (zainstalowane w piaskownikach) sterowane będą z tablicy sterowniczej separatora piasku.

Wymagania materiałowe.

Zgarniacz pługowy: całość konstrukcji stalowej - stal kwasoodporna 0H18N9

Kraty pomostowe: stal ocynkowana

Separator piasku: stal nierdzewna 0H18N9

Przenośnik ślimakowy tłuszczu

- ślimak bezwałowy: stal konstrukcyjna o podwyższonej odporności na ścieranie
- obudowa: stal nierdzewna 0H18N9

Zastawki kanałowe

- Materiał uszczelki – EPDM
- Wykonanie całkowicie z materiałów nierdzewnych, elementy ze stali nierdzewnej 1.4301: trawione kąpielowo i pasywowane
- Nakrętka wrzeciona z brązu odpornego na ścieki

Rurociągi sprężonego powietrza – stal nierdzewna 0H18N9

1.3.5 Przepompownia ścieków (obiekt modernizowany) OB. 4

W zakres modernizacji istniejącej pompowni ścieków wchodzi demontaż istniejących urządzeń, rurociągów i armatury i montaż w ich miejsce nowych.

Zakres robót demontażowych:

- Demontaż pompy zatapialnej typu FA 10.94-294+T202-4/27 wraz ze stopą sprzęgającą i prowadnicami - 4 kpl.
- Demontaż rurociągu tłocznego DN 100 stal. - 25,0 m
- Demontaż rurociągu tłocznego DN 200 stal. - 9,0 m
- Demontaż rurociągu tłocznego DN 400 stal. - 11,0 m
- Demontaż przepustnicy zwrotnej DN 100 - 4 szt
- Demontaż przepustnicy odcinającej DN 100 - 4 szt

Zakres robót montażowych:

- Pompa zatapialna w wykonaniu przeciwwybuchowym do ścieków – 3 szt.
 - masa pompy: 500 kg
 - wydajność: 500 m³/h
 - wysokość podnoszenia: 13,6 m
 - Dane silnika:
 - wykonanie: EEx
 - Pn (Znamionowa moc silnika): 26,0 kW

- I_n (Prąd znamionowy): 50,2 A
- U_n (Napięcie znamionowe): 400V
- I_s/I_n (Wsp. krotności prądu rozruchu): 5,2
- N_n : 1446 obr/min
- Osprzęt:
 - kolano stopowe: DN200
 - górny łącznik przewodnic (rurowe): 32462-F

➤ pompy zatapialne w wykonaniu przeciwwybuchowym do ścieków – 2 szt.

- masa pompy: 235 kg
- wydajność: 180 m³/h
- wysokość podnoszenia: 15,1 m
- Dane silnika:
- wykonanie: EEx
- P_n (Znamionowa moc silnika): 12,5 kW
- I_n (Prąd znamionowy): 25,5 A
- U_n (Napięcie znamionowe): 400V
- I_s/I_n (Wsp. krotności prądu rozruchu): 8,3
- N_n : 1441 obr/min
- Osprzęt:
 - kolano stopowe: DN100
 - górny łącznik przewodnic (rurowe): 32462-C

➤ mieszadło średnioobrotowe zatapialne – 1 szt.

- moc silnika: 2,2 kW
- napięcie: 3 × 400V/50Hz
- klasa obudowy: IP68
- klasa izolacji: F
- prąd znamionowy: 6A
- prąd rozruchu: 30A
- wydajność 1350 m³/h
- średnia prędkość: 2,34 m/s
- prędkość obrotowa: 325 min.⁻¹
- średnica śmigła: 450 mm
- ilość łopatek: 2

➤ rurociągi tłoczne

- materiał: stal nierdzewna 0H18N9
- $\phi 159 \times 4,5$ mm L=10,50 m
- $\phi 245 \times 7,0$ mm L=5,50 m
- $\phi 273 \times 7,0$ mm L=17,80 m
- $\phi 457 \times 10,0$ mm L=5,80 m

➤ armatura

- zawór zwrotny kulowy DN 150 mm, PN 10 - 2 szt.
- zasuwa nożowa DN 150 mm - 2 szt
- napęd : ręczny
- zawór zwrotny kulowy DN 250 mm, PN 10 - 3 szt.
- zasuwa nożowa DN 250 mm, PN 10 - 3 szt
- napęd: ręczny

Wymagania technologiczne

Przed rozpoczęciem prac remontowych Wykonawca wykona tymczasowe obejście pompowni ścieków rurociągami tłocznymi, o parametrach pozwalających na przepompowanie ścieków do reaktorów biologicznych w czasie wyłączenia z eksploatacji modernizowanej pompowni ścieków.

Wymagania technologiczne:

- dopływ maksymalny godzinowy(w sezonie letnim): 1345 m³/h
- dopływ maksymalny godzinowy(poza sezonem letnim): 180 m³/h
- wysokość geometryczna maksymalna: ok 11,75 m

Sterowanie pracą pomp automatyczne w zależności od poziomu ścieków w komorze czepalnej.

Wymagania materiałowe.

Pompy:

- wirnik: żeliwo szare GG 25
- wał: stal nierdzewna
- obudowa pompy: żeliwo szare GG 25 malowane proszkowo farbami epoksydowymi
- prowadnice, mocowania: stal nierdzewna

Rurociągi

- stal nierdzewna 0H18N9

Zasuwy nożowe

- korpus: żeliwo GG 25 malowane proszkowo farbami epoksydowymi
- uszczelnienie: NRB (Perburan)
- nóż: stal nierdzewna
- wrzeciono: stal nierdzewna

Zawory zwrotne

- korpus: żeliwo GG 25 malowane proszkowo farbami epoksydowymi
- kula : pokryta NBR (nitryl)

1.3.6 Wieża rozdziału (obiekt modernizowany) OB. 5

Zakres robót demontażowych:

- Demontaż rurociągów DN 400 doprowadzających ścieki do rury centralnej – 1 kpl.
- Demontaż zastawki stalowej kanałowej z napędem ręcznym B = 800 mm - 3 szt.
- Demontaż rurociągów odpływowych ścieków do reaktorów DN 500 stal. - 2 szt.
- Demontaż zasuw DN400 na rurociągach dopływowych - 2 szt.
- Demontaż rurociągu dopływowego ścieków DN 1000 stal - 1 kpl.

Zakres robót montażowych:

- Zastawki naścienne przelewowe (rozdział do reaktora 6.1, 6.2) – 2 szt.

Wymagania technologiczne:

- Zastawka wrzecionowa, kanałowa, prostokątna
- Opuszczana, przy otwieraniu, na dół
- Trójstronnie szczelna – dół i boki

- wymiary:
 - szerokość kanału: 800mm
 - wysokość ruchomej płyty: 600mm
 - maksymalny poziom wody od strony napływu: 600mm
 - maksymalny poziom wody od strony odpływu: 0mm
 - głębokość instalacji: 600mm
 - głębokość opuszczania płyty (skok): 600mm
- Szczelna do wysokości płyty zamykającej wg DIN 19569 cz.4
- Do mocowania na ścianie za pomocą kotew
- Uszczelnienie miękkie za pomocą uszczelki trójstronnej , wymiennej
- Napęd elektryczny umieszczony bezpośrednio na ramie

Elektronapęd do w/w zastawki

- Typ regulacyjny
- Silnik na prąd trójfazowy 400/50 V/Hz, klasa izolacji F, 3 wyłączniki termiczne
- Rodzaj trybu pracy: S4-25%
- nadajnik migowy stanu pracy
- Ogrzewanie zespołu wyłączników
- Awaryjne kółko ręczne
- Przyłącze zgodnie z EN ISO 5210
- Wykonanie temperaturowe: -25 OC +60 OC
- Dla zasuwy z ilością obrotów / skok : 128
- Ilość obrotów / min. : 32
- z kołnierzem F 10
- przyłącze typu: B4 Ø 18mm
- stopień ochrony przeciwporażeniowej IP 67
- ochrona antykorozyjna KN
- Pojedyncze wyłączniki drogi i momentu obrotowego
- dla każdego kierunku zamknięta / otwarta
- zintegrowana przekładnia dla mechanicznego wskaźnika pozycji
- mechaniczny wskaźnik pozycji
- precyzyjny potencjometr 5 kΩhm jako wskaźnik pozycji
- ze sterownikiem AUMA MATIC AM 01.1
- do sterowania wieloobrotowego napędu AUMA SAR 07.5
- standartowe napięcia i częstotliwości zasilania napięcie trójfazowe 400 V 50 Hz
- wejścia sygnałów sterowania, bez-potencjałowe 24 V DC “Otwórz”-“Stop”-“Zamknij
- Sygnały wyjściowe przekaźnikowe na 5 przekaźnikach
- 4 styki bezpotencjałowe, NO [Normalnie otwarte] pozycje krańcowe „Zamknięty”, „Otwarty” oraz przełącznik wyboru sterowania „Zdalny” lub „Miejscowy”
- 1 bezpotencjałowy styk NO/NC: przeciążenie, awaria, kolejność faz, zakłócenie
- zabezpieczenie drogowe silnika
- zakres temperatur otoczenie -25°C ÷ +70°C
- KOLOR srebrno-szary DB 701, zbliżony doRAL 9007)
- stopień ochrony przeciwporażeniowej IP 67
- ochrona antykorozyjna KN
- 41.38 Profibus DP
- inne opcje wyposażenia są dostarczone za dodatkową opłatą

➤ Zasuwa nożowa DN400 z napędem ręcznym

- 2 szt.

- Kształtka nietypowa ze stali kwasoodpornej 0H18N9 (1,4x1,2m) - 1szt.
- Rurociągi:
 - ϕ 400 0H18 N9 L = 8,0 m
 - ϕ 1000 0H18N9 L = 6,0 m
- Uszczelnienie łańcuchowe w istniejących tulejach rurowych Dn 500 i Dn 1000
 - Dn 500 -2 kpl.
 - Dn 1000 -1 kpl.

Wymagania technologiczne

Przed rozpoczęciem prac modernizacyjnych Wykonawca wykona tymczasowe obejście wieży rozdzielu, o parametrach pozwalających na przepompowanie ścieków do reaktorów biologicznych w czasie wyłączenia z eksploatacji modernizowanego obiektu.

Prace modernizacyjne muszą być prowadzone równolegle z remontem przepompowni ścieków OB.4.

Wymagania materiałowe.

Zastawki kanałowe

- Materiał uszczelki – EPDM
- Wykonanie całkowicie z materiałów nierdzewnych, elementy ze stali nierdzewnej 1.4301: trawione kąpielowo i pasywowane
- Nakrętka wrzeciona z brązu odpornego na ścieki

Zasuwy nożowe

- korpus: żeliwo GG 25 malowane proszkowo farbami epoksydowymi
- uszczelnienie: NRB (Perburan)
- nóż: stal nierdzewna
- wrzeciono: stal nierdzewna

Rurociągi

- stal nierdzewna 0H18N9

1.3.7 Reaktor biologiczny OB. 6.1, 6.2, 6.3

1.3.7.1 Reaktory biologiczne (obiekty modernizowane) OB. 6.1, 6.2

„Projekt Wykonawczy – Technologia - Aktualny” – EKO 167.5 – styczeń 2008r. – rys. nr T-6,T-7

Istniejące reaktory biologiczne typu BIOMIX zostaną przebudowane na reaktory przepływowe oparte na metodzie osadu czynnego z przedłużonym napowietrzaniem, intensyfikacją usuwania biogenów. W każdym z reaktorów w istniejących współśrodkowych pierścieniach wydzielone zostaną komory o określonych funkcjach

Średnica reaktorów D=34,0 m,

Głębokość czynna H=6,5 m.

Zakres robót demontażowych:

Reaktor biologiczny (BIOMIX) OB 6.1

- Demontaż pompy osadu typu IFA-201-263 - 4szt.
- Demontaż rurociągu osadu DN 150 stal. - 42,0 m
- Demontaż rurociągu tłocznego osadu DN 150 stal. - 36,0 m
- Demontaż zasuwy odcinającej z przedłużonym trzpieniem i kolumnką do napędu ręcznego DN 150 mm - 4 kpl.
- Demontaż systemu napowietrzania wraz z dyfuzorami membranowymi typu Aquatech
 - komora biosorpcji - 100 szt
 - komora biostabilizacji - 400 szt
- Demontaż rurociągu sprężonego powietrza DN 150 stal - 16,0 m
- Demontaż rurociągu sprężonego powietrza DN 150 stal - 16,0 m
- Demontaż koryta odpływowego z segmentów z tworzywa sztucznego o długości L= 3700 mm - 24 szt

Reaktor biologiczny (BIOMIX) OB. 6.2

- Demontaż pompy osadu typu IFA-201-263 - 4szt.
- Demontaż rurociągu osadu DN 150 stal. - 42,0 m
- Demontaż rurociągu tłocznego osadu DN 150 stal. - 36,0 m
- Demontaż zasuwy odcinającej z przedłużonym trzpieniem i kolumnką do napędu ręcznego DN 150 mm - 4 kpl.
- Demontaż systemu napowietrzania wraz z dyfuzorami membranowymi typu Aquatech
 - komora biosorpcji - 100 szt
 - komora biostabilizacji - 400 szt
- Demontaż rurociągu sprężonego powietrza DN 150 stal - 16,0 m
- Demontaż rurociągu sprężonego powietrza DN 150 stal - 16,0 m
- Demontaż koryta odpływowego z segmentów z tworzywa sztucznego o długości L= 3700 mm - 24 szt

Zakres robót montażowych:

Reaktory biologiczne OB. 6.1, 6.2

- Komora predenitryfikacji KPD
 - mieszadło zatapialne ilość - 2 szt. (po 1 szt. w reaktorze)
 - moc 4 kW
 - prowadnica rurowa
 - żurawik przenośny
- Komora beztlenowa KB

- mieszadło zatapialne ilość - 6 szt. (po 3 szt. w reaktorze)
 - moc 1,8 kW
 - prowadnica rurowa
 - gniazdo do żurawika
- Komora denitryfikacji KD
 - mieszadło zatapialne ilość - 8 szt. (po 4 szt. w reaktorze)
 - moc 1,8 kW
 - prowadnica rurowa
 - gniazdo do żurawika
- Komora nityfikacji KN
 - mieszadło zatapialne pompujące ilość - 4 szt. (po 2 szt. w reaktorze)
 - moc 5,5 kW
 - prowadnica rurowa
 - gniazdo do żurawika
 - system wgłębnego napowietrzania drobnopęcherzykowego z dyskami przeponowymi wraz z rurociągami zasilającymi sprężonego powietrza
 - 2 kpl. (po 1 kpl. w reaktorze)
 - ilość dyfuzorów - 3000 szt. (po 1500 szt. w reaktorze)
 - zagęszczanie dyfuzorów 3,5 dyf/m²
 - wydajność dyfuzora 3,0 Nm³/h dyf
 - zaopatr. powietrza 4420 Nm³/h
- Armatura
 - zasuwą nożową DN 300 ilość - 2 szt. (po 1 szt. w reaktorze)
 - napęd: koło ręczne
 - ciężar: 60 kg
 - kołnierz ze stali nierdzewnej DN 300 ilość - 4 szt.
 - zasuwą nożową DN 600 ilość - 2 szt. (po 1 szt. w reaktorze)
 - napęd: koło ręczne
 - ciężar: 204 kg
 - kołnierz ze stali nierdzewnej DN 600 ilość - 4 szt.
 - zasuwą nożową DN 400 ilość - 2 szt. (po 1 szt. w reaktorze)
do zabudowy międzykołnierzowej
 - przyłącze: PN10 międzykołnierzowe
 - ciśnienie robocze: max. 6 barów
 - napęd: elektryczny, regulacyjny
 - rodzaj pracy: S2 15 min. (wg VDE 0530)
 - zasilanie: 400V, 50Hz, prąd trójfazowy
 - zabezpieczenie IP67, klasa izolacji F,
 - moduł sterowania miejscowego MATIC z kompletem styczników, w wykonaniu w wersji "Profibus DP"
 - dwa wyłączniki krańcowe, dwa wyłączniki momentowe
 - termiczne zabezpieczenie uzwojeń silnika

- grzałka antykondensacyjna
- awaryjny napęd ręczny (wysprzęglony)
- kołnierz ze stali nierdzewnej DN 400 ilość - 4 szt.

- przepustnica DN 250 ilość - 2 szt. (po 1 szt. w reaktorze)
 - Przepustnica centryczna do zabudowy międzykołnierzowej
 - przyłącze: PN10, międzykołnierzowe
 - ciśnienie robocze: max. 1 bar
 - dysk: 1.4301 (AISI 304), stal k.o.
 - napęd: elektryczny, regulacyjny, typ SGM
 - rodzaj pracy: S2 15 min.
 - zasilanie: 400V, 50Hz, prąd trójfazowy
 - zabezpieczenie IP67, klasa izolacji F
 - moduł sterowania MATIC z kompletem styczników, w wykonaniu w wersji "Profibus DP"
 - 2 wyłączniki krańcowe, dwa wyłączniki momentowe
 - termiczne zabezpieczenie uzwojenia silnika
 - grzałka antykondensacyjna
 - awaryjny napęd ręczny (wysprzęglony)
 - kołnierz ze stali nierdzewnej DN 250 ilość - 4 szt.

- przepustnica DN 150 ilość - 2 szt. (po 1 szt. w reaktorze)
 - Przepustnica centryczna do zabudowy międzykołnierzowej
 - przyłącze: PN10, międzykołnierzowe
 - ciśnienie robocze: max. 1 bar
 - dysk: 1.4301 (AISI 304), stal k.o.
 - napęd: elektryczny, regulacyjny, typ SGM, prod. AUMA
 - rodzaj pracy: S2 15 min.
 - zasilanie: 400V, 50Hz, prąd trójfazowy
 - zabezpieczenie IP67, klasa izolacji F
 - moduł sterowania MATIC z kompletem styczników, w wykonaniu w wersji "Profibus DP"
 - 2 wyłączniki krańcowe, dwa wyłączniki momentowe
 - termiczne zabezpieczenie uzwojenia silnika
 - grzałka antykondensacyjna
 - awaryjny napęd ręczny (wysprzęglony)
 - Kołnierz ze stali nierdzewnej DN 125 ilość - 4 szt.

- zastawka naścienna ilość - 2 szt (po 1 szt. w reaktorze)
 - szerokość kanału: 2000 mm
 - wysokość zawieradła: 1600 mm
 - napęd: ręczny
 - opuszczana, przy otwieraniu, na dół
 - trójstronnie szczelna – dół i boki
 - uszczelnienie miękkie za pomocą uszczelki trójstronnej, wymiennej

- rurociągi tłoczne mieszadeł pompujących
 - materiał: stal nierdzewna 0H18N9
 - $\phi 406 \times 3 \text{ mm}$ L= 75,00 m (po 37,50 m. w reaktorze)

- rurociąg łączący komorę beztlenową KD z komorą denitryfikacji KN
 - materiał: stal nierdzewna 0H18N9
 - $\phi 816 \times 8 \text{ mm}$ L= 12,00 m (po 6,0 m. w reaktorze)
- Rurociąg doprowadzający sprężone powietrze do komory nitryfikacji KN
 - materiał: stal nierdzewna 0H18N9
 - $\phi 408 \times 4 \text{ mm}$ L= 16,00 m (po 8,0 m. w reaktorze)
- Rurociąg doprowadzający sprężone powietrze do komory nitryfikacji KN
 - materiał: stal nierdzewna 0H18N9
 - $\phi 306 \times 3 \text{ mm}$ L= 8,00 m (po 4,0 m. w reaktorze)
- Rurociąg doprowadzający sprężone powietrze do komory nitryfikacji KN
 - materiał: stal nierdzewna 0H18N9
 - $\phi 256 \times 3 \text{ mm}$ L= 14,00 m (po 7,0 m. w reaktorze)
- Rurociąg odprowadzający mieszaninę ścieków i osadu z komory KN do osadników wtórnych
 - materiał: GRP
 - $\phi 623,4 \times 11,7 \text{ mm}$ L= 10,00 m (po 5,0 m. w reaktorze)
- Przejścia tulejowe uszczelnione łańcuchem
 - Dn 600 - 6 szt. (po 3 szt. w reaktorze)
 - Dn 400 - 6 szt. (po 3 szt. w reaktorze)
 - Dn 300 - 2 szt. (po 1 szt. w reaktorze)
 - Dn 800 - 4 szt. (po 2 szt. w reaktorze)

1.3.7.2 Reaktor biologiczny OB. 6.3 - Komora stabilizacji tlenowej osadu – obiekt nowoprojektowany

„Projekt Wykonawczy – Technologia - Aktualny” – EKO 167.5 – styczeń 2008r. – rys. nr T-8

Zaprojektowano reaktor biologiczny o wymiarach :

- średnica reaktora D = 25,0 m,
- głębokość czynna H = 6,5 m.

Reaktor biologiczny OB. 6.3 zostanie przedzielony w połowie ścianą, tak że powstaną wydzielone wewnątrz reaktora dwie komory stabilizacji tlenowej osadu. Wody nadosadowe poprzez zastawki kanałowe będą się przelewały do dwóch komór, z których będą odprowadzane do kanalizacji.

Zakres robót montażowych:

- System napowietrzania drobnopęcherzykowego ilość – 2kpl.
 - ilość dyfuzorów - 600 szt.
 - zagęszczanie dyfuzorów 1,3 dyf/m²
 - wydajność dyfuzora 3,1 Nm³/h dyf
 - zaopatr. powietrza 1894 Nm³/h

o Armatura

- Zastawki przelewowe naścienne ilość – 2szt.
 - opuszczana, przy otwieraniu, na dół
 - trójstronnie szczelna – dół i boki
 - szerokość kanału: 500mm
 - wysokość zawieradła: 1500mm
 - uszczelnienie miękkie za pomocą uszczelki trójstronnej , wymiennej

- Zasuwa nożowa DN 150 , PN-10, SAM/ProfibusDP ilość – 2szt.
 - Zasuwa nożowa do zabudowy międzykołnierzowej
 - przyłącze: PN10 międzykołnierzowe
 - ciśnienie robocze: max. 6 barów
 - płyta (nóż): AISI 316 Ti, stal k.o.
 - napęd: elektryczny, pozycyjny (on,off), typ SAM, prod. AUMA
 - rodzaj pracy: S2 15 min. (wg VDE 0530)
 - zasilanie: 400V, 50Hz, prąd trójfazowy
 - zabezpieczenie IP67, klasa izolacji F,
 - moduł sterowania miejscowego MATIC z kompletem styczników, w wykonaniu w wersji "Profibus DP"
 - dwa wyłączniki krańcowe, dwa wyłączniki momentowe
 - termiczne zabezpieczenie uzwojeń silnika
 - grzałka antykondensacyjna
 - awaryjny napęd ręczny (wysprzęglony)
 - Kołnierz ze stali nierdzewnej DN 150 ilość – 4szt.

- Zasuwa nożowa DN 150 ilość – 2szt.
 - napęd: koło ręczne
 - Kołnierz ze stali nierdzewnej DN 150 ilość – 4szt

- Zasuwa nożowa DN 200 PN-10, SAM/ProfibusDP ilość – 2szt.
 - przyłącze: PN10 międzykołnierzowe
 - ciśnienie robocze: max. 6 barów
 - napęd: elektryczny, pozycyjny (on,off), typ SAM
 - rodzaj pracy: S2 15 min. (wg VDE 0530)
 - zasilanie: 400V, 50Hz, prąd trójfazowy
 - zabezpieczenie IP67, klasa izolacji F,
 - moduł sterowania miejscowego MATIC z kompletem styczników, w wykonaniu w wersji "Profibus DP"
 - dwa wyłączniki krańcowe, dwa wyłączniki momentowe
 - termiczne zabezpieczenie uzwojeń silnika
 - grzałka antykondensacyjna
 - awaryjny napęd ręczny (wysprzęglony)
 - Kołnierz ze stali nierdzewnej DN 200 ilość – 4szt

- Rurociąg doprowadzający sprężone powietrze KN
 - materiał: stal nierdzewna 0H18N9

– $\phi 205 \times 2,5$ mm

L= 5,00 m

➤ Przejścia tulejowe uszczelnione łańcuchem

- Dn 200 - 4 szt.
- Dn 150 - 2 szt.

Wymagania technologiczne

Przed rozpoczęciem prac modernizacyjnych Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Inżynierowi harmonogram wyłączenia z eksploatacji modernizowanych reaktorów biologicznych 6.1 i 6.2 oraz udokumentuje że podczas modernizacji reaktorów parametry ścieków oczyszczonych nie będą odbiegały od ustalonych w pozwoleniu wodno-prawnym na eksploatację oczyszczalni.

Wymagania materiałowe.

Zastawki kanałowe

- Materiał uszczelki – EPDM
- Wykonanie całkowicie z materiałów nierdzewnych, elementy ze stali nierdzewnej 1.4301: trawione kąpielowo i pasywowane
- Nakrętka wrzeciona z brązu odpornego na ścieki

Przepustnice

- korpus: żeliwo GG 25 malowane proszkowo farbami epoksydowymi
- uszczelnienie: NRB
- dysk: stal nierdzewna

Zasuwy nożowe

- korpus: żeliwo GG 25 malowane proszkowo farbami epoksydowymi
- uszczelnienie: NRB (Perburan)
- nóż: stal nierdzewna
- wrzeciono: stal nierdzewna

System wgłębnego napowietrzania drobnopęcherzykowego

- dysk przeponowy: elastomer (EPDM)
- obudowa dyfuzora: PP (polipropylen)
- rurociąg rozprowadzające powietrze : PVC

- piony zasilające ruszt : PVC
(od zwierciadła ścieków do dna)
- elementy kotwiące : stal KO

Rurociągi zasilające sprężonego powietrza (powyżej zwierciadła ścieków)

- stal nierdzewna 0H18N9

1.3.8 Komora rozdziału (obiekt projektowany) OB. 7

„Projekt Wykonawczy – Technologia - Aktualny” – EKO 167.5 – styczeń 2008r. – rys. nr T-9

Do komory rozdziału dopływają ścieki z reaktorów biologicznych. Z komory poprzez trzy zastawki stalowe z napędem ręcznym o szerokości B = 0,80 m ścieki doprowadzane są do trzech

osadników końcowych.

Zakres robót montażowych:

- Zastawka kanałowa trójstronnie uszczelniona - ilość – 3 kpl.
 - szer. kanału 800 mm
 - wys. zawieradła 1000 mm
 - maksymalny poziom wody od strony napływu 1200mm
 - głębokość instalacji 1200mm
 - wysokość podnoszenia płyty (skok) 1000mm
 - napęd koło ręczne
- Przejścia tulejowe uszczelnione łańcuchem
 - Dn 630 - ilość - 3 szt.

Wymagania materiałowe.

Zastawki kanałowe

- Materiał uszczelki – EPDM
- Wykonanie całkowicie z materiałów nierdzewnych, elementy ze stali nierdzewnej 1.4301: trawione kąpielowo i pasywowane
- Nakrętka wrzeciona z brązu odpornego na ścieki

1.3.9 Osadniki końcowe (obiekty projektowane) OB. 8.1, 8.2 i 8.3

„Projekt Wykonawczy – Technologia - Aktualny” – EKO 167.5 – styczeń 2008r. – rys. nr T-10

Zaprojektowano trzy osadniki końcowe radialne o średnicy $D = 24,0$ m.

Zagarnianie osadu dennego zgarniaczem obrotowym do leja centralnego usuwanie osadu flotującego pompowo do komory czerpalnej przepompowni osadu powrotnego i nadmiernego.

Zakres robót montażowych:

- zgarniacz obrotowy z pomostem - ilość – 3 kpl.
 - średnica wewnętrzna osadnika $D = 24$ m
 - wysokość osadnika przy ścianie $H = 4,1$ m
 - most promieniowy z dogarnianiem
 - $L = \text{ok. } 16,5\text{m}$, z kratkami pomostowymi przeciwpoślizgowymi,
 - układ zgarniania osadu dennego zgrzeblami ciągłymi do leja, zgarniacz posiada segment wspomagający
 - układ zgarniania i pompowania odbioru osadu pływającego z osadnika
 - szczytkę do czyszczenia bieżni: $N = 0,37\text{kW}$, 400 V
 - myjkę koryta odpływowego: $N = 0,55\text{kW}$, 400V
 - moc napędu jazdy: $N = 0,37\text{kW}$, 400V
- koryta odpływowe ścieków oczyszczonych - ilość – 3 kpl.
 - szerokość $B = 450$ mm,

- wysokość $H = 350$ mm
- dwustronna regulacja przelewów pilastych 90° , $h = 250$ mm
- (zakres regulacji ± 20 mm).
- Odbojnica ciał pływających (deska zatrzymująca)
o wysokości $h = 480$ mm.
- rurociąg dopływowy ścieków
 - rura $\phi 630 \times 7$ mm, stal nierdzewna 0H18N9 L = 15 m
 - kształtka wylewowa ilość – 3 szt
- rurociąg odpływowy osadu
 - rura PE-HD $\phi 355 \times 21,1$ mm PN 10, SDR 17 L = 30 m
 - rura $\phi 355 \times 5$ mm, stal nierdzewna 0H18N9 L = 9 m
- rurociąg dopływowy kożucha
 - rura PE-HD $\phi 90$ mm PN 10, SDR 17 L = 60 m
- rurociąg do przeprowadzenia kabli zasilających i sterowniczych
 - rura PE-HD $\phi 110 \times 6,6$ mm PN 10, SDR 17 L = 60 m
- Przejścia tulejowe uszczelnione łańcuchem
 - Dn 630 - 3 szt.
 - Dn 511 - 3 szt.
 - Dn 355 - 3 szt.
 - Dn 110 - 3 szt.
 - Dn 90 - 3 szt.

Wymagania materiałowe.

Zgarniacz obrotowy

- konstrukcja mostu i zespołu zgarniacza: stal nierdzewna 0H18N9
- kratki pomostowe: ocynkowane

Koryto odpływowe ścieków oczyszczonych: stal nierdzewna 0H18N9

Rurociąg dopływowy ścieków i odpływowy osadu wewnątrz osadnika i kształtka wylewowa :
- stal nierdzewna 0H18N9

Rurociągi: dopływowy ścieków, odpływowy osadu pod płytą denna osadnika oraz rurociąg
odpływowy kożucha i ochronny dla kabli zasilających
- polietylen PE-HD

1.3.10 Przepompownia osadu powrotnego (obiekt projektowany) OB. 9

„Projekt Wykonawczy – Technologia - Aktualny” – EKO 167.5 – styczeń 2008r. – rys. nr T-11

Obiekt projektowany do pompowania osadu nadmiernego do reaktorów biologicznych oraz komory stabilizacji tlenowej osadu.

Zakres robót montażowych:

- pompa zatapialna ilość – 3 szt. (sezon)
 - przepływ – $Q = 307 \text{ m}^3/\text{godz.}$
 - wysokość podnoszenia – $H = 10,6 \text{ m}$
 - typ wirnika: jednokanałowy, z regulowaną szczeliną czołową
 - wolny przelot: 100 mm
 - moc silnika – $N_s = 13,5 \text{ kW}$
 - osprzęt: stopa sprzęgająca DN200, prowadnice rurowe, górny łącznik prowadnic
- pompa zatapialna ilość – 1 szt. (poza sezonem)
 - przepływ – $Q = 161 \text{ m}^3/\text{godz.}$
 - wysokość podnoszenia – $H = 10,4 \text{ m}$
 - typ wirnika: jednokanałowy, z regulowaną szczeliną czołową
 - wolny przelot: 80 mm
 - moc silnika – $N_s = 7,5 \text{ kW}$
 - osprzęt: stopa sprzęgająca DN100, prowadnice rurowe, górny łącznik prowadnic
- zasuwa nożowa DN 200 napęd ręczny ilość – 4 szt.
- zasuwa nożowa DN 300 napęd ręczny ilość – 3 szt.
- zasuwa nożowa DN 150 napęd elektryczny ilość – 3 szt.
 - awaryjny napęd ręczny (wysprzęglony)
- zawór zwrotny kulowy DN 200, PN 10 ilość – 4 szt.
- Rurociągi
 - Dn 206x3 mm L=15 m
 - Dn 308x4 mm L=14 m
 - Dn 416x4 mm L=4,0 m
- Przejścia tulejowe uszczelnione łańcuchem
 - Dn 200 - 4 szt.
 - Dn 300 - 4 szt.
 - Dn 400 - 1 szt.
 - Dn 90 - 1 szt.

Wymagania technologiczne

Ilość sadu recyrkulowanego

$Q = 840 \text{ m}^3/\text{h}$ w sezonie

$Q = 150 \text{ m}^3/\text{h}$ poza sezonem.

Dla pracy w sezonie zaprojektowano trzy pompy a dla pracy poza sezonem przewiduje się jedną pompę o mniejszej wydajności.

Wymagania materiałowe.

Pompy

- obudowa: żeliwo GG 25 malowane proszkowo farbami epoksydowymi
- wirnik: żeliwo GG 25
- wał: stal nierdzewna

- osprzęt: stal nierdzewna

Rurociągi

- stal nierdzewna 0H18N9

Zasuwy nożowe

- korpus: żeliwo GG 25 malowane proszkowo farbami epoksydowymi
- uszczelnienie: NRB (Perburan)
- nóż: stal nierdzewna
- wrzeciono: stal nierdzewna

Zawory zwrotne

- korpus: żeliwo GG 25 malowane proszkowo farbami epoksydowymi
- kula: pokryta NBR (nitril)

Rurociągi

- stal nierdzewna 0H18N9

1.3.11 Stacja mechanicznego odwadniania i higienizacji osadu

(obiekt projektowany) OB. 10

„Projekt Wykonawczy – Technologia - Aktualny” – EKO 167.5 – styczeń 2008r. – rys. nr T-13

Obiekt projektowany do odwadniania i higienizacji osadu ustabilizowanego tlenowo w reaktorach biologicznych.

Osad nadmierny ustabilizowany tlenowo będzie odwadniany i higienizowany wapnem. W sezonie przewiduje się pracę urządzeń do odwadniania dwie zmiany dziennie. Poza sezonem dwa dni w tygodniu.

Zakres robót montażowych:

- prasa taśmowa ilość – 1 kpl.
 - wydajność max – $Q = 20 \text{ m}^3/\text{godz}$, 500 kg sm/godz .
 - szerokość taśmy – 1500 mm
 - silniki – $N = 1,3 \text{ kW}$ (łącznie z napędem zagęszczacza),
 - prasa winna być wyposażona w niezależnie napędzany zagęszczacz wstępny, bębnowy lub taśmowy, zintegrowany z prasą lub stanowiący oddzielne urządzenie,
 - prasa winna zawierać oprzyrządowanie umożliwiające płukanie filtratem zgodnie z wymaganiami technologicznymi.
- pompa osadowa ilość – 1 kpl.
 - wydajność – $Q = 4\div 20 \text{ m}^3/\text{godz}$.
 - silnik – $N = 3,0 \text{ kW}$
- pompa do płukania taśmy ilość – 1 kpl.
 - wydajność – $Q = 10 \text{ m}^3/\text{godz}$.
 - ciśnienie $P = 4 \text{ bary}$
 - silnik – $N = 3,0 \text{ kW}$

- pompa do emulsji ilość – 1 kpl.
 - wydajność max – $Q = 16$ l/godz.
 - silnik – $N = 0,2$ kW
 - regulacja 10-100%
- automatyczny zespół przygotowania i dozowania polielektrolitu ilość – 1 kpl.
z pompą do polielektrolitu ($N=0,25$ kW, wydajność max 1100l/godz)
i zbiornikiem dwukomorowym $V=750$ l na roztwór z mieszadłem wolnoobrotowym
($N=0,18$ kW), mieszaczem statycznym wody z emulsją, automatyką
i oprzyrządowaniem umożliwiającym ciągłe przygotowanie roztworu polielektrolitu
do 2000l/godz, IP65
- sprężarka tłokowa bezolejowa ilość – 1 kpl.
 - silnik – $N = 1,1$ kW
- Zespół odzyskania wody płuczającej ilość – 1 kpl.
 - zasilanie 220 V, 50Hz, IP65
 - zawór zwrotny
 - czujnik pomiaru poziomu cieczy
- silos wapna z instalacją przeciw zbrylaniu ilość – 1 kpl.
 - pojemność – $V = 10$ m³
 - wibrator elektryczny $N_s = 0,25$ kW
 - mieszacz boczny $N_s = 1,5$ kW
 - podajnik wapna z dozownikiem $N_s = 1,5$ kW
- mieszacz odwodnionych osadów z wapnem ilość – 1 kpl.
 - wydajność – $Q = 2,0$ m³/godz.
 - silnik – $N=1,5$ kW
- przenośnik ślimakowy wapna ilość – 1 kpl.
 - średnica ślimaka 108 mm $L = 3,5$ m
 - silnik – $N = 1,5$ kW
- przenośnik ślimakowy mieszaniny odwodnionych osadów ilość – 1 kpl.
 - średnica ślimaka 200 mm $L = 4,0$ m
 - silnik – $N = 1,5$ kW
- przenośnik ślimakowy mieszaniny odwodnionych osadów ilość – 1 kpl.
 - średnica ślimaka 250 mm $L = 6,0$ m
 - silnik – $N = 2,2$ kW
- Rurociągi :

Ø 160 mm	PCV klasy N 4kN/m ²	L = 4,0 m
Ø 110 mm	PP	L = 9,30 m
Ø 50 mm	PP	L = 4,50 m
Ø 63x5,8 mm	PE SDR 11	L = 3,50 m
Ø 50/125 mm	rura wywiewna	L = 1,0 m
Ø 15mm	rura ocynkowana	L = 5,0 m
- Zlew jednokomorowy ze stali nierdzewnej z syfonem odpływowym – 1 szt.

- Zawory czerpalne Ø 15mm ze złączką do węża - 2 szt.
- Wpust ściekowy żeliwny piwniczny z koszem φ 100 - 2 szt.

Wymagania technologiczne

Osad nadmierny ustabilizowany tlenowo będzie odwadniany mechanicznie na prasie taśmowej i higienizowany wapnem. W sezonie przewiduje się pracę urządzeń do odwadniania na dwie zmiany dziennie. Poza sezonem dwa dni w tygodniu. Ilości osadu stabilizowanego tlenowo o zawartości suchej masy około 2%

Sezon letni

- ilość osadu po stabilizacji 5058,5 kg s.m. osadu/d
- objętość osadu po stabilizacji 252,9 m³

Poza sezonem (około 10 miesięcy)

- ilość osadu po stabilizacji 387,2 kg s.m. osadu/d
- objętość osadu po stabilizacji 19,4 m³

Prasa winna być płukana wyłącznie filtratem w sposób gwarantujący:

- niezatykanie dysz płuczających,
- zapewnienie 100% pokrycia zapotrzebowania na wodę płuczającą
- nieprzerwaną pracę przez co najmniej 8 godz bez potrzeby czyszczenia sit ,
- sygnalizację stanów alarmowych z możliwością dopełnienia wodą wodociągową.

Wymagania materiałowe.

Prasa taśmowa

- taśma wykonana z mocnych włókien poliestrowych z zabezpieczeniem przeciw promieniom ultrafioletowym i gwarantowanym okresem użytkowania min. 5 lat.
- konstrukcja prasy i oprzyrządowania: stal nierdzewna AISI 304

Zespół przygotowania polielektrolitu: stal nierdzewna AISI 304

Zasobnik wapna: stal konstrukcyjna węglowa zabezpieczona antykorozyjnie

Podajnik wapna z dozownikiem: stal nierdzewna 0H18N9

Przenośniki ślimakowe: stal nierdzewna 0H18N9, ślimaki bezwałowe wykonane ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie

1.3.12 Hala dmuchaw (obiekt modernizowany) OB. 12

„Projekt Wykonawczy – Technologia - Aktualny” – EKO 167.5 – styczeń 2008r. – rys. nr T-12

W istniejącym budynku hali dmuchaw projektuje się wymianę istniejących dmuchaw na urządzenia zapewniające dostawę powietrza do modernizowanych i nowobudowanego reaktora biologicznego oraz projektowanego piaskownika napowietrzanego.

Zakres robót demontażowych:

- Demontaż dmuchawy typu DR-125,88 o masie 0,8 t - 4kpl.
- Demontaż rurociągu sprężonego powietrza DN 250 stal. - 7,0 m
- Demontaż rurociągu sprężonego powietrza DN 250 stal. - 8,0 m

- Demontaż rurociągu sprężonego powietrza DN 150 stal. - 14,0 m
- Demontaż zasuwy odcinającej DN 250 - 2 szt.
- Demontaż przepustnicy zaporowej DN 150 - 4 szt.

Zakres robót montażowych:

- dmuchawa Rootss'a z obudową dźwiękochłonną ilość – 2 kpl.
 - wydajność – $Q=1582\div 5720$ m³/godz.
 - nadciśnienie $D_p=750$ mbar
 - moc silnika – $N_s=160$ kW
 - zasilanie poprzez przetwornicę częstotliwości
- dmuchawa Rootss'a z obudową dźwiękochłonną ilość – 2 kpl.
 - wydajność – $Q=430\div 1841$ m³/godz.
 - nadciśnienie $D_p=750$ mbar
 - silnik – $N=55$ kW
 - zasilanie poprzez przetwornicę częstotliwości
- czerpania ścienna 800 x 1200 mm ilość – 6 szt.
- przepustnica wielopłaszczyznowa 500 x 595 x 125 mm ilość – 2 szt
- przepustnica wielopłaszczyznowa 445 x 595 x 125 mm ilość – 2 szt
- przepustnica wielopłaszczyznowa 400 x 600 x 125 mm ilość – 4 szt
- przepustnica wielopłaszczyznowa PWP - 800/1200 ilość – 6 szt
- przepustnica wielopłaszczyznowa DN 400 ilość – 4 szt
- przepustnica DN 300, PN 6 bar, przekładnia ręczna ilość – 2 szt
- przepustnica DN 350, PN 6 bar, przekładnia ręczna ilość – 2 szt
- przepustnica DN 200, PN 6 bar, przekładnia ręczna ilość – 2 szt
- przepustnica DN 400, PN 6 bar, przekładnia ręczna ilość – 3 szt
- przepustnice DN 150, PN 10 bar, napęd elektryczny ilość – 2 szt.
- zasuwa klinowa kołnierзова płaska do gazu Dn 80, PN 6 bar
z obudową i skrzynką do zasuw ilość – 2 szt
- Rurociągi :

Ø 408x4 mm	stal nierdzewna 0H18N9	L = 3,0 m
Ø 80 x 2,0 mm	stal nierdzewna 0H18N9	L = 3,0 m
- Przejścia rurociągów przez ścianę

Ø 408x4 mm	- 4 szt.
Ø 323.9x3 mm	- 2 szt.
Ø 168,3x2,5 mm	- 2 szt.
- Przejścia rurociągów przez ścianę

Ø 408x4 mm	- 4 szt.
Ø 323.9x3 mm	- 2 szt.
Ø 168,3x2,5 mm	- 2 szt.

Wymagania technologiczne

Przed rozpoczęciem prac modernizacyjnych Wykonawca wykona tymczasową instalację sprężonego powietrza zapewniającą stałą pracę reaktorów biologicznych i udokumentuje że podczas modernizacji hali dmuchaw parametry ścieków oczyszczonych nie będą odbiegały od ustalonych w pozwoleniu wodno-prawnym na eksploatację oczyszczalni.

Wymagania technologiczne:

- sezon
 - zapotrzebowanie tlenu w warunkach standard: $OC_{std} = 1218 \text{ kg O}_2/\text{h}$
 - wymagana ilość powietrza : $V = 1218 : 0,016 : 6,3 = 12083 \text{ Nm}^3/\text{h}$
 - poza sezonem
 - zapotrzebowanie tlenu w warunkach standard: $OC_{std} = 110,7 \text{ kg O}_2/\text{h}$
 - wymagana ilość powietrza : $V = 110,7 : 0,016 : 6,3 = 1098 \text{ Nm}^3/\text{h}$
- Dmuchawy powinny być dostosowane do pracy przy temp. otoczenia od -25 do $+50^\circ\text{C}$

W sezonie przewiduje się pracę dwóch dużych i ewentualnie jednej małej dmuchawy. Poza sezonem naprzemiennie pracować będą małe dmuchawy.

Wymagania materiałowe.

Dmuchawy:

Zintegrowane zestawy przeznaczone do transportu gazów pod niskim ciśnieniem wyposażone w dmuchawę RBS z systemem redukcji pulsacji (max. do 2% ciśnienia pracy), napędzaną silnikiem elektrycznym za pośrednictwem specjalistycznej przekładni pasowej wraz z niezbędnym wyposażeniem :

- filtr i tłumik wlotowy z możliwością regulacji
- płyta podstawy zintegrowana z aktywnym tłumikiem wylotowym pozbawionym materiałów wypełniających oraz systemem automatycznego napinania pasów
- zawór bezpieczeństwa
- kłapa zwrotna
- obudowa dźwiękochłonna z blachy ocynkowanej wyłożonej wewnątrz pianką wytłumiającą, z wyciągowym wentylatorem mechanicznym
- połączenia elastyczne
- wibroizolatory
- czujnik zabrudzenia filtra
- system elektronicznego monitoringu pracy umożliwiającym kontrolę następujących parametrów: poziom i temperatura oleju, temperatura powietrza i ciśnienie na wlocie i wylocie dmuchawy, prędkość obrotowa, temperatura wewnątrz obudowy, stopień zabrudzenia filtra – system powiadomienia i awaryjnego zatrzymania urządzenia w momencie przekroczenia parametrów pracy.

Czerpnie ściennie

- stal. ocynk.

Przepustnice

- korpus: żeliwo GG 25 malowane proszkowo farbami epoksydowymi
- uszczelnienie: NRB
- dysk: stal nierdzewna

1.3.13 Stacja dozowania PIX-u OB.13

„Projekt Wykonawczy – Technologia - Aktualny” – EKO 167.5 – styczeń 2008r. – rys. nr T-33

Na istniejącym fundamencie żelbetowym posadowiona będzie wanna ze zbiornikiem na PIX oraz szafka na 2 pompy z osprzętem. Przewiduje się jeden zbiornik PIX-u o pojemności użytkowej 25,1 m³

Zakres robót demontażowych:

- Demontaż istniejącej stacji dozowania pixu. - 1kpl.

Zakres robót montażowych:

- Zbiornik magazynowy dwupłaszczowy o parametrach:
 - typ pionowy
 - średnica wew. Ø 3260 mm
 - wysokość cylindra 3000 mm
 - wysokość zbiornika 3460 mm
 - objętość użytkowa 25,1 m³
 - wyposażenie zbiornika:
 - instalację napełniającą Dn 80 z szybkozłączem typu Kamlok
 - instalację ssącą z zaworem stopowym
 - odpowietrzenie Dn 100
 - właz rewizyjny Dn 500
 - poziomowskaz zewnętrzny z sygnalizacją światło/dźwięk napełnienia zbiornika do 95% pojemności
 - czujnik obecności cieczy pomiędzy płaszczami zbiornika
 - kołnierz przeciwdeszczowy
 - Wanna przechwytyjąco- zabezpieczająca
 - Średnica wew. Ø 3500 mm
 - wysokość cylindra 2990 mm
 - pojemność 26 m³
 - ciężar 7,64 kN
 - Pompa dozująca – 2 szt.
 - typ membranowa,
 - wydajność max 23 l/h
 - przeciwcisnienie 10 bar
 - regulacja wydajności, manualna pokrętkiem umieszczonym na korpusie przez zmianę skoku membrany lub automatyczna sygnałem 4 ÷ 20 mA
 - napęd 230 V, 50 Hz, 0,05 kW, IP 55
 - Szafa na pompy i osprzęt pomp ustawiona obok zbiornika
Parametry:
 - materiał – tworzywo sztuczne
 - wymiary 1365 x 1250 x 400 mm
 - zawory stałego ciśnienia, 2 szt.,
 - pompę próżniową
 - filtra siatkowy
 - zawory kulowe ręczne
 - podłączenie do płukania instalacji wodą
 - Szafa sterownicza

- Szafa zawiera osprzęt elektryczny pomp, wejścia i wyjścia sygnalizacji alarmowej:
- wejście zdalne i wyłącznik stacji dozowania, 1 szt.
- wyjścia alarmowe, przekaźnikowe
- awaria pomp, 2 szt.
- minimalny poziom w zbiorniku, 1 szt.
- przeciek zbiornika, 1 szt.

Wymagania materiałowe.

Zbiornik magazynowy dwupłaszczowy

- materiał PE100

Wanna przechwytyjąco - zabezpieczająca

- materiał PE100

Szafa na pompy i osprzęt pomp

- materiał tworzywo sztuczne

1.3.1.14 Biofiltr (obiekt projektowany) OB. B

„Projekt Wykonawczy – Technologia - Aktualny” – EKO 167.5 – styczeń 2008r. – rys. nr T-14

Biofiltr ma za zadanie neutralizację związków zapachowych uciążliwych dla obsługi i otoczenia w oparciu o technologię biofiltracji na aktywnym biologicznie materiale filtracyjnym. Instalacja biofiltra składa się z następujących podstawowych elementów: kompletny kontener z biomasą, kompletny nawilżacz powietrza, wentylator promieniowy.

Zakres robót montażowych:

- Dostawa i montaż Biofiltra - ilość 1 kpl
- wydajność $Q = 1100 \text{ m}^3/\text{godz.}$
- wyposażenie biofiltra
 - zbiornik z laminatu poliestrowo – szklanego
 - wentylator promieniowy z kompensatorem drgań i obudową dźwiękochłonną
 - wydajność – $Q=1100 \text{ m}^3/\text{godz.}$
 - silnik – $N=1,5 \text{ } 2,2 \text{ kW}$
 - nawilżacz powietrza
 - nagrzewnica powietrza o mocy 12 kW
 - kanały wentylacyjne
 - rozdzielnia elektryczna

Wymagania technologiczne

Uciążliwe zapachowo powietrze z przykrytego szczelnie stanowiska krat, piaskownika, kanałów pomiędzy w/w obiektami oraz ze stacji mechanicznego odwadniania osadu odprowadzane będzie do biofiltra, gdzie przechodząc przez biomasę (materiał filtracyjny) ulegają rozkładowi związki zapachowe. Wymaga się aby przepływ powietrza przez złożę następował od górnej powierzchni wypełnienia ku dołowi zbiornika (przepływ rewersyjny).

Łączna ilość powietrza przeznaczona do dezodoryzacji wynosi $1047,8 \text{ m}^3$,

Wymagania materiałowe.

Zbiornik z biomasą

- laminat poliestrowo - szklany lub stal nierdzewna
- odporny na działanie kropli związków zanieczyszczonego powietrza oraz atmosfery
- obudowa ocieplona – zabezpieczająca przed przemarzaniem złoży
- kolor według palety koloru RAL - do określenia na etapie projektu wykonawczego
- całkowita powierzchnia zbiornika pod zabudowę nie może przekroczyć 16m²

Nawilżacz powietrza

- laminat poliestrowo - szklany
- odporny na działanie kropli związków zanieczyszczonego powietrza oraz atmosfery
- kolor według palety koloru RAL - do określenia na etapie projektu wykonawczego

Wentylator promieniowy wraz z obudową

- stal AISI 316

Nagrzewnica powietrza

- stal AISI 316

Kanały wentylacyjne do transportu powietrza pomiędzy poszczególnymi elementami biofiltra

- stal nierdzewna 0H18N9 lub tworzywo sztuczne (np. PVC)

Hermetyzacja obiektów oczyszczalni ścieków

Obiekty przeznaczone do hermetyzacji to:

- Stanowisko krat wraz kanałami przed i za kratą;
- Piaskownik dwukomorowy szt. 2;
- Kanały (w tym kanał obejściowy) po istniejącym piaskowniku;
- Kanały za istniejącym piaskownikiem;
- Budynek stacji mechanicznego odwadniania i higienizacji osadu.

Zakres robót montażowych:

- Laminatowe przekrycia dachowe

Przewiduje się przekrycie dachowe składające się z elementów typu "P" płaskich (od strony zewnętrznej) wykonanych z laminatu poliestrowo szklanego usztywnionego kształtkami z pianki poliuretanowej.

Laminatowe przekrycia dachowe powinny być wyposażone w:

- kominki wentylacyjne nawiewne (czerpnie powietrza) umożliwiające swobodny napływ powietrza do przestrzeni pod przekryciem. Zakłada się grawitacyjny napływ powietrza.
- króćce rurowe w laminowane na stałe w powłokę przekrycia w celu zapewnienia połączenia wentylacji systemu poboru zanieczyszczonego powietrza z przestrzeni pod dachem

Przekrycia dachowe będą montowane do żelbetowych, lub murowanych elementów kanałów, komór za pomocą kotew wklejanych z prętem ze stali A4.

➤ Przepustnice regulacyjne

Na każdym króćcu do włączenia rurociągu odprowadzającego powietrze z obiektu podlegającemu dezodoryzacji należy zamontować przepustnicę regulacyjną z napędem ręcznym.

- | | |
|--------------------------------------|--------|
| – poz. 1. Przepustnica DN 50 | szt. 3 |
| napęd: Dźwignia do płynnej regulacji | |
| – poz. 2. Przepustnica DN 80 | szt. 2 |
| napęd: Dźwignia do płynnej regulacji | |
| – poz. 3. Przepustnica DN 100 | szt. 2 |
| napęd: Dźwignia do płynnej regulacji | |

Wymagania technologiczne

Należy przyjąć do obliczeń następujące obciążenia charakterystyczne konstrukcji laminatowych przekryć dachowych:

- obciążenie stałe: obciążenie ciężarem własnym
- obciążenie zmienne w całości krótkotrwałe
 - obciążenie śniegiem, wg obowiązujących norm dla danej tokafizacji przekrycia
 - obciążenie wiatrem wg obowiązujących norm dla danej lokalizacji przekrycia
- obciążenie zmienne w całości długotrwałe:
 - siła podciśnienia od pracującego wentylatora wynosząca 20 do maksymalnie 50 mm H₂O
- obciążenie siłą 1,5 KN przyłożoną w dowolnym miejscu przekrycia na powierzchni 20x 20 cm:
 - symulacja poruszania się montera po przekryciu dachowym w celu konserwacji i przeglądu, ale tylko na części przekrycia płaskiego - nieruchomego.
- obciążenie zmienne technologicznie określone indywidualnie dla każdego obiektu:
 - do określenia i ustalenia na etapie projektu wykonawczego

Przy sprawdzaniu stanu granicznego nośności konstrukcji z laminatu wytrzymałość obliczeniową laminatu należy określić przy zastosowaniu całkowitego współczynnika bezpieczeństwa równego 4,4. Wytrzymałość charakterystyczną laminatu oraz pozostałe stałe materiałowe należy określić na podstawie norm krajów unii europejskiej, lub też na podstawie PN-76/B-03001.

Stan graniczny użytkowania konstrukcji z laminatu jest określony przez parametr strzałki ugięcia płyty lub elementu korytowego odniesionej do rozpiętości podpór i musi być nie większy jak 1/200.

Bezpieczeństwo pożarowe laminatowego przekrycia dachowego: a) minimalna odporność ogniowa według PN-B-02551-1 wydanie listopad 1997 roku: nie stawia się wymagań dotyczących przekrycia

Należy zabezpieczyć możliwość łatwego montażu i demontażu przykryć w miejscach gdzie zainstalowane będą urządzenia technologiczne

Wymagania materiałowe:

Laminat poliestrowo szklany o budowie warstwowej zbudowany z żywicy poliestrowej i włókna szklanego ze szkła typu "E" (określenie według normy BN-78/6859-05 punkt

1.2.6), w postaci mat i tkanin. Zastosowane do budowy przekrycia maty i tkaniny będą jakościowo zgodne z obowiązującymi normami polskimi, lub normami krajów Unii Europejskiej. Warstwa laminatu od strony atmosfery (o kolorze według palety kolorów RAL do określenia przez Zamawiającego) ma charakteryzować się długą odpornością na działanie promieni UV i warunków atmosferycznych. Do celów wykonania warstwy od strony atmosfery (żelkot) należy użyć żywicy na bazie kwasu izoftalowego z dodatkami (odporność na UV). Warstwa laminatu od strony wnętrza kanału, komory ma charakteryzować się długotrwałą odpornością na działanie związków i ich skroplin, wydzielających się pod przekryciem. Warstwę tę wykonać w kolorze RAL 7035 z żywicy poliestrowej na bazie kwasu izoftalowego i glikolu neopentylowego, lub lepszej tj. o lepszej odporności według kart katalogowych producenta. Żywica poliestrowa planowana do wykonania laminatu konstrukcyjnego przekrycia będzie charakteryzować się następującymi parametrami oraz właściwościami mechanicznymi jak niżej:

- HDT według ISO 75/A: nie mniejsze jak 90°- 95° C
- wytrzymałość na rozciąganie: większa jak 55 MPa
- wytrzymałość na zginanie: większa jak 110 MPa
- moduł Younga przy rozciąganiu: większy jak 3500 MPa
- wydłużalność względna do zerwania: większa lub równa 2%

1.3.15 Komora pomiarowa OB. P (obiekt projektowany)

„Projekt Wykonawczy – Technologia - Aktualny” – EKO 167.5 – styczeń 2008r. – rys. nr T-30

Zwężka pomiarowa typu Venturiego zamontowana w kanale odpływowym ścieków z oczyszczalni

- Zwężka pomiarowa Venturiego - ilość – 1 szt.
 - szerokość kanału B = 600 mm
 - materiał: stal nierdzewna 0H18N9
- Przejścia tulejowe uszczelnione łańcuchem
 - Dn 800 - 2 szt.
- Rurociągi
 - Ø 623,4x11,7 mm GRP L=17,50 m

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania zakresu robót objętych Specyfikacją są przedstawione w projekcie wykonawczym „Rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Pobierowie. Technologia”.

Specyfikacja techniczna jest integralną częścią ww. dokumentacji projektowej.

W specyfikacji podano niektóre typy urządzeń i materiałów wyłącznie w celu określenia oczekiwań Inwestora co do parametrów technicznych urządzeń. Wykonawca może zastosować urządzenia i materiały o charakterystyce nie gorszej niż podane jako przykładowe.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami, Dokumentacją Techniczną oraz definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej OST - 00

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy zostały zawarte w OST.00 Ogólna Specyfikacja Techniczna

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Ogólnych Specyfikacjach Technicznych ST.00. Wyroby i materiały producentów krajowych i zagranicznych winny posiadać aprobaty techniczne stosowane w krajach Unii Europejskiej. Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu uzyska akceptację Inżyniera Kontraktu.

Do stosowania dopuszcza się jedynie kształtki PE i GRP wykonane fabrycznie przez producenta rur. Nie dopuszcza się do stosowania kształtek wykonywanych na budowie lub przez dostawców nie posiadających akceptacji producenta rur

Wykonawca będzie stosował materiały eksploatacyjne w montowanych urządzeniach zgodnych z podanymi w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej lub zaakceptowanych przez producenta urządzenia.

Nie dopuszcza się stosowania materiałów zastępczych, które nie zostały zaakceptowane przez producenta.

Szczegółowe wymagania materiałowe przedstawiono w punktach 1.3.1-1.3.16

3. SPRZĘT

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości zaakceptowanym przez Inżyniera

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu, itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera Kontraktu oraz w terminie przewidzianym Kontraktem

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, powinien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być on zgodny z normami

ochrony środowiska i przepisami bhp (bezpieczeństwa i higieny pracy) dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.

Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inżyniera Kontraktu zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

Roboty związane z wykonaniem Robót konstrukcyjno- budowlanych wykonywane będą ręcznie i przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:

- żuraw samochodowy samojezdny,
- koparka z osprzętem podsiębiernym i chwytakowym,
- ładowarka,
- samochód skrzyniowy,
- przyczepa dłuźycową do samochodu,
- samochód samowyladowczy
- ciągnik siodłowy,
- naczepa dłuźycowa 12 m,
- zagęszczarki do gruntu,
- spycharka gąsienicowa,
- wciągarki i urządzenia dźwigowe,
- wiertarki zwykłe i młoty udarowe
- klucze płaskie i nastawne
- rusztowanie przesuwane lekkie
- piły elektryczne i nożyce krążkowe do cięcia rur stalowych
- giętarki do cięcia rur stalowych

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnych Specyfikacjach Technicznych ST.OO.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość dostarczanych materiałów.

Transport rur, armatury, urządzeń oraz sposób składowania na placu budowy powinien uwzględniać wytyczne producenta. Niedopuszczalne jest przewożenie i składowanie w sposób umożliwiający przemieszczanie się ładunków mogące spowodować uszkodzenia.

Rury, armatura, urządzenia dostarczone na terenie budowy należy rozładować ze środków transportu z zachowaniem właściwych urządzeń przeładunkowych w tym zawiesi zalecanych przez producenta. Rury, armatura, urządzenia powinny być układane zarówno podczas transportu jak również w miejscu składowania na podporach uniemożliwiających ich odkształcanie jak również przemieszczanie się. Miejsce składowania powinno zapewniać swobodne dokonywanie przeładunków i nie narażać na potrącenia przez inne środki transportu. Teren składowiska powinien być równy.

Składowane rury i elementy nie mogą być narażone na intensywne oddziaływanie ciepła, rozpuszczalników i na kontakt z otwartym ogniem. Należy przestrzegać ograniczeń producenta dotyczących układania w stos.

Każda warstwa rur w stosie musi być zabezpieczona odpowiednimi przekładkami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 *Ogólne wymagania dotyczące robót*

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej OST.00

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Montażu urządzeń wykonywać zgodnie z wytycznymi w Dokumentacji Techniczno Ruchowej dostarczanej przez producenta

Instalacje, sieci technologiczne, armaturę montować zgodnie z Dokumentacją Projektową, i instrukcją producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w Ogólnych Specyfikacjach Technicznych ST. 00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Kontrola odbywać się będzie zgodnie z Programem Jakości przedłożonym przez Wykonawcę i akceptowanym przez Inżyniera Kontraktu.

W czasie wykonywania robót należy sprawdzić:

- zgodność zastosowanych materiałów z wymaganiami
- zgodność zastosowanej armatury, urządzeń, instalacji z wymaganiami
- próby ciśnieniowe zamontowanych odcinków, instalacji
- próby szczelności rurociągów grawitacyjnych na infiltrację i eksfiltrację.

Po zakończeniu robót należy sprawdzić:

- kompletność wykonanych robót
- uporządkowanie terenu budowy
- działanie urządzeń i armatury
- zgodność tras instalacji wewnętrznych, rozmieszczenia urządzeń z dokumentacją projektową i wykonanie dokumentacji powykonawczej
- kompletność protokołów z uruchomienia urządzeń, prób szczelności, płukań, itp.
- kompletność dokumentów dotyczących jakości użytych materiałów

Kontrolę jakości robót wykonać zgodnie z odpowiednimi normami załączonymi w wykazie norm załączonych w pkt. 10 niniejszej specyfikacji.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w Ogólnych Specyfikacjach Technicznych ST. 00.

Obmiar wykonywany będzie wg następujących jednostek rozliczeniowych:

- dla rurociągów	- metr [m], dla każdego typu i średnicy
- dla armatury	- sztuka [szt], dla każdego typu i średnicy
- dla urządzeń	- komplet [kpl], dla każdego rodzaju

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Ogólnych Specyfikacjach Technicznych ST. 00.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- projektowaną dokumentację powykonawczą
- geodezyjną dokumentację powykonawczą
- protokoły z dokonanych pomiarów

Przedmiotem odbiorów i badań są:

zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową,
zastosowany materiał,
połączenia przewodów, instalacji
połączenie przewodów z armaturą,
izolacji przewodów,
armatura i wyposażenie,
urządzenia technologiczne
oznakowanie przewodów i armatury.

Odbiory robót należy przeprowadzać w oparciu o wymagania i badania przy odbiorach (Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych TOM II Instalacje sanitarne i przemysłowe.), instrukcje i zalecenia producentów dotyczące prób i odbiorów oraz wytyczne eksploatacyjne z uwzględnieniem odpowiednich norm załączonych w wykazie norm w pkt 10 niniejszej specyfikacji.

9. ZASADY PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące zasad płatności podano w Ogólnych Specyfikacjach Technicznych ST. 00.

Zgodnie z Dokumentacją projektową należy wykonać zakres robót wymieniony w pkt. 1 niniejszej specyfikacji.

Płatność należy przyjmować zgodnie z ryczałem, roboty nieprzewidziane dodatkowe należy

rozliczać zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje wszystkie nakłady niezbędne do ich realizacji:

- dostarczenie materiałów.
- wykonanie połączeń rurociągów i armatury.
- wykonanie izolacji rur.
- przeprowadzenie próby szczelności.
- montaż i uruchomienie urządzeń technologicznych
- demontaż istniejących urządzeń i armatury.
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.
- wszystkie inne roboty niezbędne przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ogólne wymagania dotyczące przepisów podano w Ogólnych Specyfikacjach Technicznych ST. 00.

Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i (PN EN) przepisami obowiązującymi w Polsce.

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert) o ile nie postanowiono inaczej.

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

- Normy:

- PN-EN 752-1 : 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne; pojęcia ogólne i definicje.
 - Część 2 : 2000 Wymagania
 - Część 3 : 2000 Planowanie
 - Część 4 : 2001 Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko
 - Część 6 : 2002 Układy pompowe
 - Część 7 : 2002 Obsługa i eksploatacja
- PN-M-74081; 1988 Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
- PN-86/H-74374 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.

PN-83/M-74024 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania.

PN-86/H-74374.01 Poprawki 1 BI 2/89 póź. 9 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.

PN-68/H-74301 Rurociągi i armatura. Śruby, nakrętki, tuleje wyrównawcze do

połączeń kołnierзовych. Wymagania ogólne.

74244 Rury stalowe przewodowe ze szwem.

PN-71/H-97053 (zastąpiona częściowo przez PN-79/H-97070) Ochrona przed korozją, malowanie konstrukcji stalowych. Wytyczne ogólne.

PN-70/H-97052 (zastąpiona częściowo przez PN-ISO-8501:1996 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali i żeliwa do malowania. Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej Zmiana do polskiej normy PN-83/B-03430/Az3 Wymagania (Zmiana Az3)

PN-B-76001 : listopad 1996. Wentylacja Przewody wentylacyjne, Szczelność. Wymagania i badania.

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu. PN-EN