



„Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie”

PROGRAM FUNKCJONALNO UŻYTKOWY

Nazwa opracowania:	PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY „Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie”
Adres obiektu budowlanego:	Oczyszczalnia ścieków w Stuchowie Gmina Świerzno; Powiat kamieński; Województwo Zachodniopomorskie Działka nr 37/7; obręb ewid. 0017 Stuchowo
Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem:	45252127-4 Roboty budowlane w zakresie oczyszczalni ścieków 71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
Zamawiający:	 Gmina Świerzno z siedzibą przy ul. Długiej 8, 72-405 Świerzno
Spis zawartości opracowania:	OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

OPRACOWAŁ:
PROJEKT MALECHA Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Kopanina 28/32 lok. 204, Poznań

POZNAŃ, WRZESIEŃ 2022r.



SPIS TREŚCI

1. Przedmiot i zakres opracowania.	5
2. Podstawy opracowania.	5
3. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	6
3.1.Przedmiot zamówienia.	6
3.2. Zakres prac projektowych.	6
3.3. Zakres prac związanych z realizacją inwestycji.	8
4. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.	9
4.1.Dane ogólne.	9
4.2.Położenie geograficzne i administracyjne inwestycji.	9
4.3.Obecny stan zagospodarowania terenu oczyszczalni w m. Stuchowo	12
5.Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	13
5.1. Ogólne wymagania.	13
5.2 Docelowe parametry oczyszczalni	16
6. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.	18
6.1. Przepompownia ścieków surowych (PSS)	19
6.2. Stacja mechanicznego podczyszczania (SMP) (sitopiaskownik / separator skratek).....	21
6.3. Pompownia ścieków technologiczna (PST).....	22
6.4.Stacja dmuchaw.....	24
6.5. Moduł funkcyjny ze stali kwasoodpornej w technologii ze stałym blokowym złożem biologicznym (opis techniczny i technologiczny).....	29
6.6. Zespół pomieszczeń technicznych (ZPT).....	33
6.7. Stacja zlewca osadów ściekowych	33
6.8. Przepompownia osadu dowożonego	35
6.9. Zbiornik osadu nadmiernego.....	37
6.10. Stacja odwadniania osadu (SSO)	38
6.11. System sterowania.	42
6.12. System wizualizacji procesów, zdalnego sterowania i dostęp do aplikacji mobilnej monitorowania podstawowych procesów technologicznych.	44
6.13. Studzienka odpływowa z pomiarem ilościowym.	45
7.Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.	47
7.1.Wymagania technologiczne, eksploatacyjne i jakościowe.	47
7.2. Zamiennność.....	47
7.3. Instrukcje obsługi i konserwacji.....	48
7.4. Bezpieczeństwo.	51
7.5.Łatwość utrzymania i konserwacji.	51
7.6.Zabezpieczenia antykorozyjne.....	52
7.7.Nadzory autorskie.....	52
7.8.Szkolenie obsługi oczyszczalni.	52
7.9.Gwarancje.....	54
8. Wymagania dotyczące rozwiązań projektowych.	55
8.1.Przygotowanie terenu budowy.....	55
8.2.Zagospodarowanie terenu.	55



„Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie”

8.3. Przewody technologiczne między obiektowe	55
8.3.1. Kanalizacja grawitacyjna	55
8.3.2. Przewody ciśnieniowe	56
8.3.3. Sieć wodociągowa	56
8.4. Sieci i instalacje elektryczne.....	57
8.5. Drogi, place i chodniki.....	58
8.6. Wymagania dotyczące urządzeń	58
9. Ogólne wymagania dotyczące robót	59
9.1. Część ogólna	59
9.2. Zakres robót budowlanych	60
9.3. Roboty towarzyszące i roboty tymczasowe	60
9.4. Organizacja robót, przekazanie placu budowy	60
9.5. Zabezpieczenie interesów osób trzecich	61
9.6. Ochrona środowiska	62
9.7. Warunki BHP i p – poż. na budowie	62
9.8. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy	63
9.9. Warunki dotyczące organizacji ruchu	63
9.10. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	63
9.11. Ogrodzenia	64
9.12. Zabezpieczenie chodników i jezdni	64
10. Materiały i urządzenia	65
10.1. Wymagania ogólne	65
10.2. Pozyskanie materiałów miejscowych	65
10.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom	66
10.4. Przechowywanie i składowanie materiałów	66
10.5. Sprzęt	66
10.6. Transport	67
11. Wykonanie robót budowlanych	68
11.1. Ogólne wymagania	68
11.2. Podstawowe zobowiązania Wykonawcy	68
11.3. Polecenia Inspektora Nadzoru (Inwestora)	69
11.3. Kontrola jakości robót	69
11.4. Program zapewnienia jakości – PZJ	70
11.5. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru (Inwestora)	71
11.6. Atesty jakości materiałów	71
12. Dokumenty budowy	72
12.1. Dziennik budowy	72
12.2. Książka obmiarów	72
12.3. Dokumenty kontroli jakości	72
12.4. Pozostałe dokumenty budowy	73
12.5. Przechowywanie dokumentów budowy	73
13. Obmiar robót	74



„Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie”

13.1.Ogólne zasady obmiaru robót.....	74
13.2.Zasady określania ilości robót i materiałów.....	74
13.3.Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	74
14.Odbiór robót.....	75
14.1.Rodzaje odbiorów.....	75
14.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	75
14.3.Odbiór częściowy robót zgłoszonych jako podstawaPrzejsiowego Świadectwa Płatności.....	76
14.4.Odbiór ostateczny (końcowy).....	76
14.5.Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji.....	78
15.Przepisy związane.....	79
16. Część informacyjna.....	81
16.1.Oświadczenie Zamawiającego stwierdzającego jego prawo do dysponowania nieruchomości.....	81
16.2.Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	81
16.3.Równoważność norm i zbiorowo przepisów prawnych.....	81
16.4.Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.....	81
16.5. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych.....	85
17. Płatności.....	87

RYSUNKI – CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rys. S-01	Projekt zagospodarowania terenu 1 : 500
Rys. S-01.1	Projekt zagospodarowania terenu 1 : 250
Rys. S-02	Moduł funkcyjny
Rys. S-03	Zbiornik nadmiernego osadu
Rys. S-04	Rzuty oczyszczalni ścieków wraz z pomieszczeniami technicznymi
Rys. S-05	Stacja mechanicznego podczyszczania
Rys. S-06	Prasa osadu



1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest Program Funkcjonalno-Użytkowy dla inwestycji pn. „Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie”.

2. Podstawy opracowania.

[1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego (DZ.U. z 2013 r. poz.1129).

[2] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019 poz. 1311).

[3] UMOWA nr 48/2022 zawarta w dniu 08.08.2022r. pomiędzy Gminą ŚWIERŻNO a PROJEKT MALECHA Sp. z o.o.

[4] katalogi i cenniki producentów materiałów i urządzeń.

[5] ogólnodostępne informacje internetowe.

[6] Mapa sytuacyjno-wysokościowa 1:1500 terenu oczyszczalni.

[7] Dane bilansowe od Inwestora.

[8] Przepisy prawne (przytoczone w tekście), dane literaturowe, normy branżowe.

[9] Wizja lokalna w terenie, bieżące informacje od Zamawiającego.



3. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

3.1. Przedmiot zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie przebudowy oczyszczalni ścieków w Stuchowie z zastosowaniem technologii modułowych oczyszczalni ścieków ze stałym blokowym złożem biologicznym w konstrukcji zbiornika ze stali kwasoodpornej w miejscowości Stuchowo, Gmina Świerzno. Zakłada się częściowe wykorzystanie istniejącej infrastruktury.

3.2. Zakres prac projektowych.

Wykonawca opracuje i dostarczy w ramach niniejszego zamówienia kompletną dokumentację projektową w formie

i zakresie zgodnym z /1/, w tym:

1) Wielobranżowy Projekt Budowlany, zawierającej między innymi:

- komplet niezbędnych opinii, uzgodnień i sprawdzeń rozwiązań projektowych z odpowiednimi instytucjami,
- wypisy z rejestru gruntów z aktualnymi adresami i mapą ewidencyjną,
- informację projektanta do planu BIOZ (Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia).

Powyższa Dokumentacja powinna umożliwiać uzyskanie pozwolenia na budowę w zakresie objętym niniejszym Programem Funkcjonalno - Użytkowym.

W razie potrzeby Dokumentacja powinna zawierać: ekspertyzy stanu technicznego obiektów kanalizacyjnych, projekty drogowe, organizacji ruchu, ewentualnej wycinki drzew i krzewów i innych prac projektowych, wraz ze wszystkimi niezbędnymi uzgodnieniami koniecznymi do uzyskania Pozwolenia na budowę.

Wykonawca winien przedkładać Zamawiającemu do informacji także wszelkie uzyskane opinie, pozwolenia, uzgodnienia itp. dokumenty obrazujące przebieg toczącego się procesu projektowania.

2) Operat wodno – prawny w zakresie niezbędnym do uzyskania decyzji wodno – prawnej – jeżeli będzie wymagany,

3) Przedmiar Robót.



4) Projekt Wykonawczy wszystkich niezbędnych branż umożliwiających prawidłową realizację inwestycji. Niezależnie od stanu prac projektowych i rysunków związanych z uzyskaniem Pozwolenia na Budowę, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru (Inwestora) wszystkie elementy projektów wykonawczych, obliczenia itp. wraz ze szczegółami dotyczącymi budowy i ukończenia elementów oczyszczalni.

Dokumenty te podlegać będą przeglądowi i zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru (Inwestora) w zakresie zgodności z warunkami Umowy.

Wszelkie opłaty administracyjne ponoszone w wyniku prowadzonych działań związanych z uzyskiwaniem uzgodnień, opinii i decyzji Wykonawca winien wliczyć do ceny opracowania dokumentacji projektowej.

Zamawiający będzie wymagał również przedłożenia do akceptacji projektów wykonawczych przed ich skierowaniem do realizacji, w aspekcie ich zgodności z ustaleniami niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego i umowy. Dokumenty do zaakceptowania należy przedłożyć w wersji elektronicznej.

Całość zaakceptowanej przez Zamawiającego dokumentacji opracowanej przez Wykonawcę, poza egzemplarzami wydrukowanymi należy przedłożyć również w wersji elektronicznej na dysku CD lub DVD lub nośniku elektronicznym USB. Wersja elektroniczna dokumentacji projektowej zostanie wykonana z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- rysunki, schematy, diagramy – format DWG i PDF,
- opisy, zestawienia, specyfikacje i harmonogramy – format MS Word, MS Excel lub równoważne uzgodnione.

Projekt oraz roboty pod względem merytorycznym tj. w zakresie dobranej w przedmiotowym opracowaniu technologii oczyszczania ścieków, zbiorników, materiałów ich wykonania, dobranych urządzeń należy wykonać zgodnie z założeniami programu funkcjonalno-użytkowego, nie dopuszcza się zmian w tym zakresie.

Wykonawca - projektant jest zobowiązany do pełnienia nadzoru autorskiego w trakcie realizacji inwestycji, aż do zakończenia okresu rękojmi i gwarancji za wady robót budowlanych. Wykonawca przekaze Zamawiającemu dokumentację budowy oraz dokumentację powykonawczą, w tym z pomiarem geodezyjnym z klauzulą Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej.

Dokumentację należy sporządzić w 5 egzemplarzach oraz z zapisem na nośniku elektronicznym.



3.3. Zakres prac związanych z realizacją inwestycji.

Zamówienie obejmuje ponadto:

- obsługę geodezyjną
- wykonanie robót budowlanych i montażowych wraz z zagospodarowaniem i urządzeniem terenu wraz z rurociągami międzyobiektowymi
- kompletację, dostawę i montaż maszyn, urządzeń, instalacji i wyposażenia
- przeprowadzenie wymaganych prób i badań oraz przygotowanie dokumentów związanych z oddaniem wybudowanej oczyszczalni do użytkowania i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie
- wykonanie rozruchu oczyszczalni
- dostarczenie kompletu sprzętu, oznakowań, instrukcji, środków ochrony indywidualnej i zbiorowej z zakresu bhp ochrony przeciwpożarowej, wymaganych przepisami szczegółowymi dla prawidłowej eksploatacji obiektów oczyszczalni ścieków
- przeprowadzenie szkolenia obsługi oczyszczalni
- wykonanie instrukcji obsługi i konserwacji urządzeń
- opłaty za nadzory obce, badania itp.,
- inwentaryzację i dokumentację powykonawczą w tym geodezyjną,
- nadzór autorski projektantów wszystkich branż,



4. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.

4.1. Dane ogólne.

Miejscowość Stuchowo położona jest w północno-zachodniej Polsce, w woj. zachodniopomorskim, w powiecie kamieńskim, na terenie Gminy Świerzno. Miejscowość Stuchowo stanowi ośrodek wiejski, podlega administracyjnie pod Gminę Świerzno, będącą siedzibą władz gminy. Zlewnię oczyszczalni ścieków w Stuchowie zamieszkuje ok. 896 osób. Na terenie miejscowości nie ma zakładów produkcyjnych. W przyszłości zakłada się utrzymanie obecnego poziomu mieszkańców.

4.2. Położenie geograficzne i administracyjne inwestycji.

Poniższa rycina przedstawia poglądową lokalizację terenu inwestycji względem obszaru Gminy Świerzno.

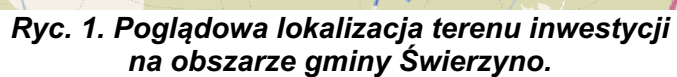
Planowana inwestycja będzie realizowana na terenie:

Działki nr ewid. 37/7 obręb 0017 Stuchowo;

Gmina Świerzno;

Powiat kamieński;

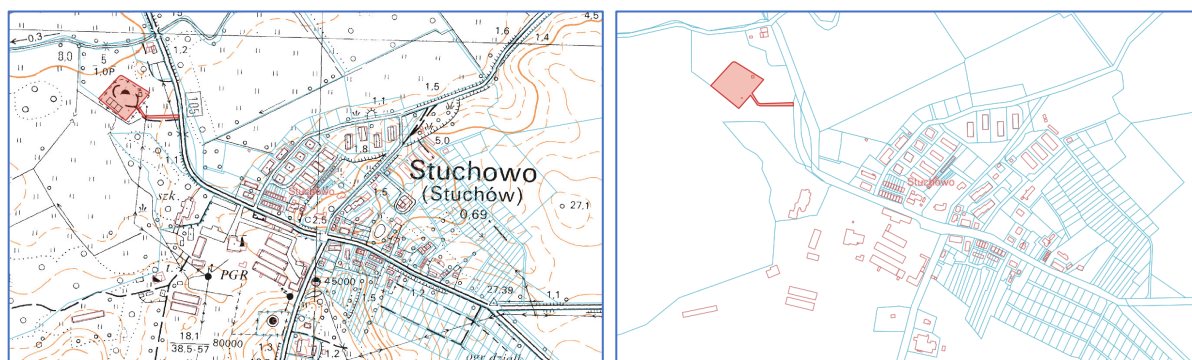
Województwo zachodniopomorskie.



Źródło: opracowanie własne na podstawie mapy.geoportal.gov.pl

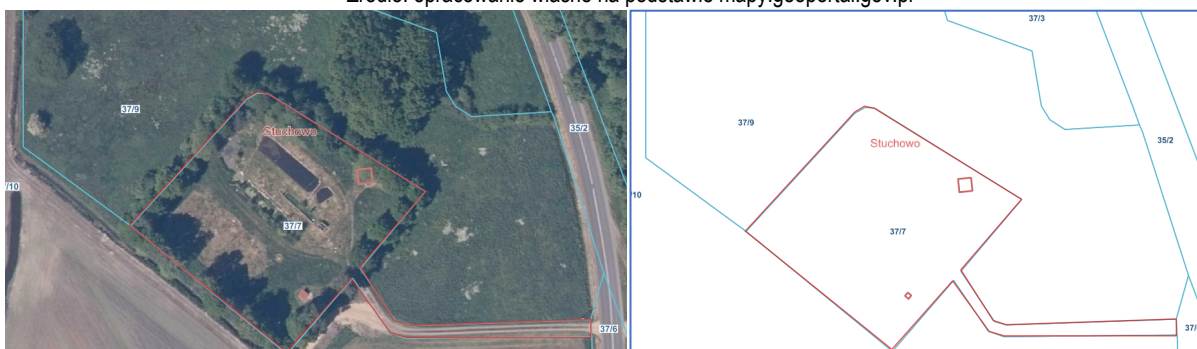


„Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie”



Ryc. 2. Poglądowa lokalizacja terenu inwestycji na obszarze miejscowości Stuchowo.

Źródło: opracowanie własne na podstawie mapy.geoportal.gov.pl



Ryc. 3. Poglądowa lokalizacja terenu inwestycji.

Źródło: opracowanie własne na podstawie mapy.geoportal.gov.pl



4.3. Obecny stan zagospodarowania terenu oczyszczalni w m. Stuchowo

Inwestycja będzie realizowana na działce nr 37/7, obręb 0017 Stuchowo.

Obecna oczyszczalnia ścieków w Stuchowie wykonana jest w technologii mechaniczno-biologicznej typu rowy cyrkulacyjny z wydzieloną komorą napowietrzania.

Ciąg technologiczny składa się z:

- kraty koszowej,
- przepompowni ścieków surowych,
- komory napowietrzania z systemem napowietrzania drobnopęcherzykowego wydzieloną z części rowu cyrkulacyjnego,
- osadnika wtórego,
- poletka do suszenia osadu nadmiernego
- wylotu ścieków oczyszczonych.

Krata koszowa

Istniejąca krata koszowa o średnicy 1000 mm i prześwicie między prętami 10-25 mm. Przy studni, w której zamontowana jest krata znajduje się płyta odciekowa.

Przepompownia ścieków surowych

Przepompownię ścieków surowych stanowi zbiornik w formie studni, z której dopływające ścieki surowe przetłaczane są do wydzielonej komory napowietrzania za pomocą pomp zatapialnych. Na rurociągu tłocznym zainstalowany jest przepływomierz elektromagnetyczny.

Komora napowietrzania

Komora betonowa otwarta wydzielona jest z części rowu cyrkulacyjnego. Podstawowe parametry komory:

- | | |
|---------------------------------|------------------------|
| - szerokość dna rowu | $S_d = 2,20 \text{ m}$ |
| - szerokość zwierciadła ścieków | $S_z = 5,70 \text{ m}$ |
| - głębokość czynna rowu | $H = 1,20 \text{ m}$ |
| - długość komory | $L = 32,00 \text{ m}$ |
| - pojemność użytkowa zbiornika | $V = 150 \text{ m}^3$ |

Na dnie zbiornika zamontowany jest ruszt do napowietrzania drobnopęcherzykowego zawartości komory. Ruszt składa się z rozdzielacza wykonanego ze stali nierdzewnej oraz dyfuzorów rurowych firmy Envimac Polska.

Osadnik wtórny

Jest to zbiornik betonowy o wymiarach 2,6m x 2,6m i wysokości 3,2m, w części dolnej w kształcie ściętego



stożka. Pojemność użytkowa osadnika wtórnego wynosi 21,6 m³. W osadniku zamontowana jest pompa do recyrkulacji osadu typu Ebara DW VOX. Ścieki oczyszczone przepływają przez odpływ.

Poletka do suszenia osadu nadmiernego

Osad nadmierny jest odprowadzany z dna osadnika wtórnego, pompą zatapialną na trzy poletka osadowe o powierzchni ok. 200m² każde.

5. Ogólne właściwości funkcjonalno–użytkowe

5.1. Ogólne wymagania.

Przedmiotowa inwestycja zakłada jedynie częściowe wykorzystanie istniejącej infrastruktury. Głównym elementem przedmiotowego rozwiązania jest montaż wysokowydajnego modułu funkcyjnego wykonanego ze stali kwasoodpornej z zastosowaniem zatopionego blokowego złoża biologicznego. Realizacja przedsięwzięcia zgodnie z tą koncepcją umożliwi osiągnięcie wieloletniej trwałości projektu. Przewiduje się zastosowanie technologii stałych pakietowych złóż biologicznych.

Zgodnie z proponowanym rozwiązaniem przyjmuje się wygenerowanie pomiędzy modułem funkcyjnym a ścianą zbiornika osadu i stacji odwadniania, zespołu pomieszczeń przeznaczonych na cele technologiczne (sterownia) oraz techniczne, w których zlokalizowane zostaną poszczególne urządzenia chronione przed wpływem warunków atmosferycznych.

Zgodnie z poniższym zestawieniem zakres inwestycji obejmuje modernizację istniejących obiektów oraz dostawę i montaż nowych urządzeń:

W zakresie obiektów istniejących

- a) Krata koszowa – wyłączenie z eksploatacji
- b) Przepompownia ścieków surowych – dalsze wykorzystanie, przebudowa
- c) Komora napowietrzania z systemem napowietrzania drobnopęcherzykowego wydzieloną z części rowu cyrkulacyjnego – wyłączenie z eksploatacji
- d) osadnika wtórny – wyłączenie z eksploatacji
- e) poletka do suszenia osadu nadmiernego – wyłączenie z eksploatacji
- f) wylot ścieków oczyszczonych – dalsze wykorzystywanie, bez ingerencji
- g) budynek obsługi – dalsze wykorzystanie, bez ingerencji



W zakresie nowej infrastruktury:

- a) Stacja mechanicznego podczyszczania (SMP) – obiekt nowy
- b) Pompownia ścieków technologiczna (PST) – obiekt nowy
- c) Moduł funkcyjny (MF) – obiekt nowy
- d) Stacja dmuchaw (SD) – obiekt nowy
- e) Zespół pomieszczeń socjalno-technicznych (ZPT) – obiekt nowy
- f) Stacja zlewcza osadów ściekowych (SZO)
- g) Przepompownia osadów ściekowych (PO)
- h) Zbiornik osadu (ZO)
- i) Stacja odwadniania osadu (SOO) – obiekt nowy
- j) Zagospodarowanie terenu – nowe – rurociągi międzyobiektywne, podłoże z kostki brukowej (ciągi komunikacyjne oraz podłoże pod obiektami)

Projektowane założenia technologiczne:

Ścieki z kanalizacji rurociągiem DN200 wprowadzane są do istniejącej podlegającej przebudowie komory przepompowni ścieków surowych wyposażonej w kratę rzadką ręczną. Przebudowa przepompowni polegać będzie w pierwszej kolejności na wpuszczeniu nowego zbiornika w istniejący, a następnie wyposażenie go na cele dwupompowej przepompowni ścieków surowych z niezbędnym wyposażeniem z armaturą ze stali kwasoodpornej.

Następnie ścieki przepompowane zostaną na zautomatyzowaną stację podczyszczania mechanicznego. Na tym etapie nastąpi obróbka mechaniczna shomogenizowanych ścieków surowych z kanalizacji, wód nadosadowych i poprasowych. Następuje podczyszczenie i wyeliminowanie z dalszego procesu substancji nie biodegradowalnych, takich jak piasek, skratki.

Podczyszczone mechanicznie ścieki wpływać będą do nowoprojektowanej przepompowni technologicznej. Pompownia technologiczna gwarantować będzie równomierne zasilanie w ścieki modułu funkcyjnego.

Z pompowni technologicznej ścieki trafiają w zadanych dawkach na moduł funkcyjny.

Główna część układu oczyszczania – moduł funkcyjny ze stali kwasoodpornej – stadium biologiczne oczyszczalni działa w oparciu o technologię stałych zanurzonych pakietowych złoż biologicznych z systemem napowietrzania drobnopęcherzykowego. Podczyszczone ścieki doprowadzane są do komór osadnika biologicznego z nieruchomymi zanurzonymi złożami biologicznymi.

Oczyszczalnię należy zaprojektować i zrealizować w sposób gwarantujący ochronę przed hałasem. Poziom ochrony przed hałasem powinien gwarantować spełnienie obowiązujących przepisów bez wymogu stosowania ochrony indywidualnej pracowników i przy czasie ekspozycji odpowiadającym czasowi trwania



codziennych czynności eksploatacyjnych i serwisowych instalacji.

Ochrona przed hałasem zostanie zapewniona przez zastosowanie urządzeń o niskim poziomie emisji hałasu, a w koniecznych przypadkach poprzez zastosowanie izolacji, tłumików i osłon dźwiękochłonnych.

Poziom hałasu emitowany przez oczyszczalnię musi być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29.07.2004 w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 178 poz.184).

Powstające w procesie biologicznego oczyszczania ścieków osady ściekowe gromadzone są w nowoprojektowanym zbiorniku na osad wykonanym ze stali kwasoodpornej, w którym następuje wstępne zagęszczenie w procesie sedymentacji. Do zbiornika przepompowywane będą dostarczane na oczyszczalnię ścieków osady ściekowe z przydomowych oczyszczalni ścieków w ilości ok 25 m³/tydzień. Woda nadosadowa recyrkulowana jest do przepompowni ścieków surowych i zawracana do procesu oczyszczania, natomiast wstępnie zagęszczony osad zostaje dozowany na stację odwadniania. Odciek recyrkulowany jest również do przepompowni ścieków surowych. Odwodniony osad składowany jest w kontenerze a następnie poddany utylizacji.

Obiekty istniejącej infrastruktury należy unieczynnić, z czego obiekty stojące w kolizji z nowoprojektowaną infrastrukturą należy dodatkowo zdemontować i rozebrać.

Ciągłość pracy istniejącej infrastruktury:

Wykonawca w toku realizacji inwestycji zobowiązany jest do zagwarantowania ciągłości pracy istniejącej oczyszczalni ścieków do czasu wykonania nowoprojektowanej infrastruktury.



5.2 Docelowe parametry oczyszczalni

Dane wyjściowe

Na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego na potrzeby doboru technologicznego przyjęto łączną ilość mieszkańców przyłączonych bezpośrednio do kanalizacji sanitarnej wynoszącą ok. 896 osób w zlewni oczyszczalni ścieków w miejscowości Stuchowo. Ponadto przyjmowane będą ścieki dowożonych ze zbiorników bezodpływowych mieszkańców nie przyłączonych do kanalizacji w ilości ok. 5 m³/tydzień. Nie przewiduje się przyjmowania ścieków przemysłowych, pochodzenia rolniczego.

Podstawa wymiarowania

specyficzne warunki dopływ

Łączna ilość mieszkańców podłączonych

Rodzaj kanalizacji

Ilość ścieków dowożonych / dobę

Stężenie zanieczyszczeń ścieki dowożone

Ładunki zanieczyszczeń

ChZT

=

3000 g/m³

BSB5

=

1200 g/m³

ChZT

=

15 kg/d

BSB5

=

6 kg/d

896 M
kanalizacja sanitarna
5 m³ / d
1200 g/m³
6 kg/d

Jednostkowe ilości ścieków odprowadzanych do systemu kanalizacji sanitarnej przyjęto w ilości:

0,12 m³/(M*d)

Wody przypadkowe i infiltracyjne do wymiarowania sprawności hydraulicznej oczyszczalni:

20%

Szczególny udział wód przypadkowych i infiltracyjnych:

0,02 m³/(M*d)

Łączna ilość napływu szczególnego:

0,144 m³/(M*d)

Warunki dopływ:

Zrzut z kanalizacji w okresie suchym Q_{su}:

896 *

0,12

=

108 m³ / d

Ścieki dowożone Q_d:

5 m³ / d

Łącznie dopływ zanieczyszczeń Q_t:

113 m³ / d

Dopływ wód przypadkowych i infiltracyjnych Q_p:

20% *

108

=

22 m³ / d

Łączna ilość dopływów Q_{sum}:

108 +

22

=

134 m³ / d

Godzinowy dopływ szczytowy w okresie suchym:

113 :

10

=

11,25 m³/h

Godzinowy dopływ szczytowy wód przypadkowych i infiltracyjnych:

22 :

10

=

2,15 m³/h

Godzinowy dopływ szczytowy Q_{sh}:

11,25 +

2,15

=

13,40 m³/h

Dopływ szczytowy w okresie suchym:

3,1 l/s

Dopływ szczytowy wody przypadkowych i infiltracyjnych:

0,60 l/s

Dopływ szczytowy Q_s:

3,7 l/s

Dopływ obliczeniowy:

13,40 m³/h

3,7 l/s

Dopływ roczny:

48918,76 m³/rok

Stopień zanieczyszczenia - ścieki surowe ładunki jednostkowe:

ChZT

=

120,0 g/M*d)

BZT₅

=

60,0 g/M*d)

Zawiesina ogólna

=

70,0 g/M*d)

N_{og}

=

11,0 g/M*d)

P_{og}

=

2,5 g/M*d)

Zulaufsrachten Kanalnetz:

B_d, ChZT

=

107,5 kg/d

B_d, BZT₅

=

53,8 kg/d

B_d, Zaw.o

=

62,7 kg/d

B_d, Nog

=

9,9 kg/d

B_d, P_{og}

=

2,2 kg/d

Ładunki dopływ ścieki dowożone:

B_d, ChZT

=

15,0 kg/d

B_d, BZT₅

=

6,0 kg/d

Ładunki dopływające łącznie:

B_d, ChZT

=

122,5 kg/d

B_d, BZT₅

=

59,8 kg/d

B_d, Zaw.o

=

62,7 kg/d

B_d, Nog

=

9,9 kg/d

B_d, P_{og}

=

2,2 kg/d

$$RLM = \frac{BZT \left[\frac{\text{kg}}{\text{dzień}} \right]}{0,06 \left[\frac{\text{kg}}{\text{os} \cdot \text{dzień}} \right]}$$

$$RLM = \frac{59,8 \text{ kg/d}}{0,06 \text{ kg/Mxd}} = 996$$



Do wymiarowania urządzeń oczyszczalni w fazie projektowej należy przyjąć maksymalne wartości wskaźników zanieczyszczeń na odpływie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019 poz. 1311).

Odbiornik ścieków oczyszczonych:

Ścieki z oczyszczalni odprowadzane są do rowu melioracyjnego zlokalizowanego na działce nr 37/10, obręb Stuchowo.

Całkowita długość rowu do ujścia do rzeki Stuchowska Struga wynosi ok. 170,0 m w jej km 12+725.

Charakterystyka rowu na wysokości wylotu ścieków:

- szerokość dna rowu - 0,60 m
- nachylenie skarp rowu 1 : 1,2
- rzędna dna wylotu – 9,2 m n.p.m
- rzędna dna odbiornika w przekroju wylotu 8,85 m n.p.m.
- ujście rowu do rzeki Stuchowska Struga w km 12+725
- współrzędne geograficzne miejsca lokalizacji wylotu:

N:53°57'04,4624''

E:15°00'12,6151''

Wylot stanowiący urządzenie wodne nie jest przedmiotem inwestycji i będzie wykorzystywany w dalszym ciągu w sposób niezmieniony.



6. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.

Projektowana oczyszczalnia ścieków ma być oczyszczalnią mechaniczno – biologiczną, której główny element procesu technologicznego stanowić będzie moduł funkcyjny – kompaktowa biologiczna oczyszczalnia ścieków dla obliczeniowej wydajności 996 RLM pracującą w procesie w technologii ze stałym pakietowym blokowym napowietrzanym złożem biologicznym z automatyczną recyrkulacją osadów pompami mamutowymi oraz układem automatycznego pomiaru ilości osadu nadmiernego w bioreaktorach i automatycznego odciągania.

Zastosowana technologia oczyszczania ścieków w ramach każdego modułu funkcyjnego zapewnia przeprowadzanie tradycyjnych procesów oczyszczania ścieków komunalnych (procesy nitryfikacji, denitryfikacji oraz defosfatacji).

Projektowane obiekty wraz z oznaczeniami i nazewnictwem:

L.P.	SYMBOL	NAZWA	STAN PROJEKTOWANY
1.	PSS	PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW SUROWYCH	obiekt ist. przebudowa
2.	SMP	STACJA MECHANICZNEGO PODCZYSZCZANIA	obiekt nowy
3.	PST	POMPOWNIA ŚCIEKÓW TECHNOLOGICZNA	obiekt nowy
4.	SD	STACJA DMUCHAW	obiekt nowy
5.	MF	MODUŁ FUNKCYJNY	obiekt nowy
6.	ZPT	ZASPÓŁ POMIESZCZEŃ SOCJALNO-TECHNICZNYCH	obiekt nowy
7.	SZO	STACJA ZLEWCZA OSADÓW-ŚCIEKOWYCH	obiekt nowy
8.	PO	POMPOWNIA OSADÓW ŚCIEKOWYCH	obiekt nowy
9.	ZO	ZBIORNIK OSADU	obiekt nowy
10.	SOO	STACJA ODWADNIANIA OSADU	obiekt nowy
11.	SO	STUDZIENKA ODPŁYWOWA	obiekt nowy
12.	RG i TSM	ROZDZIELNIA GŁÓWNA I SZAFA STEROWNICZA	obiekt nowy



6.1. Przepompownia ścieków surowych (PSS)

Istniejąca przepompownia ścieków surowych zostanie przebudowana. Należy zaprojektować studnię betonową wpuszczaną w istniejącą komorę zbiornika przepompowni oraz wyposażyć na cele dwupompowej przepompowni. Sterowanie przepompownią odbywać będzie się z poziomu układu sterowniczego oczyszczalni ścieków. Przy pompowni zlokalizowana zostanie skrzynka połączeniowa.

Do PSS wpływać będą zarówno ścieki z kanalizacji sanitarnej jak i wody nadosadowe oraz poprasowe. W PSS zachodzić będzie homogenizacja tych rodzajów ścieków skąd zostaną przepompowane na stację mechanicznego podczyszczania (SMP). Objętość czynną przepompowni należy dobrać na etapie projektowym, gwarantując niezbędną zdolność buforową dostosowaną do przepustowości oczyszczalni ścieków.

Wyposażenie PSS		
L.	Nazwa asortymentu	Ilość
1.	Pompa zatapialna do opuszczenia po prowadnicach wraz z kratą kosзовą ręczną o prześwicie 3-5 mm	Kpl.2
2.	Stopa sprzęgająca wraz z górnym uchwytem prowadnic.	Kpl.2
3.	Orurowanie pompowni z rur ze stali kwasoodpornej 1.4301.	Kpl.1
4.	Zawór zwrotny kulowy	Kpl.2
5.	Zasuwa miękkouszczelniona	Kpl.2
6.	Prowadnice do pomp ze stali kwasoodpornej 1.4301.	Kpl.2
7.	Łańcuch do pomp ze stali kwasoodpornej 1.4301.	Kpl.2
8.	Nasada płuczka Ø52 wraz z króćcem oraz zaworem odcinającym kulowym, wykonanym ze stali kwasoodpornej 1.4301.	Kpl.1
9.	Stopa pod żuraw o udźwigu 200 kg z żurawiem przenośnym	Szt.1
10.	Skrzynka połączeniowa montowana przy przepompowni	Szt.1
11.	Sygnalizatory poziomu	Szt.2
12.	Sonda hydrostatyczna	Szt.1
13.	Drabinka zjazdowa z nastopnicami w wykonaniu antypoślizgowym, wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301.	Kpl 1
14.	Pochwyty do drabiny, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301.	Kpl 1
15.	Właz montażowy stal nierdzewna 1000x800	Kpl 1
16.	Kominek wentylacyjny PVC110 – nawiew	Kpl 1
17.	Kominek wentylacyjny PVC110 – wywiew	Kpl 1

POMPY

Zatapialne, jednostopniowe, pompy odśrodkowe napędzane silnikiem indukcyjnym asynchronicznym w układzie monoblokowym. Silnik agregatu jest hermetycznie zamknięty, a chłodzenie jego odbywa się



przez otaczające go medium. Stojan silnika wciśnięty jest w żeliwny korpus, a wirnik silnika wciśnięty jest na wał ze stali nierdzewnej. Wał łożyskowany jest na dwóch łożyskach kulkowych wypełnionych smarem stałym. Hermetyzację silnika osiągnięto przez zabudowę dwóch uszczelnień mechanicznych pojedynczych rozdzielonych komorą olejową pełniącą rolę bufora pochłaniającego ewentualne przecieki pierwszego uszczelnienia mechanicznego.

Pompy wyposażone są w wielołopatowe wirniki jednostronnie otwarte typu Vortex lub równoważne i przeznaczone są do pompowania cieczy ze znaczną zawartością elementów stałych, długowłóknistych i szlamowych. Głównym przeznaczeniem jest pompowanie ścieków surowych podczyszczonych lub niepodczyszczonych, osadów czynnych, osadów gnilnych itp.

Wymagania min w stosunku do pomp (należy zweryfikować dodatkowo na etapie projektowym):

SPRZĘŻENIE POMPY I SILNIKA	:MONOBŁOK
SILNIK ELEKTRYCZNY	
MOC ZNAMIONOWA	:3,0kW
PRĘDKOŚĆ OBROTOWA	:1415obr/min
NAPIĘCIE	:400V
CZĘSTOTLIWOŚĆ	:50Hz
PRĄD ZNAMIONOWY	:6,6A
SPRAWNOŚĆ ZNAMIONOWA	:81,5%
COSΦ	:0,81
KLASA OCHRONY	:IP68
KLASA IZOLACJI STOJANA	:F
METODA ROZRUCHU	:BEZPOŚREDNI
DŁUGOŚĆ OKABLOWANIA	:10m
OCHRONA PRZED PRZEGRZANIEM	:TAK, CZUJNIK TERMICZNY BIMETALOWY
OCHRONA PRZED ZAWILGOCENIEM	:TAK, W KOMORZE SILNIKA
WYKONANIE MATERIAŁOWE	
KORPUS SILNIKA	:ZELIWO SZARE EN-GJL-250
KORPUS POMPY	:ZELIWO SZARE EN-GJL-250
WIRNIK	:ZELIWO CHROMOWE ZBCR32
WAŁ	:STAŁ NIERDZEWNA AISI420
USZCZELNIENIE WAŁU	:MECHANICZNE - SIC/SIC



6.2. Stacja mechanicznego podczyszczania (SMP) (sitopiaskownik / separator skratek)

Ścieki z PSS przepompowywane są na stację mechanicznego podczyszczania składającą się z zautomatyzowanego sitopiaskownika, zlokalizowanego w zespole pomieszczeń technicznych (ZPT). Strumień ścieków kierowany jest najpierw na sito spiralne, gdzie następuje separacja skratek. Są one usuwane na zewnątrz urządzenia przenośnikiem ślimakowym. Przenośnik w części sitowej wyposażony jest w szczotkę czyszczącą sito oraz w części transportowej w system przepłukiwania i zagęszczania skratek. Ścieki oczyszczone na sicie trafiają do separatora piasku, gdzie następuje sedymentacja i usuwanie piasku na zewnątrz przenośnikiem ślimakowym. Urządzenie wyposażone jest w stanowiskowy układ sterowniczy sprzężony z głównym układem sterowniczym oczyszczalni ścieków (TSM).

Proces oczyszczania w sitopiaskowniku jest zhermetyzowany. Poniżej wyszczególniono wymagania, które winno spełniać urządzenie.

Sitopiaskownik o przepustowości min 15 l/s wykonany w całości ze stali AISI 304.

Urządzenie wyposażone w:

1. Część sita spiralnego

- sito ze stali nierdzewnej AISI 304, długość strefy sitowej 1400 mm,
- przenośnik ślimakowy zagęszczający i usuwający skratki. Spirala przenośnika (f250 mm bezwałowa) wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie,
- silnik i przekładnia wolnoobrotowa,
- szczotka czyszcząca część perforowaną sita,
- obudowa urządzenia ze stali nierdzewnej AISI 304,
- czujniki poziomu ścieku oraz przelewu (konduktometryczne).

2. Część piaskownika

- zbiornik wykonany ze stali nierdzewnej AISI 304,
- przenośnik ślimakowy usuwający piasek z urządzenia. Spirala przenośnika (f160 mm wałowa) wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie,
- silniki i przekładnia wolnoobrotowa.

Minimalne podstawowe parametry:

- Przepustowość l/s: min 15 l/s
- Średnica perforacji sita mm: 3-6



- Średnica rury wlotowej mm: 100-200
- Średnica rury wylotowej mm: 150-200
- Moc zainstalowana: 0,36 kW
- Zdolność usuwania piasku %: 90% dla cząstek > 0,2 mm

Szafa kontrolno-sterująca

- zabezpieczenie termiczne napędów
- sterownik programowalny PLC typu SIMATIC S7-1200 lub równoważny
- panel operatorski z kolorowym ekranem dotykowym o przekątnej minimum 7" i podświetleniem LED firmy Siemens lub równoważny
- system sterowania z panelu umożliwia zmianę wszelkich parametrów pracy z poziomu wyświetlacza oraz załączenie każdego napędu w trybie ręcznym błędów podczas pracy
- funkcja automatycznego rozruchu sita po zaniku zasilania
- wbudowana w system sterowania historia alarmów i ostrzeżeń sygnalizacja świetlna i dźwiękowa pracy urządzenia

6.3. Pompownia ścieków technologiczna (PST)

W zakres prac rozbudowy obiektu oczyszczalni ścieków wchodzi również pompownia technologiczna ścieków (PST). Zadaniem pompowni technologicznej wraz z układem równomiernego rozkładu ścieków precyzyjne wysterowanie transportowanych na moduły funkcyjne ścieków. Objętość czynną przepompowni należy dobrać na etapie projektowym, gwarantując niezbędną zdolność buforową dostosowaną do przepustowości oczyszczalni ścieków. Zbiornik wykonać z kręgów betonowych.

Wyposażenie PST		
Lp.	Nazwa asortymentu	Ilość
1.	Pompa zatapialna do opuszczenia po prowadnicach.	Kpl.2
2.	Stopa sprzęgająca wraz z górnym uchwytem prowadnic.	Kpl.2
3.	Orurowanie pompowni z rur ze stali kwasoodpornej 1.4301.	Kpl.1
4.	Zawór zwrotny kulowy kolanowy	Kpl.2
5.	Zasuwa miękkouszczelniona	Kpl.2
6.	Prowadnice do pomp ze stali kwasoodpornej 1.4301.	Kpl.2



7.	Drabinka złazowa z nastopnicami w wykonaniu antypoślizgowym, wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301.	Kpl.1
8.	Pochwył do drabiny, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301.	Kpl.1
9.	Właz montażowy stal nierdzewna 1000x800	Kpl.1
10.	Kominek wentylacyjny PVC110 – nawiew.	Kpl.1
11.	Kominek wentylacyjny PVC110 – wywiew.	Kpl.1
12.	Łańcuch do pomp ze stali kwasoodpornej 1.4301.	Kpl.2
13.	Nasada płucząca Ø52 wraz z króćcem oraz zaworem odcinającym kulowym, wykonanym ze stali kwasoodpornej 1.4301.	Kpl.1
14.	Stopa pod żuraw o udźwigu 200 kg	Szt.1
15.	Przejście szczelne pod rurociąg tłoczny – łańcuch uszczelniający	Szt.1
16.	Skrzynka połączeniowa montowana na zewnątrz zbiornika	Szt.1
17.	Sygnalizatory poziomu	Szt.2
18.	Sonda hydrostatyczna	Szt.1

SPRZĘŻENIE POMPY I SILNIKA	MONOBLOK
SILNIK ELEKTRYCZNY	
MOC ZNAMIONOWA	2,2kW
PRĘDKOŚĆ OBROTOWA	1425obr/min
NAPIĘCIE	400V
CZĘSTOTLIWOŚĆ	50Hz
PRĄD ZNAMIONOWY	4,8A
SPRAWNOŚĆ ZNAMIONOWA	82%
COSΦ	0,8
KLASA OCHRONY	IP68
KLASA IZOLACJI STOJANA	F
METODA ROZRUCHU	BEZPOŚREDNI
DŁUGOŚĆ OKABLOWANIA	10m
OCHRONA PRZED PRZEGRZANIEM	TAK, CZUJNIK TERMICZNY BIMETALOWY
OCHRONA PRZED ZAWILGOCENIEM	TAK, W KOMORZE SILNIKA
WYKONANIE MATERIAŁOWE	
KORPUS SILNIKA	ŻELIWO SZARE EN-GJL-250
KORPUS POMPY	ŻELIWO SZARE EN-GJL-250
WIRNIK	ŻELIWO CHROMOWE ZBCR32
WAŁ	STAL NIERDZEWNA AISI420
USZCZELNIENIE WAŁU	MECHANICZNE - SIC/SIC

POMPY

Zatapialne, jednostopniowe, pompy odśrodkowe napędzane silnikiem indukcyjnym asynchronicznym w układzie monoblokowym. Silnik agregatu jest hermetycznie zamknięty, a chłodzenie jego odbywa się przez otaczające go medium. Stojan silnika wciśnięty jest w żeliwny korpus, a wirnik silnika wciśnięty jest na wał ze stali nierdzewnej. Wał ułożyskowany jest na dwóch łożyskach kulkowych wypełnionych smarem stałym. Hermetyzację silnika osiągnięto przez zabudowę dwóch uszczelnień mechanicznych pojedynczych rozdzielonych komorą olejową pełniącą rolę bufora pochłaniającego ewentualne przecieki pierwszego uszczelnienia mechanicznego.

Pompy wyposażone są w wielołopatowe wirniki jednostronnie otwarte typu Vortex lub równoważne



i przeznaczone są do pompowania cieczy ze znaczną zawartością elementów stałych, długowłóknistych i szlamowych. Głównym przeznaczeniem jest pompowanie ścieków surowych podczyszczonych lub niepodczyszczonych, osadów czynnych, osadów gnilnych itp.

Sterowanie przepompownią ścieków zgodnie z częścią elektryczną opracowania. Należy zapewnić niezbędne wyposażenie przepompowni zapewniające bezproblemowe działanie.

MONTAŻ POMP

Montaż pomp w pompowniach odbywa się za pomocą zestawu sprzęgającego. Umożliwia on w razie konieczności bardzo prosty i szybki montaż i demontaż pompy. Pompa zatapialna do ścieków, z zamocowanym do niej ruchomym łącznikiem, opuszczana jest na łańcuchu do wewnątrz przepompowni po prowadnicach rurowych ze stali k.o. z poziomu terenu (bez konieczności wchodzenia do zbiornika). Pompa po opuszczeniu do wewnątrz zbiornika samoczynnie podłączana jest do układu tłocznego przepompowni. Specjalnie wyprofilowana uszczelka pomiędzy korpusem a łącznikiem, zamocowanym do pompy, gwarantuje szczelność układu. Uniesienie pompy do góry przy pomocy łańcucha powoduje samoczynne odłączenie jej od układu tłocznego, celem dokonania jej oczyszczenia lub przeglądu. Konsole górne dzięki swojemu kształtowi umożliwiają wypięcie unoszonej pompy z prowadnic bez demontażu jakichkolwiek części układu.

6.4. Stacja dmuchaw

Stacja napowietrzania – stanowisko dmuchaw stanowi nowy obiekt zlokalizowany w pomieszczeniu wydzielonym w zespole pomieszczeń technicznych pomiędzy modułem funkcyjnym, a ścianami zbiornika osadu i stacji odwadniania osadu.

Przewiduje się zainstalowanie 2 szt. dmuchaw typu ROBUSCHI ROBOX Evolution typ ES15/1P lub równoważne. Dmuchawa działa na zasadzie dwóch wirników (typu Rootsa lub równoważne) o trzech płatach z wbudowanym układem redukcji pulsacji (kanały zwrotne przed wylotem) LOW PULSE. Oba wały stopnia sprzężającego dmuchawy są podparte czterema łożyskami. Dla maksymalnego zabezpieczenia zarówno przed obciążeniami promieniowymi, jak i osiowymi, na wale napędowym od strony przekładni pasowej łożysko wałeczkowe, a pozostałe kulkowe.

Dmuchawa wraz z urządzeniami pomocniczymi jest w wykonaniu zwartym. Konstrukcja pozwalająca na montaż dmuchaw obok siebie, „ściana w ścianę”. Urządzenia pomocnicze użyte do wykonania agregatu dmuchawy zamocowane na konstrukcji wsporczej tłumika wylotowego lub sztywnej ramie. Całość zainstalowana na podporach tłumiących drgania. Wszystkie części umieszczone są w jednej obudowie



i zamocowane bezpośrednio na korpusie dmuchawy. Korpus skonstruowany jest w taki sposób, aby pozwolić na szybką i łatwą wymianę wkładów filtra oraz wyposażony w specjalne węże ułatwiające wymianę oleju.

Dmuchawa znajduje się w osłonie akustycznej. Obie dmuchawy zainstalowane w wydzielonym pomieszczeniu technicznym, które będą dostarczać powietrze do reaktorów biologicznych. Przewiduje się układ umożliwiający zarówno naprzemienną pracę obu dmuchaw lub pracę jednej oraz jednej stanowiącej rezerwę.

Minimalne dane techniczne dmuchaw zasilających reaktory:

Model dmuchawy		ES15/1P	
medium		powietrze	
częstotliwość zasilania silnika	f	Hz	50
wydajność na ssaniu (FAD)	Q1	m³/min	2,53
odniesione do ISO1217		m³/h	152
wydajność na ssaniu w warunkach normalnych	Q2	Nm³/h	136
odniesione do T=273K, P=1,013 bar, rF=0%			
przepływ masowy	Q3	kg/h	175
gęstość w warunkach ssania	SW	kg/m³	1,2
ciśnienie na ssaniu (abs.)	P1	mbar	1000
ciśnienie na tłoczeniu (abs.)	P2	mbar	1450
różnica ciśnień	Dp	mbar	450
temperatura na ssaniu	T1	°C	20
różnica temperatur	DT	°C	54
obroty dmuchawy	n	obr/min	3274
zapotrzebowanie mocy	N	kW	3,1
poziom hałasu z obudową	Lp(A)	dB(A)	<70
wymiary zewnętrzne agregatu:		mm	760 x 815 x 860
masa agregatu:		kg	178
króciec UNI PN 10 (DN):			65
SILNIK:			
producent (wybór po stronie dostawcy):	WEG, SIEMENS, ABB, CANTONI		
typ	112M		
moc:	4,0 kW		
zasilanie:	50 Hz, 400 V		
obroty nom.:	2910 obr/min		
informacje dodatkowe:		wyposażony w czujnik PTC	
tolerancja dla: wydajności na ssaniu oraz mocy na wale: % +5/-5			
poziom ciśnienia dźwięku, mierzony zgodnie z ISO 3746, na otwartej przestrzeni, w odległości 1 m od agregatu [dokładność +/- 3dB(A)], przy odizolowanym rurociągu tłocznym			



„Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie”

miejsce pracy:	oczyszczalnia ścieków	
medium:	powietrze atmosferyczne	
zakres pracy z falownikiem:	25 / 50	Hz
zakres regulacji wydajności:	86 / 243 ±5%	m³/h
nadciśnienie:	500	mbar
wzrost temp.:	80 / 59	°C
zapotrzebowanie mocy:	2,7 / 5,6 ±5%	kW
poziom hałasu (z obudową):	<70 / 73 ±2*	dBA
obroty dmuchawy:	1970 / 3941 ±5%	obr/min
wymiary zewnętrzne agregatu:	760 x 815 x 860	mm
masa agregatu:	215	kg
króciec UNI PN 10 (DN):	65	
silnik:		
typ	132SB	
moc:	7,5 kW	
zasilanie:	50 Hz, 400 V	
obroty nom.:	2890 obr/min	
uwagi:		
wentylator osłony: 53 W, 50Hz, 400V, 3-fazowy, 0,15 A		
* poziom ciśnienia dźwięku, mierzony zgodnie z ISO 3746, na otwartej przestrzeni, w odległości 1 m od agregatu (dokładność ±- 2dB(A)), przy zaizolowanym rurociągu tłocznym		

Podane parametry punktu pracy odniesione są do następujących warunków otoczenia:

ciśnienie $p = 1013 \text{ mbar}$, temperatura $t = 20^\circ \text{C}$, gęstość $g = 1.2 \text{ kg / m}^3$

Każda z powyższych dmuchaw przystosowana będzie do współpracy z falownikiem. Na rurociągu tłocznym dmuchawy umieszczony zostanie zawór odcinający i zawór bezpieczeństwa. Na rurociągach odprowadzających powietrze z dmuchaw planuje się montaż instalacji zaworowej pozwalającej na pracę interwałową.

Agregaty dmuchaw powinny posiadać następujące cechy:

- dostęp do obsługi i serwisu urządzenia poprzez drzwi frontowe,
- osłona dźwiękochłonna z blachy ocynkowanej wyposażona jest w niezależnie napędzany wentylator chłodzący oraz zewnętrzne olejowskazy, oddzielne dla każdej miski olejowej,
- osłona dźwiękochłonna wyłożona niepalną pianką,
- automatyczna regulacja prawidłowego naciągu pasów klinowych (wahaczowe mocowanie silnika),
- zawór zwrotny oraz zawór bezpieczeństwa zabudowany w dmuchawie,
- tłumik wlotowy absorpcyjno-interferencyjny zintegrowany z filtrem powietrza,
- parametry nominalne powinny zostać osiągnięte przy częstotliwości zasilania 50Hz i maksymalnie 65 % obrotach maksymalnych stopnia sprężającego.

Wymagania dla stopnia sprężającego dmuchawy:

- łożyskowanie zapewniające właściwe zabezpieczenie zarówno przed obciążeniami osiowymi, jaki i promieniowymi,
- proste zęby przekładni zębatej,
- rodzaj uszczelnienia - odrzutnik oleju z uszczelnieniem rowkowym,



- wirniki i wał wykonane z jednego odlewu - GS400-15,
- korpus, miski olejowe, płyty boczne – G250.

Układ pomiarowy stężenia tlenu

W celu optymalizowania kosztów eksploatacyjnych przy jednoczesnej optymalizacji procesu napowietrzania zastosowano układ pomiarowy stężenia tlenu w bioreaktorze.

Układ pomiarowy stężenia tlenu składa się w szczególności z następujących elementów

- czujnik wykonujący pomiar oraz regulację stężenia tlenu w module funkcyjnym w celu optymalizacji procesów oczyszczania. Optyczny czujnik zawartości tlenu rozpuszczonego optyczny oparty o zasadę wygaszania fluorescencji, z technologią Memosens.

Obliczanie stężenia w niskich zakresach z innowacyjną funkcją całkowania 6- krotnego w przestrzeniach Banacha.

Zastosowanie: woda, ścieki. Przyłącze czujnika: G1", NPT 3/4".

Dopuszczenia: dla stref niezagrożonych wybuchem, aplikacja, tryb pracy, (zakres pomiarowy):

całkowanie 6-krotne, zakres 0...20 mg/l

armatura montażowa: wielofunkcyjny uchwyt typu flexdip

dostawa, montaż, podłączenie elektryczne, konfiguracja, kalibracja

- wieloparametrowy, jednokanałowy przetwornik dla sond z technologią Memosens dopuszczenia: dla stref niezagrożonych wybuchem, Wejścia czujnik w: 2x czujnik cyfrowy MEMOSENS Komunikacja cyfrowa: PROFIBUS DP, Webserver, Wyjście analogowe: brak

Dodatkowe opcje: 4x zestyk dla czyszczenia; limit Zasilanie: 100...230VAC (50/60Hz)

dostawa, montaż, podłączenie elektryczne, konfiguracja, kalibracja

Układ pomiarowy ścieków surowych

W celu pomiaru ilości ścieków doprowadzanych do oczyszczalni ścieków projektuje się montaż przepływomierza elektromagnetycznego o następujących minimalnych parametrach:

- błąd pomiarowy $0,5\% \pm 1 \text{ mm/s}$
- 4-liniowy, podświetlany wyświetlacz LCD, z menu w języku polskim, ze zmianą koloru w razie błędu lub awarii
- wbudowany serwer www do konfiguracji poprzez złącze RJ-45



- komunikacja: 4..20mA z HART + wyjście imp./częst./wyjście binarne
- zasilanie: uniwersalne, umożliwiające podłączenie napięcia 100-240VAC lub 24VAC/DC
- stopień ochrony czujnika oraz przetwornika min. IP67
- detekcja niepełnego przepływu elektrodą inną niż pomiarowa
- przepływomierz w wykonaniu do pomiaru cieczy z dużą zawartością suchej masy
- budowa kompaktowa (łączna)
- przyłącze procesowe: kołnierze PN16 zgodne z EN1092-1



6.5. Moduł funkcyjny ze stali kwasoodpornej w technologii ze stałym blokowym złożem biologicznym (opis techniczny i technologiczny)

Główna część – stadium biologiczne oczyszczalni działa w oparciu o technologię stałych zanurzonych pakietowych/blokowych złoż biologicznych z systemem napowietrzania. Podczyszczone ścieki doprowadzane są do komór osadnika biologicznego z nieruchomymi zanurzonymi złożami biologicznymi. Na tym etapie biomasa poprzez dopływ tlenu jest napowietrzana oraz przetłaczana. Dokonuje się proces biologicznego oczyszczania ścieków poprzez aktywność napowietrzonej biomasy, która pobiera ze ścieków zanieczyszczenia organiczne i wykorzystuje je jako pokarm w procesach metabolicznych. Zastosowanie zatopionego wypełnienia (pakietu z tworzyw sztucznych) pozwala z jednej strony na zwiększenie stężenia biomasy w komorze, a z drugiej zapewnia dużą powierzchnię właściwą, zasiedlaną przez mikroorganizmy osadu czynnego oraz dużą objętość wolnej przestrzeni w strukturze wypełnienia.

Mikroorganizmy osiadłe na powierzchni zatopionego wypełnienia posiadają ponadto dużą zdolność adsorpcji zawiesiny, w skutek czego w bioreaktorze uzyskuje się także częściowe zatrzymanie substancji stałych, tradycyjnie oddzielanych w osadniku wtórnym.

W warunkach areobowych w wyniku biologicznych procesów nitryfikacji związki azotu takie jak białka, mocznik etc. zamieniane są w azotan a przez denitryfikację w azot atmosferyczny. Wprowadzany do procesu tlen gwarantuje ciągle intensywne mieszanie zawartości osadnika a tym samym ciągle dostarczanie mikroorganizmom substancji odżywczych. W przypadku stałych pakietowych złoż biologicznych pomimo panujących warunków areobowych zachodzą jednocześnie procesy denitryfikacji w różnych obszarach biomasy a także eliminacja fosforanów poprzez wzbogacenie w biomasie. Nie jest konieczne zaszczepianie układu bakteriami.

Przy wgłębnych złożach biologicznych istotną rolę odgrywa budowa nośnika błony biologicznej pod względem struktury powierzchniowej oraz zdolności przepustowej. Dla osiągnięcia wymaganej idealnej wartości unieruchomionej biomasy, powinna być zużywana ze względu na koszty minimalna ilość energii przepływania.

Dlatego elementy złoża biologicznego powinny tylko w minimalnym stopniu zakłócać strumień reaktora, aby zmaksymalizować równoczesny efekt płukania procesu cyrkulacji. Aby spełnić te wymagania, zanurzone złoż musi być ze wszystkich stron przenikalne. Wykorzystanie stałego zanurzonego złoża biologicznego w



układzie technologicznym oczyszczania ścieków pozwala na wysoko efektywne ich oczyszczanie oraz zapobiega wypłukiwaniu biomasy w przypadku przeciążenia hydraulicznego.

Technologia zanurzonych pakietowych złóż charakteryzuje się również odpornością na niskie temperatury i praktycznie eliminacją emisji przykrych zapachów.

Materiał złoża składa się z ruro podobnych, bocznie perforowanych elementów wykonanych z PE o jednakowej długości i jednakowej średnicy. Pojedyncze rury sieci połączone są ze sobą na końcówkach spawami tworząc bloki. Wymiary poszczególnych bloków: 600 mm x 600 mm x 600 mm.

Forma złoża jest zmienna u podstawy jak również co do wysokości, tak iż może zostać dopasowana do geometrii reaktora. Konstrukcja nośna, która zabezpiecza złożę przed unoszeniem się oraz opadaniem, stwarza wymaganą odległość do napowietrzania lub cyrkulacji.

Istotną zaletą jest stworzenie systemu niezależnie napowietzanej poszczególne komory bioreaktora. Odpływ ścieków oczyszczonych nastąpi istniejącym układem przelewem pilastym poprzez studzienkę pomiarową. Na tym etapie przewiduje się zamontowanie systemu pomiaru ilościowego ścieków oczyszczonych.

Odpływ ścieków oczyszczonych do odbiornika nastąpi istniejącym układem składającym się z rurociągu spustowego i urządzenia wodnego - wylotu ścieków.

Nawierzchnia pod moduł oczyszczalni, zbiornik nadmiernego osadu.

Moduł przeznaczony jest do zabudowy napowierzchniowej, montowany na płycie o min. nośności 0,4 kg/cm². Pod moduł, zbiornik nadmiernego osadu, stację mechanicznego podczyszczania i stację zlewczą wykonać przynajmniej następującą nawierzchnię:

- kostka betonowa wibroprasowana o grubości 6-8 cm
- podsypka piaskowo cementowa 1:4
- kruszywo betonowe 0-63mm 25cm
- podsypka piaskowa o grubości 20cm zagęszczona do $I_s=0,98$
- istniejące podłoże

W przypadku stwierdzenia niekorzystnych warunków gruntowych należy zaprojektować fundament betonowy zbrojony.

Główny element oczyszczalni ścieków stanowi moduł funkcyjny zbudowany z odpornej na korozję stali kwasoodpornej. Jakość materiału w kontakcie ze ściekami wg normy PN-EN 10088: 1.4301, wraz z pasami



zewnętrznymi. Spawy wewnątrz czyste, bezszlifowe. Powierzchnie w kontakcie ze ściekami walcowane na ciepło. Trawione. Szkielet składający się z U-profilu wym. 60-90-60 mm x 3 mm, materiał wg normy PN-EN 10088: 1.4003. Blacha materiał wg normy PN-EN 10088: 1.403, powierzchnia na każdą komorę: 19,3 m² x 3mm. Konstrukcja rusztu mocowania pakietów złoża biologicznego, 3 mm, materiał wg normy PN-EN 10088: 1.4301. Konstrukcja dystansów, 3 mm, materiał wg normy PN-EN 10088: 1.4301. Rozdział powietrza DN 32, z króćcami 80x80 mm, dla 9 napowietrzaczy, materiał wg normy PN-EN 10088: 1.4003.

Z modułem funkcyjnym zgodnie zintegrowane winny być następujące elementy:

- osadnik biologiczny dzielony na 9 równych komór, usytuowanych szeregowo, dno płaskie. Grubość ścian / stali min 3 mm
- osadnik wtórny

Każdy moduł funkcyjny składa się z dziewięciu jednakowych szeregowo ułożonych reaktorów biologicznych. Przewiduje się budowę dwóch komór osadnika wtórnego zblokowanych wraz z reaktorami biologicznymi w jeden moduł funkcyjny.

Jakość materiału w kontakcie ze ściekami wg normy PN-EN 10088: 1.4301, wraz z pasami zewnętrznymi. Spawy wewnątrz czyste, bezszlifowe. Powierzchnie w kontakcie ze ściekami walcowane na ciepło. Trawione.

Osadnik wtórny zintegrowany z reaktorami biologicznymi tworzyć będzie jednolity moduł dzielony na 3 równe komory, usytuowane szeregowo, w wykończeniu stożkowym u podstawy. Grubość ścian / stali min 3 mm.

Szkielet składający się z U-profilu wym. 60-90-60 mm x 3 mm, materiał wg normy PN-EN 10088: 1.4003.

Blacha materiał wg normy PN-EN 10088: 1.4003, powierzchnia na każdą komorę: 20,8 m² x 3mm

U ujścia osadnika ulokowana będzie skrzynia wylotu, ząbkowana (przelew pilasty), materiał wg normy PN-EN 10088: 1.4003 Pas otaczający z materiału wg normy PN-EN 10088: 1.4003

Moduł funkcyjny chroniony jest przed wpływem warunków atmosferycznych warstwą izolacyjną z płyt warstwowych o grubości min 40 mm, rdzeń PU, powłoka zewnętrzna aluminium z powłoką malarską. Szerokość panelu 1000 mm, długość 3000 mm.

Do poszczególnych stref oczyszczalni modułu oznaczonych na planie zagospodarowania terenu prowadzą pomosty na całej długości modułu funkcyjnego.

Przewiduje się następujące ciągi komunikacyjne na module funkcyjnym:

- a) Pomost obsługi wysokość min 1000 mm, materiał stal wg 1.4301, poręczce i wzmocnienia poprzeczne, wzdłuż pomostów i schodów, obustronnie;
- b) Schody: materiał 1.4301, podstopnice z krat ze stali nierdzewnej.



„Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie”

Złoże biologiczne pakietowe w formie prostopadłościanu. Planowane jest wykorzystanie min 320 szt. bloków (w każdym module) o wymaganym obciążeniu $100\text{m}^2/\text{m}^3$. Szacunkowe obliczenia technologiczne:

Wymiarowanie biostadium

Wymiarowanie osadu czynnego:

Powstający osad nadmierny jest automatycznie quasi w systemie ciągłym wypompowywany z osadników wtórnych do zbiornika osadu.

Wiek osadu w oparciu o A131, A126, A122:

Zawartość masy suchej:

Produkcja osadu:

$$\begin{aligned} B_{MS} &= 1/t_s \cdot OsN_B & t_s &= 25 \text{ d} \\ B_{R, Bio} &= MS_{Bio} & MS_{Bio} &= 4 \text{ kg/m}^3 \\ B_{R, Bio} &= 4,00 & OsN_B &= 0,6 \text{ kg MS/kg BZT}_5 \\ & & B_{MS} &= 0,07 \text{ kg BZT}_5/(\text{m}^3 \cdot \text{d}) \\ & & & 0,07 = 0,28 \text{ Kg BZT}_5/(\text{m}^3 \cdot \text{d}) \end{aligned}$$

Wymiarowanie nośnika biologicznego

Obciążenie powierzchniowe nośnika biologicznego:

Powierzchnia / m^3 materiału nośnika:

Vol. -% materiał nośnika / m^3 biostadium:

Wynikowa powierzchnia wzrostu biomasy:

$$\begin{aligned} B_A, BSB5 &= 6 \text{ g BZT}_5/\text{m}^2 \cdot \text{h}_k \\ A_{TM} &= 100 \text{ m}^2/\text{m}^3 \\ V_{\%} &= 90 \% \\ A_o, \text{ vorh.} &= 90 \text{ m}^2/\text{m}^3 \text{ Biostadium} \end{aligned}$$

BZT₅ - redukcja poprzez nośnik biologiczny / m^3 biostadium:

$$\begin{aligned} B_{R, wt} &= B_A, BZT_5 \cdot A_o, \text{ istn.} \\ B_{R, wt} &= 0,006 \cdot 90 = 0,54 \text{ kg BZT}_5/(\text{m}^3 \cdot \text{d}) \end{aligned}$$

Wymagana objętość biostadium:

$$\begin{aligned} B_{R, \text{ łącz.}} &= B_{R, Bio} + B_{R, wt} \\ B_{R, \text{ łącz.}} &= 0,27 + 0,54 = 0,81 \text{ kg BZT}_5/(\text{m}^3 \cdot \text{d}) \end{aligned}$$

Wymagana objętość biostadium:

$$\begin{aligned} V_{\text{wym łączn}} &= 0,8 : B_{R, \text{ łącz.}} \\ V_{\text{wym łączn}} &= 47,8 : 0,81 = 59,02 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Dana objętość biostadium:

Objętość czynna / moduł:

$$\begin{aligned} \text{długość:} & 8,00 \text{ m} \\ \text{szerokość:} & 2,82 \text{ m} \\ \text{głębokość:} & 2,82 \text{ m} \\ V \text{ biostadium / moduł:} & 63,62 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\text{Ilość modułów:} \quad 1 \text{ szt.}$$

$$\text{Objętość łączna:} \quad 63,62 \text{ m}^3$$

VBio łącznie > VBio wymag.

$$\begin{aligned} OV_c & 148 \text{ mg/l} \\ OV_{DT} = Q_d/d^* & 134 \cdot OVC/1000 \\ & 134 \cdot 0,148 = 19,84 \text{ kgO}_2/\text{d} \end{aligned}$$



Wymiarowanie osadnika wtórnego:

Osadnik wtórny w formie pionowo
przepływowego:

ilość / moduł

2 szt.

szerokość:

2,8

m

długość:

1,3

m

głębokość czynna:

2,5

m

przekątna:

2,8

m

S os.wt.

15,77968 m²

V os.wt.

9,10 m³

pokrycie powierzchniowe: pożądane

$Q_{s,pożąd}$

=

<

0,55 m³/m² x h

Współczynnik dla zgarniacza

C_f

=

=

0,49

$Q_{s,istn}$

=

$Q_s / S * C_f$

Istniejące pokrycie powierzchniowe

$Q_{s,istn}$

=

11,252 / 15,779683140038 * 0,49

=

0,35 m³/m² x h

Czas przepływu pożądany

$t_{n,pożąd}$

=

>

2,00 h

Czas przepływu osiągany

$t_{n,istn}$

=

V_{wt}/Q_m

$t_{n,istn}$

=

23,66

:

11,25

=

2,10 h

2,10 h

6.6. Zespół pomieszczeń technicznych (ZPT)

Na terenie oczyszczalni należy wykonać pomieszczenia techniczno-socjalne pomiędzy modułami funkcyjnymi, składające się z pomieszczenia stacji mechanicznego odwadniania z bramą segmentową z napędem ręcznym z naświetleniami i drzwiami wejściowymi, pomieszczenia technicznego z zamontowaną sterownią, pomieszczenia socjalnego wyposażonego w miskę ustępową oraz umywalkę oraz pomieszczeniem stacji dmuchaw. Z pomieszczenia sterowni zapewnić wyjście na zewnątrz. Pomieszczenia należy ogrzewać elektrycznie. Należy zapewnić wystarczającą wentylację usuwania oparów.

Zadaszenie części oczyszczalni wykonać z wiązarów kratowych drewnianych. Pokrycie dach płytą warstwową z rdzeniem poliuretanowym grubości min 40mm. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne wykonać na konstrukcji stalowej (wymiar profilu stalowego min 8mmx8mm), obłożone płytą warstwową z rdzeniem poliuretanowym grubości min 40mm. Schemat rozkładu pomieszczeń w załączniku.

6.7. Stacja zlewcza osadów ściekowych

Projektuje się wyposażenie oczyszczalni w automatyczną stację zlewczą ścieków dowożonych o przepustowości do 100 m³/h, wyposażonej w aparaturę pomiarową do ewidencjonowania ilości dowożonych osadów oraz automatycznej identyfikacji dostawców na podstawie karty elektronicznej dostawcy ścieków przypisanej do wyznaczonej osoby eksploatującego.

Podstawowe wyposażenie stacji:

- Przepływomierz elektromagnetyczny o średnicy DN 100 wyposażony wyświetlacz LC
- Zasuwa nożowa o średnicy DN 100 wyposażona w napęd pneumatyczny;



- Wąż spustowy o długości 3,5 m;
 - Stojak na wąż spustowy wykonany ze stali kwasoodpornej zg. z DIN 1.4301;
- Całe urządzenie jest umieszczone w kontenerze w zabudowie zewnętrznej z płyt warstwowych z izolacją gr. min 40mm.

Rozdrabniacz frezowy:

Dane techniczne:

- Przepływ nominalny : do 60 m³/d
- Przepustowość : max 80 m³/h
- Frezy rozdrabniające : hartowana stal specjalna 1.7225
- Monolityczny zespół frezów
- Frezy o grubości 7,4 mm po 6 szt. frezów na każdym wale
- Obudowa komory roboczej : spawana ze stali 1.0038 lakierowane metodą katodową
- Obudowa części przekładniowej: z żeliwa szarego GG25
- Płyty ochronne : ze stali trudnościeralnej HARDOX 500
- Uszczelnienie wału : uszczelnienie pakietowe (wkład) za pomocą pierścieni ślizgowych pracujących w smarowanej olejem komorze zaporowej wyposażonej w system kontroli uszczelnienia
- Dźwigar nośny uszczelnienia : wykonany z stali C45
- Pierścień ślizgowy : Blockring 1.4301 Cr2O3/Duronit
- O - Ring pierścienia ślizgowego : wykonany z elastomeru NBR
- O - Ringi (pozostałe) wykonane z elastomeru NBR
- Wały rozdrabniacza o średnicy 45 mm : C45 bez styczności z pompowanym medium
- Typ silnika : NORD, SK3282 A GH-100 LH/4 TF
- Moc silnika : 2,2 kW
- Prędkość / moment napędu : 50 obr/min / 417 Nm
- Napięcie : 3 x 230/400 V
- Częstotliwość : 50 Hz
- Prędkość obr silnika : 1445 obr/min
- Rodzaj zabezpieczenia : IP55
- Klasa ISO : F
- Forma budowy : B5
- Czujnik termometryczny : 3 szt.



- Klasa efektywności energetycznej : IE3

Kontener posiada:

- Instalację elektryczną oświetleniową
- Instalację elektryczną grzewczą
- Ściany wykonane z płyt warstwowych typu Sandwich o grubości 100 mm pokryte obustronnie blachą ze stali nierdzewnej kwasoodpornej zg. z DIN

1.4301. Współczynnik przenikania ciepła: 0,23 W/m²K

- Drzwi wykonane ze stali kwasoodpornej zg. z DIN 1.4301
- Elektryczny system wymuszonej wentylacji
- Podłogę wykonaną z aluminiowej blachy ryflowanej

Wymiary kontenera: 1400x2400x2300 mm

6.8. Przepompownia osadu dowożonego

Projektuje się budowę przepompowni jednopompowej osadu nadmiernego. Przepompownia betonowa o średnicy 1,5 m wraz z wyposażeniem.

Wyposażenie		
Lp.	Nazwa asortymentu	Ilość
1.	Pompa zatapialna do osadów do opuszczenia po prowadnicach.	Kpl.1
2.	Stopa sprzęgająca wraz z górnym uchwytem prowadnic.	Kpl.1
3.	Orurowanie pompowni z rur ze stali kwasoodpornej 1.4301.	Kpl.1
4.	Zawór zwrotny kulowy kolanowy	Kpl.1
5.	Zasuwa miękkouszczelniona	Kpl.1
6.	Prowadnica do pomp ze stali kwasoodpornej 1.4301.	Kpl.1
7.	Drabinka złazowa z nastopnicami w wykonaniu antypoślizgowym, wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301.	Kpl.1
8.	Pochwyt do drabiny, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301.	Kpl.1
9.	Właz montażowy stal nierdzewna 1000x800	Kpl.1
10.	Kominek wentylacyjny PVC110 – nawiew.	Kpl.1
11.	Kominek wentylacyjny PVC110 – wywiew.	Kpl.1
12.	Łańcuch do pompy ze stali kwasoodpornej 1.4301.	Kpl.1
13.	Nasada płucząca Ø52 wraz z króćcem oraz zaworem odcinającym kulowym, wykonanym ze stali kwasoodpornej 1.4301.	Kpl.1
14.	Stopa pod żuraw o udźwigu 200 kg	Szt.1
15.	Przejście szczelne pod rurociąg tłoczny – łańcuch uszczelniający	Szt.1
16.	Skrzynka połączeniowa montowana na zewnątrz zbiornika	Szt.1
17.	Sygnalizator poziomu	Szt.1
18.	Sonda hydrostatyczna	Szt.1

Proponowana pompa ekspedycji osadu (należy zweryfikować na etapie sporządzania projektu)



„Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie”

PUNKT PRACY	: Qd=30,0m ³ /h; Hd=6,2m ISO 9906:2012 p. 4.4.2
SWOBODNY PRZELOT	: 80mm
DOPUSZCZALNA TEMPERATURA MEDIUM	: 40°C
TYP WIRNIKA	: VORTEX
MOC NA WALE P ₂	: 1,08kW
SPRAWNOŚĆ POMPY W PUNKCIE PRACY	: 47,2% ISO 9906:2012 p. 4.4.2
ŚREDNICA PRZYŁĄCZA TŁOCZNEGO	: DN80
USTAWIENIE AGREGATU POMPOWEGO	: PIONOWE

SILNIK ELEKTRYCZNY	
MOC ZNAMIONOWA	: 2,2kW
PRĘDKOŚĆ OBROTOWA	: 1425obr/min
NAPIĘCIE	: 400V
CZĘSTOTLIWOŚĆ	: 50Hz
PRĄD ZNAMIONOWY	: 4,8A
PRĄD ROZRUCHOWY / PRĄD ZNAMIONOWY	: 6,1
MOMENT ZNAMIONOWY	: 14,7Nm
MOMENT ROZRUCHOWY / MOMENT ZNAMIONOWY	: 2,5
MOMENT MAKSYMALNY / MOMENT ZNAMIONOWY	: 2,8
SPRAWNOŚĆ ZNAMIONOWA	: 82%
COSφ	: 0,8
KLASA OCHRONY	: IP68
KLASA IZOLACJI STOJANA	: F
METODA ROZRUCHU	: BEZPOŚREDNI
DŁUGOŚĆ OKABLOWANIA	: 10m
OCHRONA PRZED PRZEGRZANIEM	: TAK, CZUJNIK TERMICZNY
OCHRONA PRZED ZAWILGOCENIEM	: TAK, W KOMORZE SILNIKA



6.9. Zbiornik osadu nadmiernego

Przewiduje się budowę zbiornika osadu nadmiernego ze stali kwasoodpornej o objętości czynnej ok. 50 m³, jakość materiału wg normy PN-EN 10088: 1.4301, o wymiarach dł 7,0m x szer 2,7m x wys 3,0m. Zbiornik osadu z izolacją termiczną z płyt warstwowych o grubości min 40 mm, rdzeń PU. Osad nadmierny, wstępny oraz dowożony osad z oczyszczalni przydomowych przepompowywane są pompami mamutowymi do zbiornika osadu, opróżnianego regularnie w celu odwodnienia osadu na prasie. Obliczenie szacunkowych ilości osadu przed odwodnieniem i po odwodnieniu.

Wymiarowanie - odciąg osadu nadmiernego:

OsN _B :	0,6 kg MS / kg BZT ₅
BZT ₅ ładunek:	59,8 kg BZT ₅ /d
MS - ładunek:	35,9 kg MS/d

Tygodniowa produkcja osadu (odciąganie automatyczne) przy pełnym dociążeniu:

Zawartość MS przy ok.	MS:	1,1 %	Q _{os} :	=	22,82 m ³ /tydzień
-----------------------	-----	-------	-------------------	---	-------------------------------

Cotygodniowa ilość osadu po odwodnieniu:

MS:	3 %	8,37 m ³ / tydzień
		50,1984 6 tygodni

Wymiarowanie zbiornika osadu nadmiernego:

Powierzchnia pod zabudowę:	S	=	18,9 m ²
----------------------------	---	---	---------------------

Wymiary:

szer.:	=	2,70 m
dł.:	=	7,00 m
h:	=	3,00 m
h czynna:	=	2,70 m
Vczynna:	=	51,03 m ³

Opróżnianie zbiornika:	max co:	6 tygodni
------------------------	---------	-----------



6.10. Stacja odwadniania osadu (SSO)

Osad przetransportowywany jest pompą ślimakową na stację prasy składającą się z następujących urządzeń:

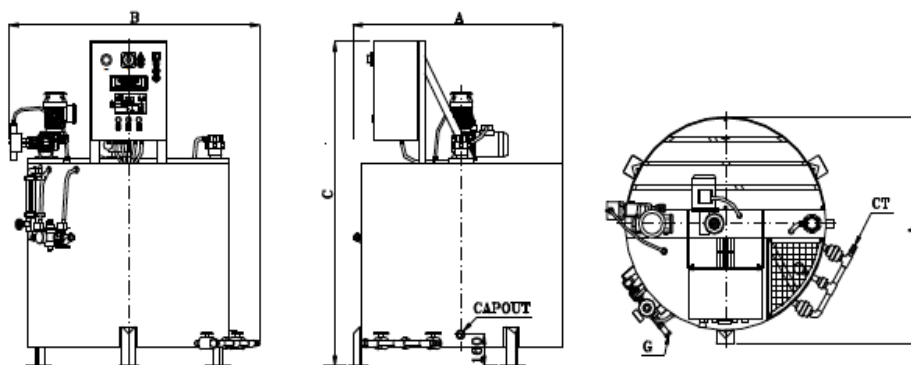
Zespół przygotowania polielektrolitu

Urządzenie typu CAP20EM służy do ciągłego przygotowania roztworu polielektrolitu z emulsji o stężeniu do 0,8% i wydajności roztworu do 2000 l/h.

Automatyczny zespół przygotowania polielektrolitu serii CAP wykonany jest ze stali nierdzewnej AISI304 i składa się z następujących części:

- pompa do emulsji z regulacją przepływu od 10% do 100%, maks. wydajność 16 l/h,
- zespół dawkowania wody,
- sterowanie automatyczne z dedykowanym sterownikiem cyfrowym.

Polielektrolit w emulsji dozowany jest przez pompę nurnikową do mieszacza, w którym zachodzi równomierne rozproszanie emulsji w wodzie podawanej przez zespół dawkowania wody. Następnie roztwór wpływa do komory z mieszadłem, skąd mieszanina przepływa do komory magazynowej roztworu polielektrolitu. Z tej komory roztwór polielektrolitu pompowany jest do miejsca przeznaczenia za pomocą zewnętrznej pompy dozującej.



Typ	Wydajność [l/h]	Moc [kW]	A	B	C	G	CAPOUT	CT
CAP20EM	2000	0,38	1146	1350	1643	¾" GF	1 ½" GF	¾" GF

Wymiary podano w mm.



Prasa taśmowa

W skład urządzenia, wykonanego w całości ze stali nierdzewnej AISI 304, wchodzi dwa podstawowe elementy zespolone w jedną zwartą konstrukcję - zagęszczacz wstępny i właściwa prasa taśmowa. Zespolenie zagęszczacza wstępnego z prasą umożliwia odwadnianie osadów o dużym uwodnieniu początkowym. Dzięki specyfice konstrukcji prasy uzyskuje się większą efektywność urządzenia w porównaniu do tradycyjnych pras o tej samej szerokości taśm. Zastosowanie taśm bezstykowych wydłuża ponad 4-krotnie okres eksploatacji taśm filtracyjnych.

System czujników elektronicznych reguluje naprężenie i ustawienie taśmy oraz kontroluje pracę całego urządzenia, zabezpieczając natychmiastowe zatrzymanie wszystkich urządzeń w przypadkach awaryjnych i włączenie sygnału alarmowego. Tablica kontrolna prasy steruje również pracą urządzeń współpracujących z prasą.

Osad zagęszczony w zagęszczaczu wstępnym podawany jest zsytem na taśmę do strefy niskiego ciśnienia. W strefie tej osad jest równomiernie rozprowadzany na szerokości taśmy i odwadniany pod zwiększającym się regularnie naciskiem kolejnych płyt dociskowych usytuowanych naprzemiennie z grzebieniami rozgarniającymi. Na końcu strefy niskiego ciśnienia osad dostaje się do strefy klinowej, gdzie jest stopniowo ściskany między taśmą przesuwczą a taśmą obrotową bębna filtracyjnego. Specjalne klinowe osłony boczne zabezpieczają przed wyciskaniem osadu na boki w miarę wzrastającego ciśnienia, co często ma miejsce w tradycyjnych konstrukcjach. Ze strefy klinowej osad wprowadzany jest do strefy maksymalnego ciśnienia. Osad w tej strefie ściskany jest między dwoma taśmami: przesuwczą oraz obrotową. Osad znajduje się tu pod działaniem dwóch sił:

- Siły ściskania wytwarzanej przez naprężenie taśmy przesuwnej napinanej pneumatycznie ciśnieniem 2 : 6 bar (atm), z możliwością płynnej regulacji naciągu.
- Siły ścinającej powodowanej przez fakt, iż ruch taśmy obrotowej przenoszony jest na ruch taśmy przesuwnej poprzez warstwę osadu, co odgrywa dużą rolę w wyciskaniu z osadu tzw. wody kapilarnej znajdującej się wewnątrz floku osadu.

Podstawowe parametry prasy:

Szerokość taśmy, mm	800
Przepływ roboczy, m ³ /h	6
Przepustowość max, kg s.m./h	110-240 (obliczeniowa ilość s.m.= 200kg/d)
Moc zainstalowana, kW	
Prasa z zagęszczaczem	0,62
Pompa płuczka	2,2



Ilość wody płuczającej, m ³ /h	4
Masa netto/max użytkowa, kg	1440/2100
Króciec wlotu osadu	DN80
Króciec wlotu wody płuczającej	1 ½" GF
Króciec wylotu filtratu	DN 150

Pompa ślimakowa polielektrolitu

Pompa typu PD-MH010-B3 to mimośrodowe pompy ślimakowe o regulowanej wydajności przepływu od 15 do 100%.

Obudowa pompy została wykonana z żeliwa, stojan - z gumy syntetycznej, rotor - ze stali chromowanej, części obracające się - ze stali węglowej C40. Uszczelnienie jest wykonane z tulei dławikowej.

Dane techniczne:

Typ	Wydajność [m ³ /h]	Ciśnienie	Moc [kW]	Wlot	Wylot
PD-MH010-B3	0,1-1	2 bar	0,37	GW ¾"	GW ¾"

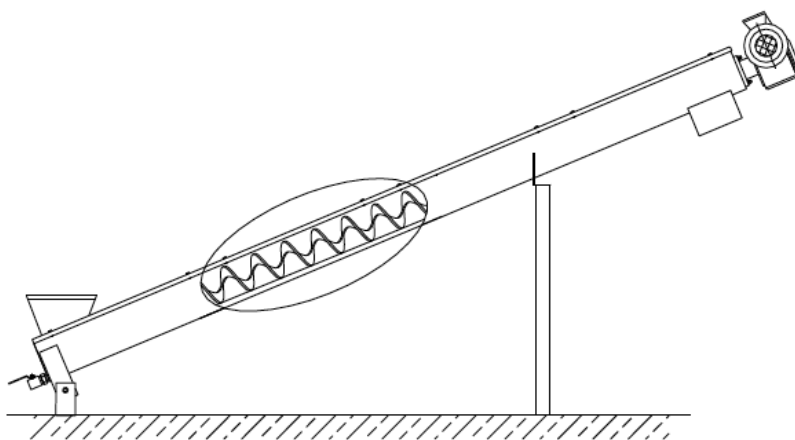
Przenośnik ślimakowy

Przenośniki ślimakowe PS przeznaczone są głównie do transportu odwodnionych osadów ściekowych, skratek i materiałów sypkich.

Przenośnik ślimakowy PS składa się z następujących elementów:

- koryto ze zsytem,
- pokrywa z koszem zasypowym,
- ślimak bezwałowy,
- zespół napędowy,
- zawór spustowy,
- podpory.

Materiał: wszystkie elementy konstrukcyjne - stal nierdzewna, ślimak bezwałowy – stal konstrukcyjna zabezpieczona antykorozyjnie, wykładzina wewnętrzna koryta – tworzywo sztuczne.



Dane techniczne:

Typ przenośnika	PS 200
Średnica ślimaka [mm]	Ø200
Długość koryta [m]	4,5
Szerokość koryta [mm]	235
Wysokość koryta [mm]	240
Silnik	1,1 kW, 1400 obr./min
Przekładnia ślimakowa	Przełożenie 1:40
Obroty ślimaka	35 obr./min
Maksymalny kąt pochylenia przenośnika podczas pracy	30°
Wydajność* [m³/h]	do 2,2

* orientacyjnie - zależy od transportowanego medium

Pomieszczenie prasy wykonać w konstrukcji szkieletowej z profili stalowych z zabezpieczeniem antykorozyjnym wykończone płytami warstwowymi z rdzeniem PU/styrop. o grubości min 4 cm. Posadzka w pomieszczeniu prasy betonowa/kostka. Do pomieszczenia doprowadzić niezbędne instalacje. Woda nadosadowa recyrkulowana do pompowni technologicznej lub przepompowni ścieków surowych. Do pomieszczenia zamontować bramę segmentową z napędem ręcznym z drzwiami wejściowymi i naświetleniem oknami. Zapewnić ogrzewanie pomieszczenia i odpowiednią wentylację.



6.11. System sterowania.

Rozdzielnicę technologiczną RT projektuje się jako przyścienną, stojącą, w obudowie o stopniu ochrony przynajmniej IP 54. Rozdzielnica powinna zapewniać kontrolę symetrii oraz zanik faz, ochronę przeciążeniową i zwarciovą napędów stosując wyłączniki silnikowe np. PKZ f. Eaton, separację torów sygnałowych analogowych wykorzystując separatory np. C52100S f. Georgin, separację torów komunikacyjnych ModBus i Profibus wykorzystując repeatory z optoizolacją np. TCC120i f. Moxa. Dla obwodów sterowniczych przewidzieć zasilacz z podtrzymaniem bateryjnym UPS. Rozdzielnica technologiczna wyposażona w tory zasilające i sterownicze zamontowanych urządzeń: m.in. 2 pompy w przepompowni ścieków surowych, 2 dmuchawy napowietrzające, stację odwadniania osadu, stację wstępnego oczyszczania ścieków, stację zlewczą, 2 pompy w pompowni technologicznej. Należy ograniczyć prądy rozruchu silników: dmuchaw poprzez przetwornice częstotliwości, wykorzystując falowniki np. VACON FLOW. Przewidzieć tory zasilające dla urządzeń pomiarowych: zawartości tlenu w module funkcyjnym, przepływomierzy wejściowych na moduł, przepływomierza wyjściowego, sond hydrostatycznych.

Układ sterowania wyposażony jest w mikroprocesorowy sterownik PLC z panelem operatorskim dotykowym LCD 5,7” np. XV-102 f. Eaton. Wykorzystanie sterownika swobodnie programowalnego pozwala na optymalne i elastyczne dostosowania czasu napowietrzania do specyficznych warunków dopływu ścieków surowych. Moduły oczyszczalni dysponują niezależnym systemem sterowania co gwarantuje możliwość odpowiedniego dostosowania na wypadek awarii lub konserwacji. Szafa sterownicza modułów wyposażona jest ponadto w przełączniki na tryb ręczny, co umożliwia ręczne sterowanie oczyszczalnią np. w trakcie prac konserwacyjnych, rozruchu technologicznego.

Oprogramowanie sterownika należy tak przygotować, aby zapewniać komunikację z nadrzędnym systemem (komputerem) na którym wizualizowane są wszystkie stany oczyszczalni zawarte w sygnałach wchodzących do sterownika i wykorzystanych zmiennych pomiarowych. Zalecane jest wykorzystanie portu komunikacyjnego ModbusTCP/IP. Sterownik powinien być wyposażony w 3 porty dla komunikacji ModBus - RS232, RS485, TCP/IP oraz protokół komunikacyjny Profibus. Sterownik wykorzystując protokoły komunikacyjne zbiera dane z systemów rozproszonych na obiekcie. Wykorzystując protokół ModBusRTU łączy się z: stacją zlewczą, stacją wstępnego oczyszczenia ścieków, prasą odwadniania osadu oraz innymi obiektami rozproszonymi na obiekcie. Każdy obiekt rozproszony wystawia odpowiednie dane pomiarowe, diagnostyczne dla sterownika głównego. Dane pomiarowe: stężenia tlenu w modułach funkcyjnych oczyszczalni, przepływy chwilowe i sumaryczne z przepływomierzy elektromagnetycznych



W zakresie systemu kontrolno-pomiarowego zamontowane zostaną urządzenia pomiaru ilościowego ścieków, sondy tlenowe.



6.12. System wizualizacji procesów, zdalnego sterowania i dostęp do aplikacji mobilnej monitorowania podstawowych procesów technologicznych.

Oczyszczalnia ścieków wyposażona zostanie w system wizualizacji i zdalnego monitorowania procesów oczyszczalni ścieków.

Głównym zadaniem programu MultiWizual będącym systemem typu SCADA jest wizualizacja procesu w tzw. czasie rzeczywistym oraz umożliwienie ingerencji w proces – sterowanie poszczególnymi elementami wykonawczymi, zadawanie parametrów, zmiana nastaw – z poziomu operatora mającego do dyspozycji stację komputerową.

Dane dostarczone do programu – ze sterowników swobodnie programowalnych PLC – są wykorzystywane w różny sposób, od podstawowego zadania wizualizacji procesu, poprzez zgłaszanie komunikatów alarmowych, archiwizację, do raportowania i analizy danych. Komunikaty alarmowe są kolejnym kluczowym elementem programu, dają one operatorowi szybką informację o miejscu i typie błędu, który wystąpił w trakcie prowadzenia procesu. Wymuszają jednocześnie reakcję obsługi instalacji na zaistniałą sytuację.

MultiWizual to graficzna wizualizacja procesu, dzięki której obsługa otrzymuje przyjazne narzędzie ułatwiające:

- prowadzenie nadzoru nad procesem technologicznym,
- prezentację danych z szerokiej gamy urządzeń sterujących (czujniki, analizatory, rejestratory)
- pomoc w lokalizacji uszkodzeń,
- szybką informację o sytuacjach alarmowych,
- archiwizację danych procesowych oraz graficzną ich analizę,
- rejestrację zdarzeń z pełną ich archiwizacją i analizą,
- raportowanie parametrów technologicznych,
- analiza liczników przepływu i czasu pracy urządzeń.

Należy zaprojektować i stworzyć dostęp do aplikacji na urządzenia mobilne typu smartphony i tablety, umożliwiającą bieżące monitorowanie procesów na oczyszczalni ścieków. Aplikacja wykonana w technologii web (Progressive Web App) lub aplikacje natywne (IOS i Android) powinna przechowywać (lokalnie lub na zdalnym serwerze) dane z poszczególnych urządzeń:



- częstotliwość próbkowania maksymalnie 10 sekund
- historia przechowywanych sygnałów: co najmniej 6 miesięcy (możliwość dostępu do danych historycznych bezpośrednio z poziomu aplikacji)

Aplikacja będzie wymagała autentykacji za pomocą loginu i hasła. Autoryzacja z wykorzystaniem co najmniej standardów na poziomie OAuth2.0 lub JWT. System umożliwi zastosowanie co najmniej dwóch ról użytkowników:

- Administrator: dostęp do wszystkich funkcjonalności i pełnego zakresu parametrów
- Pracownik: dostęp do wybranych parametrów (zakres do określenia na początkowym etapie prac)

System będzie wysyłał powiadomienia oparte na systemie alertów dot. błędów i problemów w działaniu urządzeń. Zakres parametrów objętych alertami i określenie zakresów wartości, w których alert jest tworzony, zostanie ustalony na początkowym etapie prac. Alerty co najmniej na trzech poziomach: błąd krytyczny, ostrzeżenie, informacja. System umożliwi, bez konieczności uruchamiania aplikacji na urządzeniu mobilnym lub desktop, powiadamianie użytkownika o krytycznych problemach występujących w urządzeniu poprzez powiadomienia typu webpush. Opcjonalnie system może powiadamiać użytkownika o alertach za pomocą SMS. Należy na cały okres objęty gwarancją opłacić wszelkie koszty obsługi aplikacji w tym m.in. hosting.

6.13. Studzienka odpływowa z pomiarem ilościowym.

Oczyszczone ścieki odprowadzane są przelewem pilastym z modułu do nowoprojektowanej studzienki odpływowej, wyposażonej w przepływomierz pomiaru ilości ścieków oczyszczonych, skąd dalej wprowadzane zostają podziemnym rurociągiem do odbiornika ścieków istniejącym urządzeniem wodnym jakim jest wylot.

Urządzenie wodne nie jest objęte inwestycją. W dalszym ciągu wykorzystywane będzie bez zmian.

Odbiornik ścieków oczyszczonych:

Ścieki z oczyszczalni odprowadzane są do rowu melioracyjnego zlokalizowanego na działce nr 37/10, obręb Stuchowo.

Całkowita długość rowu do ujścia do rzeki Stuchowska Struga wynosi ok. 170,0 m w jej km 12+725.

Charakterystyka rowu na wysokości wylotu ścieków:



- szerokość dna rowu - 0,60 m
- nachylenie skarp rowu 1 : 1,2
- rzędna dna wylotu – 9,2 m n.p.m
- rzędna dna odbiornika w przekroju wylotu 8,85 m n.p.m.
- ujście rowu do rzeki Stuchowska Struga w km 12+725
- współrzędne geograficzne miejsca lokalizacji wylotu:

N:53°57'04,4624''

E:15°00'12,6151''

Należy wyposażyć studnię odpływową w przepływomierz elektromagnetyczny rejestrujący sumaryczny przepływ ścieków oczyszczonych wprowadzanych do środowiska. Odczyt z przepływomierza podpięty będzie pod układ sterowania oraz monitoringu procesów oczyszczalni ścieków. Podstawowe parametry urządzenia:

- błąd pomiarowy $0,5\% \pm 1 \text{ mm/s}$
- 4-liniowy, podświetlany wyświetlacz LCD, z menu w języku polskim, ze zmianą koloru w razie błędu lub awarii
- wbudowany serwer www do konfiguracji poprzez złącze RJ-45
- komunikacja: 4..20mA z HART + wyjście imp./częst./wyjście binarne
- zasilanie: uniwersalne, umożliwiające podłączenie napięcia 100-240VAC lub 24VAC/DC
- stopień ochrony czujnika oraz przetwornika min. IP67
- detekcja niepełnego przepływu elektrodą inną niż pomiarowa
- przepływomierz w wykonaniu do pomiaru cieczy z dużą zawartością suchej masy
- budowa kompaktowa (łączna)
- przyłącze procesowe: kołnierze PN16 zgodne z EN1092-1

Aby zagwarantować prawidłowe funkcjonowanie przepływomierza należy go zasyfonować.



7.Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

7.1.Wymagania technologiczne, eksploatacyjne i jakościowe.

Proponowane rozwiązania muszą uwzględniać następujące istotne zagadnienia:

- warunki lokalne, w tym warunki gruntowo-wodne i konieczność zachowania ciągłości pracy istniejącej oczyszczalni,
- elastyczność działania przy zmiennych dopływach ilości i jakości ścieków;
- funkcjonalność rozwiązań, łatwość eksploatacji, konserwacji i remontu urządzeń i aparatury,
- bezpieczeństwo pracy w czasie eksploatacji,
- ochronę środowiska, w tym:
 - konieczność spełnienia wymagań określonych w art. 143 Ustawy z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. z 2013 r poz. 1232 z późniejszymi zmianami),
 - konieczność minimalizacji wpływów na środowisko występujących w czasie realizacji robót i eksploatacji oczyszczalni do wielkości dopuszczalnych, określonych obowiązującymi w Polsce przepisami, a w odniesieniu do uciążliwości emisji odorów, dodatkowo należy uwzględnić warunek: emisja odorów powodowana eksploatacją linii technologicznych, obiektów, urządzeń nie może powodować odczuwalnej uciążliwości poza terenem oczyszczalni (w obiektach kubaturowych wymagana jest zgodność z obowiązującymi przepisami dotyczącymi stanowisk pracy).

Urządzenia zastosowane w procesie technologicznym muszą spełniać najnowsze wymagania dotyczące wprowadzania ścieków do wód i gruntu, ochrony środowiska w zakresie hałasu i odorów, tak w trakcie realizacji jak i eksploatacji.

7.2. Zamienność.

Urządzenia i podzespoły wykonujące podobne zadania winny być tego samego typu i marki, a także winny być dobrane w sposób ograniczający do minimum ilość wymaganych części zamiennych.

W szczególności dotyczy to takich elementów jak: silniki, przekładnie, siłowniki, falowniki, aparatura rozdzielcza, armatura, przyrządy pomiarowe, urządzenia sterujące, taśmy, krążniki, przełączniki i inne. Zamawiający nie dopuszcza zmiany technologii oczyszczania ścieków tzn. modułowych oczyszczalni ścieków w technologii z pakietowym, blokowym złożem biologicznym. Zamawiający nie dopuszcza zmiany materiałów wykonania w szczególności zbiornika funkcyjnego projektowanego ze stali kwasoodpornej zgodnie z opisem przedmiotowego opracowania.



7.3. Instrukcje obsługi i konserwacji

7.3.1. Dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR) urządzeń

Dla każdego rodzaju Urządzeń Wykonawca dostarczy DTR w języku polskim, które będą obejmować:

a) Część rysunkową obejmującą

- schematy procesu i instalacji
- kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału
- rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami i lokalizacją połączeń z innymi elementami oraz z ciężarem urządzenia
- opis wszystkich komponentów/ jednostek Urządzeń/systemów i ich części
- założenia projektowe dla komponentów/jednostek Urządzeń/systemów
- certyfikaty (certyfikaty materiałów, certyfikaty prób etc.)
- obliczenia (wytrzymałość, osiągi etc.)
- schemat połączeń elektrycznych;
- specyfikację narzędzi i materiałów dostarczanych z wyposażeniem,

b) Część instalacyjną obejmującą opis

- wymagań dotyczących instalacji
- wymagań dotyczących obchodzenia się i przechowywania
- zalecenia dotyczące magazynowania i montażu

c) Część obsługową obejmującą opis

- obsługi
- konserwacji
- naprawy

d) Inne dokumenty wymagane dla danego urządzenia przez niniejsze wymagania

Zmawiającego.

Wykonawca musi być przygotowany na poprawienie na własny koszt ostatecznej wersji wymienionych dokumentów, gdyby zaszła tego konieczność podczas instalacji lub rozruchu urządzeń.



7.3.2. Instrukcja obsługi i konserwacji

Z chwilą ukończenia robót Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi Nadzoru (Inwestora) do przeglądu Instrukcję obsługi i konserwacji (w języku polskim, w sześciu egzemplarzach), dotyczącą całości robót.

Po Przejęciu Robót przez Zamawiającego, Wykonawca przekaże Inspektorowi Nadzoru (Inwestora) do zatwierdzenia ostateczną formę Instrukcji odpowiednio poprawioną i uzupełnioną tam, gdzie będzie to konieczne.

Wykonawca ma obowiązek dostarczenia czterech egzemplarzy ostatecznej Instrukcji obsługi i konserwacji, w języku polskim w wersji elektronicznej na CD-ROM lub nośniku elektronicznym USB.

Wszystkie uzupełnienia, zmiany lub skreślenia, których może zażądać Inspektor Nadzoru po doświadczeniach uzyskanych podczas trwania robót oraz w trakcie prób, winny być ujęte w wyżej wymienionych czterech egzemplarzach Instrukcji obsługi i konserwacji w postaci stron uzupełniających lub zastępczych, a koszt wprowadzenia tych poprawek jest w zakresie Ceny zawartej w Umowie. Instrukcja obsługi i konserwacji powinna zawierać w szczególności:

- wyczerpujący opis zakresu działania i możliwości jakie posiada, instalacja i każdy z jej elementów składowych,
- opis trybu działania wszystkich systemów,
- schemat technologiczny instalacji,
- plan sytuacyjny przedstawiający instalację po zakończeniu Robót,
- rysunki przedstawiające rozmieszczenie Urządzeń,
- pełną i wyczerpującą instrukcję obsługi instalacji,
- instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączania instalacji,
- specyfikacje wszystkich stałych i zmiennych nastaw wyposażenia,
- zweryfikowanych podczas prób końcowych,
- procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych,
- procedury lokalizowania awarii,
- wykaz wszystkich urządzeń uwzględniający:
 - nazwą i dane teleadresowe producenta, w tym numer telefonu serwisu,
 - model, typ, numer katalogowy
 - podstawowe parametry techniczne
 - lokalizację



- unikalny numer (oznaczenie) umożliwiający odnalezienie na schematach
- wykaz narzędzi i smarów,
- wykaz części zamiennych,
- zalecenia dotyczące częstotliwości i procedur konserwacji profilaktycznych, jakie mają zostać przyjęte dla zapewnienia najbardziej sprawnej eksploatacji instalacji,
- harmonogramy smarowania dla wszystkich pozycji smarowanych,
- listę zalecanych smarów i ich równoważników
- listę normalnych pozycji zużywalnych,
- listę zalecanych części zapasowych do utrzymywania w zapasie przez końcowego użytkownika obejmującą części ulegające zużyciu i zniszczeniu oraz te, które mogą powodować konieczność przedłużonego oczekiwania w przypadku zaistnienia w przyszłości konieczności ich wymiany,
- ogólne schematy powykonawcze rozmieszczenia pulpitu operatora i sterowników programowalnych,
- schematy powykonawcze wszystkich połączeń elektrycznych i AKPiA
- Wykonawca ma ponadto obowiązek przekazania oprogramowania narzędziowego oraz kopii aplikacji zastosowanej w sterownikach systemu AKPiA wraz z licencją dla Użytkownika.
- certyfikaty próby dla silników, pomp, naczyń i zbiorników ciśnieniowych, urządzeń podnoszących, zarówno dotyczących robót, jak i prób na placu budowy, oraz dla instalacji elektrycznej i innych elementów, dla których jest to wymagane,

Instrukcja zostanie dostarczona w rozmiarze A4, ponumerowane strony, w segregatorach w oprawie, każdy z indeksem, odpowiednio podzielony i odpowiednio zatytułowany na okładce. Rysunki formatu większego niż A4 będą składane i gromadzone w okładkach w taki sposób by możliwe było ich rozłożenie.

Ewentualne instrukcje tymczasowe powinny być tego samego formatu, co instrukcje ostateczne z tymczasowymi wkładkami w przypadku pozycji, których nie można sfinalizować do czasu prób końcowych i wykonania testów parametrów eksploatacyjnych.



7.4. Bezpieczeństwo.

Wszystkie zamknięcia i włazy należy zaprojektować i wykonać sposób uniemożliwiający samoczynne otwarcie (np. pod wpływem wstrząsów lub wibracji).

Należy zachować wystarczająco swobodną wysokość ponad platformami i pomostami komunikacyjnymi.

W przypadku zastosowania w miejscach niebezpiecznych drzwiczek kontrolnych należy je zaopatrzyć w blokady elektryczne lub wyłączniki drzwiowe, które po otwarciu powodują awaryjne wyłączenie maszyn. Nie dopuszcza się włączenia blokad drzwiczek kontrolnych w ogólny system wyłączników awaryjnych linii technologicznych.

7.5. Łatwość utrzymania i konserwacji.

Wszystkie instalacje technologiczne i urządzenia należy wyposażać, o ile wymagają tego prace konserwacyjne i przeglądy, w dogodne ciągi komunikacyjne i pomosty konserwacyjne.

Rozmieszczenie instalacji i urządzeń technologicznych należy zaprojektować z uwzględnieniem zapewnienia wystarczającego miejsca dla prac montażowych, konserwacyjnych i remontowych oraz niezbędnych powierzchni do składowania części zamiennych, lub zdemontowanych osłon, ciągów komunikacyjnych dla środków transportu wewnętrznego, powierzchni postojowych i mocowania koniecznych urządzeń dźwigowych (np. wciągarek).

Wszystkie części zużywające się należy montować w sposób umożliwiający dogodny dostęp oraz łatwość wymiany.

Wszystkie wyżej położone punkty instalacji lub urządzeń, niedostępne bezpośrednio z poziomu posadzki, które wymagają regularnej obsługi winny być dostępne poprzez system przejść i podestów.

Wszystkie schody, podesty i przejścia należy wyposażać w barierki ochronne spełniające wymogi przepisów BHP.



7.6.Zabezpieczenia antykorozyjne.

Konstrukcje wsporcze, konstrukcje podestów, schodów, drabin, barier ochronnych i poręczy należy wykonać z elementów stalowych nierdzewnych lub stalowe zabezpieczone antykorozyjnie.

Pomosty konserwacyjne i stopnie schodów wykonać z ocynkowanych krat pomostowych lub z tworzyw sztucznych. Sposób ocynkowania i grubość warstwy, musi trwale zabezpieczać przed korozją na okres minimum 15 lat licząc od odbioru końcowego. Dotyczy to również elementów złącznych.

Dopuszcza się zastosowanie innych pokryć ochronnych, gwarantujących nie mniejszą skuteczność zabezpieczenia antykorozyjnego lub wykonanie konstrukcji ze stali kwasoodpornej.

7.7.Nadzory autorskie.

Wykonawca zapewni sprawowanie Nadzoru Autorskiego przez projektantów – autorów prac projektowych zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo Budowlane.

Nadzór sprawowany będzie w szczególności poprzez kontrole zgodności wykonania robót z treścią projektów dokonywane przez projektantów – autorów. Kontrole takie odbywać się będą na każdym etapie robót.

Każda kontrola projektantów – autorów udokumentowana zostanie wpisem do Dziennika Budowy o stanie realizacji robót. Weryfikację dokumentacji powykonawczej w zakresie jej zgodności z faktycznym wykonaniem robót. Weryfikacja zostanie potwierdzona poprzez oświadczenie projektantów – autorów, załączone do dokumentacji powykonawczej.

7.8.Szkolenie obsługi oczyszczalni.

Wykonawca uwzględni przeszkolenie na miejscu odpowiedniej liczby lokalnego personelu, tj. służb eksploatacyjnych zamawiającego, aby instalacja mogła być w pełni eksploatowana bez wykorzystywania obcego personelu, w trakcie rozruchu technologicznego oraz eksploatacji wstępnej. Wszelkie szkolenia i instruktaż będą prowadzone w języku polskim. Szkolenie będzie ogólnie obejmować zaznajomienie z aspektami eksploatacyjnymi systemów jako całości, po czym nastąpi zaznajomienie z konkretnymi



elementami technicznymi i technologicznymi instalacji.

Program szkolenia zostanie opracowany jako uzupełnienie Instrukcji Rozruchu oczyszczalni i będzie przygotowywał personel końcowego użytkownika do przejęcia oczyszczalni w eksploatację.

Szkolenie będzie ukierunkowane na specyficzne potrzeby uczestnika, tak więc szkolenie i zaznajamianie różnych przedstawicieli zaangażowanego personelu będzie różne w zakresie umiejętności eksploatacyjnych.

Kluczowy personel zostanie odpowiednio przeszkolony do poziomu, który umożliwi mu dalsze szkolenie osób mu podległych. Personel Wykonawcy i personel Zamawiającego będzie obecny podczas końcowej instalacji, przeprowadzania prób i dokonywania nastaw do pracy oraz od czasu do czasu w fazie instalacji urządzeń mechanicznych, elektrycznych. Personel Wykonawcy pozostanie też na miejscu w okresie pierwszych 2 tygodni funkcjonowania zakładu, by sprawdzić procedury i pomagać personelowi tak w eksploatacji jak i w dalszym szkoleniu personelu eksploatacyjnego. Wykonawca zapewni odpowiedni materiał szkoleniowy. Wykonawca jest zobowiązany do ustalenia z Inspektorem Nadzoru i Zamawiającym zasady organizacji planu szkoleń oraz do określenia umiejętności jakie winien posiadać personel przystępujący do szkolenia.



7.9.Gwarancje.

- okres gwarancji na roboty budowlane zgodny z założeniami SWZ. Okres gwarancji na zamontowane urządzenia zgodnie z gwarancją udzieloną przez producenta lecz nie krócej niż 24 miesiące licząc od dnia dokonania odbioru końcowego całego obiektu,
- gwarancją objęte są wszystkie elementy wykonanego przedmiotu zamówienia, w tym w szczególności: budynki, budowle, instalacje, urządzenia, wyposażenie i osprzęt w zakresie wad technicznych.
- gwarancją nie będą objęte części zużywające się i materiały eksploatacyjne.
- Wykonawca opracuje kartę gwarancyjną obejmującą Ogólne Warunki Gwarancji i przedłoży ją wraz z dokumentacją odbiorową Zamawiającemu do akceptacji. Do dokumentacji gwarancyjnej Wykonawca dołączy dokumenty gwarancyjne producentów kluczowych urządzeń uzgodnionych z Zamawiającym.



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

8. Wymagania dotyczące rozwiązań projektowych.

8.1. Przygotowanie terenu budowy.

Teren, na którym znajduje się istniejąca oczyszczalnia jest własnością Zamawiającego.

Wykonawca korzystać będzie z energii elektrycznej na warunkach jakie uzyska od dysponenta sieci.

Woda dla celów budowy będzie przez Wykonawcę zapewniona we własnym zakresie.

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca z miejsc przeznaczonych do stałego zabudowania zdjąć warstwę humusu, sprzymował go i użył do późniejszego urządzenia zieleni.

Miejsce wywozu odpadów oraz ewentualnego nadmiaru ziemi z wykopów budowlanych Wykonawca zapewni we własnym zakresie. Całość kosztów z tym związanych będzie po stronie Wykonawcy.

Drzewa i krzewy narażone na negatywny wpływ prac związanych z inwestycją należy zabezpieczyć.

Jeżeli budowle przeznaczone do usunięcia stanowią elementy użytkowanego układu komunikacyjnego (przepusty, nawierzchnie) Wykonawca może przystąpić do prac rozbiórkowych dopiero po zapewnieniu odpowiedniego objazdu. Obiekty unieczynniane i niewykorzystywane w dalszej eksploatacji nie podlegają rozbiórce.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania i wywieszenia tablic informacyjnych a po zakończeniu budowy ich zdemontowanie.

8.2. Zagospodarowanie terenu.

Po zakończeniu robót budowlano - montażowych, a przed oddaniem całego obiektu do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest do ukształtowania całego terenu zgodnie z projektem oraz uporządkowania terenów przyległych do stanu pierwotnego. Zniszczoną w trakcie budowy zieleń należy odtworzyć poprzez nowe nasadzenia.

8.3. Przewody technologiczne między obiektowe.

8.3.1. Kanalizacja grawitacyjna.



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

- rury kanalizacyjne z PVC o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE), o powierzchni zewnętrznej gładkiej, jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek, o sztywności obwodowej 8 kN/m².
- studzienki kanalizacyjne rewizyjne zgodnie z PN-B 10729 jako prefabrykowane z kręgów betonowych Ø1000 mm, łączonych na uszczelki gumowe syntetyczne, składające się z takich elementów jak : kręgi betonowe, elementy przejściowe, płyty nastudzienne, zwężki, fundamenty z wykonanymi fabrycznie kinetami i przejściami szczelnymi, dla rur kanalizacyjnych , pierścienie dystansowe pod zwieńczenie studni i włazy żeliwne klasy C-125 wg. PN EN 124. Głębokość osadzenia włazu w korpusie miń. 50 mm.
- kręgi betonowe wyposażone fabrycznie w stopnie złazowe wg PN-64/H-74086,
- uszczelki wykonane z mieszanki gumowej AAC5363 wg PN 85/C-94153.02. , odporne w zakresie temperatur od –30°C do +80°C i pH od 5 do 9.
- przejścia przez ścianę studni za pomocą systemowych tulei ochronnych,
- konstrukcja studzienek powinna spełniać następujące wymagania:
 - klasa betonu B45,
 - mrozoodporność F-50,
 - nasiąkliwość max 4 %
- pozostałe studzienki kanalizacyjne o średnicy DN 425 - 600 mm z tworzywa sztucznego z włazem żeliwnym.

8.3.2. Przewody ciśnieniowe.

- rury PE PN 6, SDR 17 do kanalizacji ciśnieniowej, DN 63 mm (w zwojach) oraz DN 90 (w sztangach)
- montaż połączeń za pomocą muf elektrooporowych,
- taśma lokalizacyjna z wkładką magnetyczną łączoną na zaciski.

8.3.3. Sieć wodociągowa.

- rury i kształtki z polietylenu PE100 SDR 17 PN 10 w kolorze niebieskim, łączone za pomocą muf elektrooporowych.
- na przyłączy do stacji odwadniania osadu: rury i łuki o średnicy DN 25 mm z polietylenu PE80 SDR 11, PN 10
- kształtki połączeniowe z PE typowe,



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

- zasuw kołnierzone długie z oryginalną obudową teleskopową, wyprowadzoną do poziomu terenu,
- skrzynki uliczne do zasuw „sztywne” żeliwne z dekleń ciężkim, obmurowane materiałem rozbiernym, np. kostka granitowa lub polbruk,
- kołnierze luźne z PP z rdzeniem stalowym do łączenia z tuleją kołnierzoną,
- śruby do połączeń kołnierzowych oraz podkładki ze stali nierdzewnej klasy A-2/70,
- nakrętki ze stali nierdzewnej klasy A-4/80,
- taśma termokurczliwa na połączeniach kołnierzowych,
- hydrant nadziemny DN80 z zasuwą odcinającą i łukiem kołnierzowym żeliwnym ze stopką,
- hydranty ogrodowe z uchwytem kołowym, z przyłączem kołnierzowym,
- taśma lokalizacyjna z wkładką magnetyczną łączoną na zaciski,

8.4. Sieci i instalacje elektryczne

Instalacje elektryczne winny zapewnić ciągłą dostawę energii elektrycznej o właściwych parametrach, zarówno do zasilania urządzeń elektrycznych jak też oświetlenia.

Instalacje powinny gwarantować bezpieczne użytkowanie tych urządzeń zapewniając ochronę przed porażeniem elektrycznym, przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi, pożarem oraz innymi zagrożeniami spowodowanymi pracą urządzeń elektrycznych.

Trasy ułożenia przewodów winny przebiegać w liniach prostych, prostopadłych lub równoległych do linii zabudowy lub ciągów komunikacyjnych oraz krawędzi ścian i stropów.

Wszystkie złącza należy zaprojektować w miejscach dostępnych dla kontroli i obsługi, a w celu poprawy skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej, należy wykorzystać dostępne uziomy naturalne.

Urządzenia i instalacje elektryczne jak również inne instalacje należy rozmieścić tak, aby wzajemnie nie oddziaływały niekorzystnie na siebie.

Jako awaryjne źródło zasilania należy przewidzieć gniazdo z możliwością podłączenia przenośnego agregatu prądotwórczy, zasilającego niezbędne urządzenia do pracy oczyszczalni. Agregat prądotwórczy nie jest przedmiotem zamówienia.

Na terenie oczyszczalni należy wykonać sieć kablową NN, która będzie obejmowała kable zasilające poszczególne obiekty, oraz linie kablowe sterownicze, sygnalizacyjne i pomiarowe.

Zasilanie obiektu pozostaje bez zmian.

W przypadku przekroczenia mocy umownej przewiduje się zwiększenie mocy przyłączeniowej obiektu.

Zasilanie silników z wykorzystaniem falowników, stanowiących rodzaj kompensacji mocy biernej.



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

Zastosować dodatkową kompensację mocy biernej lub wykorzystać istniejącą.

W projektowanych pomieszczeniach i budynkach stosować gniazda 16A/230V oraz 16A/400V. Prowadzenie przewodów podtynkowo w rurkach oraz korytach kablowych. Instalację gniazd wykonywać przewodami YDY 3x2,5mm² dla gniazd jednofazowych, YDY 5x2,5mm² dla gniazd siłowych o napięciu znamionowym izolacji 750V

Przewody w ziemi układać w rowach kablowych o głębokości 0,8m na 10-cio centymetrowej podsypce z piasku, następnie ułożone przewody należy zasypać warstwą piasku o grubości 10cm i warstwą gruntu rodzimego bez kamieni o grubości co najmniej 20cm i przykryć folią koloru niebieskiego wzdłuż całej trasy przewodów. Folia z tworzywa sztucznego powinna mieć grubość co najmniej 0,5mm i szerokość taką, aby przykrywała ułożone przewody. Przy układaniu przewodów należy je zginać tylko w przypadku koniecznym, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży i nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna średnica przewodu.

8.5.Drogi, place i chodniki

Zakres dróg serwisowych i chodników zgodnie z wymaganiami technologicznymi.

Konstrukcja nawierzchni powinna być dostosowana do ciężkiego sprzętu typu WUKO o nacisku do 40T. Spadki podłużne i poprzeczne dróg powinny umożliwić naturalny spływ powierzchniowy wód deszczowych na tereny zieleni.

8.6.Wymagania dotyczące urządzeń.

Wszystkie zastosowane urządzenia technologiczne nie mogą być prototypowe, muszą być dotychczas stosowane w innych oczyszczalniach, posiadać odpowiednie atesty krajowe i gwarancje producentów oraz zapewniony serwis gwarantujący podjęcie działań w ciągu 24 godzin od zgłoszenia awarii.



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

9. Ogólne wymagania dotyczące robót.

9.1. Część ogólna.

Zamawiający wymaga, aby rozpoczęcie robót budowlanych było podjęte niezwłocznie po uzyskaniu przez Wykonawcę pozwolenia na budowę. Wykonawca zapewni zawarcie umów ubezpieczeniowych i przyjmie ryzyko związane z nieprawidłowym działaniem w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenia terenu robót od następstw związanych z budową.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia pełnej dokumentacji budowy, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane oraz ogólnymi Warunkami PFU jak również postanowieniami Umowy.

Na etapie wykonawstwa Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru (Inwestora) dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, PFU, dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych.

Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

badani naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

9.2. Zakres robót budowlanych

Zakres robót budowlanych obejmuje wykonanie przebudowę istniejącej oczyszczalni ścieków z wykorzystaniem wysokowydajnych modułów ze stali kwasoodpornej w technologii pakietowych blokowych złoż biologicznych z systemem automatycznej recyrkulacji osadu.

9.3. Roboty towarzyszące i roboty tymczasowe.

Jako roboty tymczasowe Zamawiający traktuje: zmiany organizacji ruchu drogowego, drogi tymczasowe do budowanych obiektów, pomosty, zabezpieczenia wykopów, odwodnienie robocze, szalunki, ogrodzenie i wygradzenia tymczasowe itp.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz do likwidacji wszystkich robót tymczasowych niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Do prac i czynności towarzyszących Zamawiający zalicza obsługę geodezyjną, inwentaryzację powykonawczą, nadzory obce oraz wykonanie tablic informacyjnych. Koszty robót tymczasowych i towarzyszących ponosi Wykonawca.

9.4. Organizacja robót, przekazanie placu budowy.

Wykonawca wykona i uzgodni z Inwestorem projekt organizacji i harmonogram robót budowlanych. Zamawiający przekaże Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie.



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

9.5. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Istniejące w terenie instalacje naziemne i podziemne, np. kable, rurociągi, sieci itp. lub znaki geodezyjne powinny być szczegółowo zaznaczone na planie sytuacyjnym.

Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru i właściciela instalacji i urządzeń, jeśli zostaną przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych.

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca zgłosił pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

Opłaty za nadzory obce poniesie Wykonawca.

Zamawiający wymaga, aby roboty budowlane były wykonane w sposób powodujący jak najmniejsze utrudnienia w funkcjonowaniu ruchu drogowego i pieszego.

Wymaga się, aby Wykonawca na ciągach komunikacyjnych układał pomosty robocze lub stosował metody wykonania pozwalające na przepuszczenie ruchu.



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

9.6.Ochrona środowiska.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

9.7.Warunki BHP i p – poż. na budowie.

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony Życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

9.8. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy.

Wykonawca zbuduje w razie potrzeby zaplecze Budowy (na podstawie projektu wykonanego przez siebie i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru (Inwestora), spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie.

Wykonawca w razie potrzeby zapewni i będzie utrzymywał takie pomieszczenia biurowe i magazynowe, jakie mogą mu być potrzebne do własnego użytku.

Biura będą znajdować się na lub w sąsiedztwie placu budowy, zgodnie z zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru (Inwestora) planem.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, jego obsługi przez cały czas trwania budowy i rozbiórki, włączając w to koszty pozwoleń i zajęcia terenu.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania pozwolenia na dokonanie podłączeń niezbędnych mediów do zaplecza budowy. Wykonawca będzie ponosił koszty korzystania z przyłączonych mediów zgodnie z obowiązującymi w okresie wykonywania robót opłatami.

9.9. Warunki dotyczące organizacji ruchu.

Wykonawca jest zobowiązany w razie konieczności do opracowania i uzgodnienia z Zamawiającym i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na drogach dojazdowych do oczyszczalni, na czas trwania budowy.

Związane ze zmianą organizacji ruchu koszty wybudowania objazdów, przejazdów, ustawienia tymczasowego oznakowania i oświetlenia itp., oraz opłaty za ew. zajęcie pasa drogowego należą do Wykonawcy.

9.10. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca będzie stosował się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu placu budowy. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo i lub gabarytowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

9.11.Ogrodzenia.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zabezpieczy w sposób wystarczający wszystkie obiekty przed dostępem osób nieupoważnionych.

Oprócz tego Wykonawca dochowa warunku zapewnienia maksymalnej ochrony wszystkich składników majątkowych i materiałów przez cały czas trwania Umowy.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe środki zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

9.12.Zabezpieczenie chodników i jezdni.

Wymagane jest bieżące usuwanie z jezdni zanieczyszczeń ziemnych powodowanych ruchem samochodów budowy.



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

10. Materiały i urządzenia.

10.1.Wymagania ogólne.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań określonych w art.5 ust.1. Ustawy Prawo Budowlane.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Uzyskanie zezwolenia Inspektora Nadzoru na zakup danych materiałów z konkretnego źródła nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła mają taką akceptację.

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy wykonywaniu Umowy muszą być: dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie, zgodne postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru, nowe i nieużywane.

Należy stosować urządzenia, do których są łatwo dostępne części zamienne. Każde urządzenie wyposażone będzie w przymocowaną na stałe do korpusu urządzenia tabliczkę znamionową.

10.2.Pozyskanie materiałów miejscowych.

Wszystkie materiały pozyskane na placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w Umowie będą wykorzystane do robót lub złożone na stałe w miejscu i w sposób zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru (Inwestora).

Humus i nadkład oraz żwir i piasek czasowo zdjęte z terenu wykopów na placu budowy będą czasowo deponowane w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i wykorzystane przy zasypce, przywracaniu stanu pierwotnego lub kształtowaniu terenu. Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie placu budowy poza wyszczególnionymi w Kontrakcie lub zatwierdzonymi przez Inspektora Nadzoru (Inwestora).



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

10.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Jeżeli podczas realizacji Umowy Wykonawca dopuści do dostarczenia na plac budowy materiałów, urządzeń, które w opinii Inspektora Nadzoru są nieodpowiedniej jakości, to zażąda on od Wykonawcy uzyskania materiałów, urządzeń z innego, zatwierdzonego źródła. Wykonawca będzie zobowiązany do pokrycia wszystkich dodatkowych kosztów związanych z dostarczeniem takich materiałów, urządzeń.

Materiały, urządzenia nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy lub złożone w miejscu zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów, urządzeń do innych robót, to winien on dokonać stosowanej zmiany kosztów.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się materiały, urządzenia niezaakceptowane Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, bez prawa do żądania zapłaty.

Jeżeli tak zdecyduje Inspektor Nadzoru, roboty takie mogą być zatrzymane, przedmiot robót rozebrany i usunięty z placu budowy na koszt Wykonawcy.

10.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczanie materiałów na placu budowy. Tymczasowe miejsca składowania powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy lub uzgodnione z Inspektorem Nadzoru. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne dla Inspektora Nadzoru w celu przeprowadzenia kontroli.

Przed wbudowaniem dłużej składowanych materiałów, elementów budowlanych i urządzeń konieczna jest akceptacja Inspektora Nadzoru (Inwestora).

10.5. Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany 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.

Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w programie zapewnienia jakości oraz w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, programie funkcjonalno - użytkowym i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową. W przypadku realizacji robót niezgodnie z harmonogramem Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia na własny koszt dodatkowego sprzętu, o ile Inspektor Nadzoru (Inwestor) uzna to za konieczne.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Umowy, zostanie przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

W przypadku, gdy sprzęt dostarczony przez Wykonawcę nie zostanie zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, lub utraci swoje właściwości w trakcie wykonywania robót, Wykonawca zobowiązany będzie do wymiany takiego sprzętu na własny koszt.

10.6.Transport.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w umowie i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

W przypadku realizacji robót niezgodnie z harmonogramem, Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia na własny koszt dodatkowych środków transportu, o ile Inspektor Nadzoru uzna to za konieczne.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.



11. Wykonanie robót budowlanych.

11.1.Ogólne wymagania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z zatwierdzoną dokumentacją projektową, Planem Zabezpieczenia Jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru (Inwestora). Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną poprawione, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru (Inwestora) dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru (Inwestora) będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

11.2.Podstawowe zobowiązania Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania (w granicach określonych w umowie), zrealizowania i ukończenia robót określonych zgodnie z umowa oraz poleceniami Inspektora Nadzoru i do usunięcia wszelkich wad.

Wykonawca dostarczy na plac budowy materiały, urządzenia i dokumenty wykonawcy wyspecyfikowane w umowie oraz niezbędny personel wykonawcy i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

prowadzonych na placu budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie dokumenty wykonawcy, roboty tymczasowe oraz takie projekty każdej części składowej urządzeń i materiałów, jakie będą wymagane, aby ta część była zgodna z umową.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do placu budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inspektorem Nadzoru jako obszary robocze.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie utrzymywał plac budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z placu budowy wszelki złom, odpady i niepotrzebne dłużej roboty tymczasowe.

Wykonawca wytyczy roboty w nawiązaniu do punktów, linii i poziomów odniesienia sprecyzowanych w umowie lub podanych w powiadomieniu Inspektora Nadzoru. Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawne usytuowanie wszystkich części robót i naprawi każdy błąd w usytuowaniu, poziomach, wymiarach czy wyosiowaniu robót.

11.3. Polecenia Inspektora Nadzoru (Inwestora).

Polecenia Inspektora Nadzoru (Inwestora) dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

11.3. Kontrola jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami umowy.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości będą określone w umowie. W przypadku, gdy nie zostaną tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

11.4. Program zapewnienia jakości – PZJ.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien dostarczyć, jeżeli Inspektor Nadzoru (Inwestor) uzna za stosowne do zatwierdzenia szczegółu swojego systemu zapewnienia jakości, w postaci Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Umową, PFU, WWIORB oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli;
- laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

11.5. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru (Inwestora).

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru (Inwestor) uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Dla umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru (Inwestor), po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami Zamawiającego i dokumentacją projektową na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru (Inwestor) może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z umową i dokumentacją projektową.

W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierani próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

11.6. Atesty jakości materiałów.

Inspektor nadzoru (Inwestor) może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, zharmonizowanych Norm Europejskich, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. Dz. U. 99/98),
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą, Normą Europejską lub Aprobata techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

12. Dokumenty budowy.

12.1. Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z ustawą Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru (Inwestorowi) do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru (Inwestora) wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

12.2. Książka obmiarów.

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na określenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w umowie.

12.3. Dokumenty kontroli jakości.

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde Życzenie Inspektora Nadzoru (Inwestora).



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

12.4. Pozostałe dokumenty budowy.

Oprócz wyżej wymienionych do dokumentów budowy zalicza się:

- 1) pozwolenie na budowę,
- 2) Projekt Budowlany wraz z pozwoleniem na budowę,
- 3) Projekt Wykonawczy,
- 4) wszelkie inne Dokumenty Wykonawcy dostarczane zgodnie z Umową, Komunikaty zgodne z Warunkami Umowy (Polecenia, Powiadomienia, Prośby, Zgody, Zatwierdzenia, Świadectwa, itp.),
- 5) protokoły przekazania terenu budowy,
- 6) operaty geodezyjne,
- 7) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- 8) harmonogram Robót,
- 9) protokoły z prób i inspekcji,
- 10) dokumenty zapewnienia jakości,
- 11) wszelkie uzgodnienia, zezwolenia zatwierdzenia wydane przez odpowiednie władze,
- 12) wszelkie umowy prawne, uzgodnienia i umowy ze stronami trzecimi,
- 13) Protokoły Przekazania Robót
- 14) Protokoły z narad technicznych i koordynacyjnych

12.5. Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy oraz wszelkie inne związane z realizacją Umowy będą przechowywane na Placu Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy musi spowodować jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszystkie próbki i protokoły, przechowywane w uporządkowany sposób i oznaczone wg wskazań Inspektora Nadzoru powinny być przechowywane tak długo, jak to zostanie przez niego zalecone.

Wykonawca winien dokonywać w ustalonych z Inspektorem Nadzoru okresach czasu archiwizacji, również na nośnikach elektronicznych. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru, Nadzoru Budowlanego i przedstawiane do wglądu na Życzenie Zamawiającego.



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

13. Obmiar robót.

13.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót a wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wynikającą z odbiorów robót.

13.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w [m]. Jeżeli szczegółowe warunki techniczne wykonania i odbioru nie wymagają inaczej, objętości będą wyliczone w [m^3], powierzchnie w [m^2], a sprzęt i urządzenia w [szt.].

Przy podawaniu długości, objętości i powierzchni stosuje się dokładność do dwóch znaków po przecinku.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w kilogramach lub tonach.

13.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.

Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

14.Odbiór robót.

14.1.Rodzaje odbiorów.

W zależności od określonych w dokumentacji projektowej i umowie ustaleń, roboty podlegają następującym odbiorom:

- 1) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- 2) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- 3) odbiorowi częściowemu robót zgłoszonych jako podstawa Przejściowego Świadectwa Płatności
- 4) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- 5) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- 6) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

14.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór takich robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

O gotowość danej części robót do odbioru Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy i równocześnie powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru zgodnie z wymogami odpowiedniej Subklauzuli Warunków Umowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie:

- dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających jakość, ilość i zgodność wykonanych robót z Umową, takich jak: raporty z prób i badań, atesty, certyfikaty, świadectwa, szkice geodezyjne z potwierdzeniem geodety o zgodności z projektem wykonanych robót, oraz wszelkie inne dokumenty niezbędne dla zaakceptowania robót,
- przeprowadzonych przez Inspektora Nadzoru badań i prób.

Z przeprowadzonej Inspekcji należy sporządzić protokół podpisany przez Inspektora Nadzoru, Wykonawcę i inne osoby uczestniczące w Inspekcji.



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

W protokole Inspekcji robót zanikających i ulegających zakryciu, należy podać przedmiot i zakres odbioru oraz zapisać istotne dane, mające wpływ na przyszłą eksploatację, trwałość i niezawodność wykonanych robót:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- rodzaj zastosowanych materiałów, typ urządzeń
- technologię wykonania robót,
- parametry techniczne wykonanych robót.

14.3.Odbiór częściowy robót zgłoszonych jako podstawa Przejściowego Świadectwa Płatności

Przed wystąpieniem o Przejściowe Świadectwo Płatności, Wykonawca zgłosi do Inspektora Nadzoru wszystkie roboty, których Płatność ma dotyczyć.

Odbiór zostanie przeprowadzony zgodnie z zasadami opisanymi w niniejszym opracowaniu dotyczącymi badań i inspekcji robót zanikających i ulegających zakryciu.

Roboty zostaną uznane przez Inspektora Nadzoru za podstawę do wystąpienia o Przejściowe Świadectwo Płatności wyłącznie, kiedy przeprowadzona inspekcja da wynik pozytywny.

Protokół odbioru robót Wykonawca dołączy do wystąpienia o Przejściowe Świadectwo Płatności. Jeżeli w zakres robót stanowiących podstawę wystąpienia wchodzi roboty poddane odbiorom uprzednio, Wykonawca załączy do wystąpienia protokoły z tych odbiorów.

14.4.Odbiór ostateczny (końcowy).

Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia wymaganych dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, w tym badań czynników oddziaływania na środowisko i dokumentacji rozruchowej, ocenie wizualnej oraz zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową i umową.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i umową z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. dokumentację rozruchową
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. recepty i ustalenia technologiczne,
6. dzienniki budowy
7. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, badań czynników oddziaływania na środowisko
8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
10. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

14.5.Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji, ocenie wyników badań czynników oddziaływania oczyszczalni ścieków na środowisko i zgodności parametrów pracy oczyszczalni z określonymi w Programie Funkcjonalno - Użytkowym. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny robót końcowy) ”.



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

15.Przepisy związane.

1. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 20 stycznia 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2021 poz. 247).
2. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 1 marca 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo wodne (Dz. U. nr 2021, poz. 624),
3. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 15 kwietnia 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o odpadach (Dz.U. 2021 poz. 779),
4. Ustawa z dn. 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo Ochrony Środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. nr 100/2001, poz. 1085),
5. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 grudnia 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przyrody (Dz.U. 2021 poz. 1098),
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U.2019, poz 1311)
7. Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. nr 2014, poz. 112),
8. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 lipca 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2021 poz. 1420)
9. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. nr 80/2003, poz. 718),
10. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 31 marca 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2021 poz. 741),
11. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839).
12. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 29 września 2021 r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Ustawy Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2021, poz. 1973) ,



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

13. Ustawa z dnia 26 z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu (Dz. U. nr 147, poz. 1033) w zakresie wymogów posiadania certyfikatu ministra właściwego do spraw rolnictwa,
14. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 28 czerwca 2019 r. (Dz.U. 2019, poz.1220) w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, których wprowadzanie w ściekach przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego
15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych, (Dz. U. 2015 poz. 257);
16. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 czerwca 2008 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu, Dz. U. 2008 nr 119 poz. 765,
17. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 29 sierpnia 2019 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi.

Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

16. Część informacyjna

16.1. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzającego jego prawo do dysponowania nieruchomością

Zamawiający dysponuje terenem przewidzianym na realizację przedmiotowej inwestycji.

16.2. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

16.3. Równoważność norm i zbiorowo przepisów prawnych.

Gdziekolwiek w kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej.

W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektor Nadzorowi, co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inspektora Nadzoru. W przypadku, kiedy Inspektor Nadzoru stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

16.4. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.

Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać wszystkich obowiązujących norm, normatywów i inne aktów prawnych. W szczególności dotyczy to następujących norm i normatywów:

Dyrektywy Unii Europejskiej

- Dyrektywa Rady 76/464EWG z dnia 4 maja 1976 w sprawie zanieczyszczenia spowodowane przez substancje wprowadzane do środowiska wodnego z „córkami”



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

- Dyrektywa Rady 91/271/EWG w sprawie oczyszczania ścieków komunalnych
- Dyrektywa Rady 75/44/EWG z dnia 16 czerwca 1975 w sprawie wymagań jakości wód powierzchniowych przeznaczonych do poboru wodopijnej,
- Dyrektywa Rady 75/44/EWG z dnia 16 czerwca 1975 w sprawie wymagań jakości wód powierzchniowych przeznaczonych do poboru wodopijnej,

Ustawy i Rozporządzenia

1. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 20 stycznia 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2021 poz. 247).
2. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 1 marca 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo wodne (Dz. U. nr 2021, poz. 624),
3. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 15 kwietnia 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o odpadach (Dz.U. 2021 poz. 779),
4. Ustawa z dn. 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo Ochrony Środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. nr 100/2001, poz. 1085),
5. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 grudnia 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przyrody (Dz.U. 2021 poz. 1098),
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U.2019, poz 1311)
7. Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. nr 2014, poz. 112),
8. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 lipca 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2021 poz. 1420)
9. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. nr 80/2003, poz. 718),
10. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 31 marca 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2021 poz. 741),



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

11. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839).
12. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 29 września 2021 r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Ustawy Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2021, poz. 1973) ,
13. Ustawa z dnia 26 z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu (Dz. U. nr 147, poz. 1033) w zakresie wymogów posiadania certyfikatu ministra właściwego do spraw rolnictwa,
14. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 28 czerwca 2019 r. (Dz.U. 2019, poz.1220) w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, których wprowadzanie w ściekach przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego
15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych, (Dz. U. 2015 poz. 257);
16. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 czerwca 2008 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu, Dz. U. 2008 nr 119 poz. 765,
17. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 29 sierpnia 2019 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi.

Obowiązujące Polskie Normy:

- PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna -Urządzenia wentylacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja-Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi,
- PN- 76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego,
- PN-B-01411 :1999 Wentylacja i klimatyzacja-Terminologia,
- PN-B-76003:1996 Wentylacja i klimatyzacja - Filtry powietrza - Klasy jakości, *Dyrektywy Unii Europejskiej*
- PN-80/M-49060 - Maszyny i urządzenia. Wejścia, dojścia - wymagania, PN- 73/B-03431 - Wentylacja mechaniczna w budownictwie - wymagania,
- PN-82/B-02402 - Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń – w budynkach,
- PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania wraz ze zmianą PN /Az3,
- PN-71/B-02380 - Oświetlenie pomieszczeń światłem dziennym - wymagania,



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

Polskie i Europejskie Normy:

PN-ISO 6242 - 1: 1999 - Budownictwo - Wyrażanie wymagań użytkownika - Wymagania termiczne,
PN-ISO 6242 - 2: 1999 Budownictwo - Wyrażanie wymagań użytkownika, Wymagania dotyczące czystości powietrza dotyczących oceny własności użytkowych

PN-ISO 6242 -1: 1999 - Budownictwo - Wyrażanie wymagań użytkownika - Wymagania termiczne,
PN-ISO 6242 -2:1999 Budownictwo - Wyrażanie wymagań użytkownika, Wymagania dotyczące czystości powietrza dotyczących oceny własności użytkowych

PN- ISO - 8756 : 2000 - Jakość powietrza - postępowanie z danymi dotyczącymi temperatury, ciśnienia i wilgotności,

PN-B-01706/Azl:1999- Instalacje wodociągowe-Wymagania w projektowaniu (zmiana Azl),

PN-EN-752-1 :2000 -Zewnętrzne systemy kanalizacyjne -Wymagania PN-

EN- 752-2: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Planowanie,

PN- N - 18002 : 2000 - Systemy zarządzana bezpieczeństwem i higiena pracy - Ogólne wytyczne do oceny ryzyka zawodowego ,

PN- ISO -1996-3:1999 - Akustyka - Opis i pomiary hałasu środowiskowego - Wytyczne dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu ,

PN-EN- 2924 -2: 1999 Wymagania ergonomiczne dotyczące pracy biurowej z zastosowaniem terminali wyposażonych w monitory ekranowe , (VDT) -Wskazówki dotyczące wymagań stawianych zadaniu

PN-B-02865:1997/Apl:1999 - Ochrona przeciwpożarowa budynków Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne; Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa ('C S 13.220.20: 91.140.60),

PN-EN - 60034-9:2000 Maszyny elektryczne wirujące - Dopuszczalne poziomy hałasu ,

PN- ISO - 9296: 1999 - Akustyka - Deklarowane wartości emisji hałasu urządzeń komputerowych i biurowych ,

PN-EN - 60598-2-2:2000 - Oprawy oświetleniowe - Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe wbudowywane

PN-EN- 673:1999 - Szkło w budownictwie - Określenie współczynnika przenikania ciepła "U" - metoda obliczeniowa,

PN- B - 03434 :1999 - Wentylacja - Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania

PN-IEC 60364-5-51:2000- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne,

PN- IEC 60364-1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres przedmiot i wymagania podstawowe ,

PN- IEC 60364-1 :2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze ,

PN-IEC 60364-7-706:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi,

PN- IEC 60364- 4- 443:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

PN-IEC 60364-4-45; 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia,
PN-IEC 60364-4-46:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie,
PN-IEC 60364-5-45:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne,
PN-IEC 60364-7-707:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych,
PN - IEC 60364 - 4- 43:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przeciążeniowym,
PN - IEC 60364 - 5- 53:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura łączeniowa i sterownicza,
PN - IEC 60364 - 5- 56:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa,
PN - IEC 60364-4-41; 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa; Ochrona przeciwporażeniowa.

16.5. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych.

Do niniejszego PFU dołączono:

- Wizualizacje proponowanych rozwiązań projektowych w formie graficznej

Ewentualne wskazane w niniejszym dokumencie znaki towarowe, nazwy własne, itp. – stanowią wyłącznie wzorzec jakościowy, funkcjonalny, techniczny i technologiczny dotyczący przedmiotu zamówienia.

Wykonawca zobowiązany jest do zaprojektowania i wykonania przedmiotu Zamówienia zgodnie z postanowieniami niniejszego Programu funkcjonalno-użytkowego.

We wszystkich przypadkach, w których ze względu na specyfikację przedmiotu opracowania wskazano pochodzenie, nazwy materiałów, urządzeń, oprogramowanie, systemy lub ich pochodzenie dopuszcza się stosowanie materiałów, urządzeń, systemy równoważne, tj. wszelkie wymienione z nazwy materiały, urządzenia, systemy użyte w przekazanej dokumentacji lub ich pochodzenie, służą wyłącznie określeniu standardu i mogą być zastąpione innymi o nie gorszych parametrach technicznych, użytkowych, jakościowych, funkcjonalnych i walorach estetycznych przy uwzględnieniu prawidłowej współpracy z pozostałymi materiałami, urządzeniami.

Ewentualne wskazane nazwy produktów oraz ich producentów nie mają na celu naruszenia zasady uczciwej konkurencji i równego traktowania. Pojęcie równoważności znajduje również zastosowanie w przypadku, gdy opis wykonano za pomocą norm, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów odniesienia.

Ewentualne zamieszczone nazwy producentów użyto jedynie w celu przykładowym. Wszędzie, gdzie są



Przebudowa oczyszczalni ścieków w Stuchowie

one wskazane należy czytać w ten sposób, że towarzyszy im określenie „lub równoważne”. Przez pojęcie „lub równoważne”. Zamawiający rozumie oferowanie materiałów gwarantujących realizację zadania w zgodzie z Programem oraz zapewniających uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w ww. dokumentach. Zastosowanie rozwiązań równoważnych nie może prowadzić do pogorszenia właściwości przedmiotu zamówienia w stosunku do przewidzianych w dokumentacji technicznej ani do zmiany ceny, ani do naruszenia przepisów prawa.

Jednocześnie muszą być spełnione wymogi w zakresie:

- 1) Gabarytów i konstrukcji, w tym jakości materiałów określonych w Programie funkcjonalno-użytkowym;
- 2) Charakteru użytkowego (tożsamość funkcji);
- 3) Parametrów technicznych (wytrzymałość, trwałość, dane techniczne, konstrukcje);
- 4) Parametrów bezpieczeństwa użytkowania;
- 5) Standardów emisyjnych.

W przypadku spełnienia powyższych warunków dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych. W przypadku, gdy wykonawca zaproponuje asortyment równoważny, zobowiązany jest wykonać zestawienie wszystkich zaproponowanych pozycji równoważnych i wykazać ich równoważność w stosunku do opisanych w dokumentacji, ze wskazaniem nazwy, strony i pozycji opisu, których dotyczy. Ciężar dowodu wykazania równoważności spoczywa na Wykonawcy.



17. Płatności.

Płatności za Wszystkie pozycje Robót zostaną dokonane na podstawie ustalonej kwoty ryczałtowej.

Ceny Wszystkich pozycji Robót powinny zostać podane w PLN.

Podatek VAT, opłaty i należności celne oraz inne podatki, zostaną wypłacone w należnej kwocie zgodnie z zapisami prawa polskiego w sprawie VAT, opłat i należności celnych oraz innych podatków, oraz zgodnie z międzynarodowymi umowami.

Niezależnie od ograniczeń, jakie mogą sugerować sformułowania dotyczące poszczególnych pozycji w Wykazach Cen, Wykonawca winien mieć pełną świadomość, że kwoty, które wprowadził do Wykazów Cen, dotyczą Robót zakończonych całkowicie pod każdym względem. Przyjmuje się, że Wykonawca jest w pełni świadom wszystkich wymagań i zobowiązań, wyrażonych bezpośrednio, czy też sugerowanych, objętych każdą częścią zawartej Umowy i że stosownie do nich wycenił wszystkie pozycje. W związku z powyższym podane kwoty muszą obejmować wszelkie wydatki poboczne i nieprzewidziane oraz ryzyko każdego rodzaju, niezbędne do zaprojektowania, budowy, ukończenia, uruchomienia i konserwacji całości Robót zgodnie z Umową.

Kwoty wprowadzone przez Wykonawcę w odniesieniu do wszystkich pozycji w Wykazach Cen muszą odzwierciedlać właściwy związek z kosztem wykonywania Robót opisanych w Kontrakcie.

Wszystkie koszty stałe, zyski, koszty ogólne i podobnego rodzaju obciążenia (o ile nie wymienione osobno), odnoszące się do zawartej Umowy jako całości, należy rozdzielić pomiędzy wszystkie kwoty podane w Wykazach Cen, podczas gdy koszty dotyczące określonych części Umowy należy rozciągnąć na te pozycje, których te części dotyczą. Cena zamieszczona w Ofercie będzie ceną łączną za wykonanie umowy i powinna obejmować:

- wykonanie projektów i raportów wraz ze związanymi z tym ewentualnymi opłatami administracyjnymi,
- wykonanie zakresu prac, prób, prób końcowych i szkoleń,
- zakupienie materiałów eksploatacyjnych niezbędnych do uruchomienia i przeprowadzenia niezbędnych prób, prób końcowych i prób eksploatacyjnych,
- zakupienie i rozwieszenie niezbędnych tablic informacyjnych, w tym instrukcji bhp i ppoż,
- opłacenie badań niezbędnych do oceny prawidłowości wykonanej umowy wykonanych przez niezależne Instytucje,
- opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji,
- wykonanie pomiarów instalacji elektrycznych i kablowych,
- różne opłaty administracyjne związane z trybem przekazywania obiektu do eksploatacji i użytkowania,
- zapłata za: zatrudnienie i zakwaterowanie siły roboczej, materiały, transport, opłaty przewozowe, magazynowanie, pracy tymczasowej, koszty wyposażenia technicznego i koszty ogólne, ubezpieczenia, nadzór, zysk i należności ogólne.

Domniemywa się, że Wykonawca, znając zakres projektów, robót i celu ich wykonania uwzględni w cenie wszystkie elementy, których wykonanie jest konieczne do wypełnienia zadania objętego tą umową.

Warunki płatności zostaną określone w Umowie.