

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Modernizacja Oczyszczalni Ścieków w Pankach – etap II

Związek Międzygminny Panki – Przystajń ds. ochrony wód
ul. Łąkowa 8; 42-140 Panki
biuro@zmpp.pl

LUTY 2024

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

I. Nazwa przedsięwzięcia: Przebudowa oczyszczalni ścieków Związku Międzygminnego Panki – Przystajń ds. Ochrony Wód.

II. Adres siedziby inwestora:
ul. Łąkowa 8 42-140 Panki

III. Nazwy i kody wspólnego słownika zamówień CPV opisujące przedmiot zamówienia:

71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne

71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

71247000-1 Nadzór nad robotami budowlanymi

71247000-1 Nadzór nad robotami budowlanymi

71248000-8 Nadzór nad projektem i dokumentacją

71354000-4 Usługi sporządzania map

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

45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni

45252127-4 Roboty budowlane w zakresie oczyszczalni ścieków

45220000-5 Roboty inżynieryjne i budowlane

45259900-6 Modernizacja zakładów

45252127-4 Roboty budowlane w zakresie oczyszczalni ścieków

45231110-9 Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów

Grupa robót 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego

IV. Zamawiający

Związek Międzygminny Panki – Przystajń ds. ochrony wód ul. Łąkowa 8 42-140 Panki

V. Opracowanie wykonał:

ALS Marcin Pawelczyk

ul. Nikoli Tesli 2, 42-793 Ciasna, Poland

Regon: 240897547 | NIP / VAT ID: PL 575-179-05-54

VI. Spis zawartości:

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia
2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia
3. Część informacyjna
4. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

VII. Spis rysunków

1. Plan zagospodarowania – istniejący (kopia)
2. Schemat technologiczny istniejący (kopia)
3. Plan zagospodarowania – projektowany
4. Schemat technologiczny – projektowany

Opracowanie zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

DEFINICJE

Wszelkie określenie użyte w programie funkcjonalno – użytkowym są zgodne z obowiązującymi przepisami prawa, polskimi normami, europejskimi normami.

- AKPiA - aparatura kontrolno – pomiarowa i automatyka
- BHP - bezpieczeństwo i higiena pracy
- BIOZ - bezpieczeństwo i ochrona zdrowia
- DTR - dokumentacja techniczno – ruchowa
- IP - stopień ochrony
- P.POŻ - przeciwpożarowy
- PFU - program funkcjonalno – użytkowy
- PZJ - program zapewnienia jakości
- WWiORB - warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych
- Kierownik budowy – osoba, która została wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami budowlanymi
- PFU- program funkcjonalno – użytkowy
- Dokumentacja projektowa – Dokumentacja opracowana przez Wykonawcę robót, w skład której wchodzi w szczególności: projekt budowlany, koncepcja, projekty wykonawcze, projekty powykonawcze, instrukcje obsługi i eksploatacji, oraz wszelkie inne opracowania niezbędne do wykonania prac a następnie służące eksploatacji obiektu
- Projektant – osoba uprawniona, która jest autorem dokumentacji projektowej
- SIWZ- specyfikacja istotnych warunków zamówienia
- Inwestycja – równoważne określenie dla: przedsięwzięcie, budowa, operacja, roboty, zamierzenie budowlane, zespół obiektów mogących samodzielnie funkcjonować, obiekt budowlany

Spis treści

1 CZĘŚĆ OPISOWA	10
1.1 Informacja ogólna zadania:	10
1.1.1 Informacja dodatkowa	10
1.2 Inwestor	10
1.3 Jednostka opracowująca	10
1.4 Materiały źródłowe	10
1.4.1 Wykorzystane materiały.....	10
1.5 Podstawa opracowania	11
1.6 Opis ogólny przedmiotu zamówienia.....	11
1.6.1 Zakres robót/ cel kontraktu.....	11
2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	11
2.1 Usytuowanie przedsięwzięcia	11
2.3 Dostępność mediów i placu budowy.....	12
2.4 Opis ogólny rozwiązań technologicznych oczyszczalni ścieków w Pankach (stan istniejący)	13
2.4.1 Charakterystyka istniejącej oczyszczalni ścieków	14
3. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe	16
3.1 Elementy projektowane	17
3.1.1 Charakterystyczne elementy określające wielkość oczyszczalni	17
4 Zakres przedmiotu zamówienia	17
4.3 Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem.....	18
4.4 Zapoznanie się Wykonawcy z warunkami wykonania robót.....	18
4.5 Roboty budowlano – montażowe	19
4.6 Szkolenie, rozruch, przejęcie robót przez Wykonawcę	20
5 Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe	22
5.1 Zakres prac w ramach kontraktu.....	22
Budynek technologiczno-socjalny – ob. Nr 3 – Linia odwadniania osadu – stan istniejący.....	22
Budynek technologiczno - socjalny – ob. Nr 3 – Linia odwadniania osadu.....	22
Wysokociśnieniowa prasa ślimakowa (3PR1).....	24
Flokulator (3FL1).....	26
Stacja roztwarzania polielektrolitów ()	26
Pompy, nadawy i roztworu polielektrolitu.....	26
Instalacja odprowadzania osadu do miejsca magazynowania osadu	27
Szafa zasilająco-sterownicza linii odwadniania osadu	27
Oprogramowanie (software) linii odwadniania osadu	28

Budynek technologiczno - socjalny – ob. Nr 3 – Modernizacja szaf RG, RG.3-SA01 wraz wizualizacją SCADA – stan istniejący	29
Rozdzielnia główna RG.....	29
Szafa automatyki RG.3 - SA01	29
Szafa automatyki SA02.....	29
Szafa automatyki SA03	29
System SCADA.....	29
Sieć przemysłowa.....	29
Interfejs główny aplikacji.....	35
Listwa informacyjna.....	35
Listwa nawigacyjna.....	35
Ekran główny	35
Alarmy bieżące.....	35
Historia alarmów	36
Czasy pracy urządzeń.....	36
Zakresy pomiarowe	36
Parametry pętli regulacyjnych.....	36
Trendy	36
Oznaczanie trybów sterowania i pracy w systemie SCADA.....	36
Wytyczne do konfiguracji obszarów wymiany danych DCS i SCADA	37
5.2 Sieci między obiektowe na terenie oczyszczalni – KANALIZACJA KABLOWA TELETECH.	38
5.3 Dokumentacja projektowa	42
5.4 Koncepcja techniczna	43
5.5 Projekt budowlany	43
5.6 Projekt wykonawczo – montażowy.....	43
5.7 Dokumentacja powykonawcza.....	45
5.8 Format dokumentacji	45
5.9 Trwałość projektowanych elementów	45
6 OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	47
6.1 Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	47
6.2 WWiROB – Wymagania ogólne	49
6.3 Podstawowe zobowiązania Wykonawcy.....	51
6.4 Przystąpienie do robót	51
6.4.1 Koncepcja (projekt wstępny).....	52
6.4.2 Projekt budowlany	52
6.4.3 Projekt wykonawczy.....	53

6.4.4 Przekazanie terenu budowy	53
6.4.5 Zaplecze budowy	53
6.4.6 Czystość terenu budowy	53
6.4.7 Ochrona przed hałasem	54
6.4.8 Ochrona przeciwpożarowa.....	54
6.4.9 Organizacja ruchu.....	54
6.5 Pozwolenia do kontraktu, koncesje oraz zatwierdzenia	54
6.6 Zapis stanu przed rozpoczęciem budowy.....	54
6.7 Kontrola jakości robót	55
6.8 Fotograficzna dokumentacja budowy	56
6.9 Zgodność robót z kontraktem	56
6.10 Program zapewnienia jakości tzw. PZJ	56
6.11 Nadzory autorskie	57
6.12 Atesty jakości materiałów	57
6.17 Sprzęt pomiarowy	57
6.18 Rozruch.....	58
6.19 Serwis	58
6.20 Instrukcje	58
6.21 Dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) urządzeń	59
6.22 Szkolenie.....	59
6.23 Dokumenty budowy	60
6.25 Przechowywanie dokumentów budowy	60
7 WWiORB Obmiar robót.....	61
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót.....	61
7.2 Zasady określenia ilości robót i materiałów	61
7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy	61
8 Odbiór robót.....	61
8.1 Odbiór częściowy robót.....	61
8.2 Przejęcie robót i odcinków	62
8.3 Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.....	62
8.4 Odbiór częściowy robót.....	62
8.5 Świadectwo wykonania	62
8.6 Odbiór końcowy (ostateczny).....	62
8.7 Odbiory pogwarancyjne po upływie okresu rękojmi i gwarancji	63
8.8 Sposób rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących.....	63
9 WWiORB urządzenia i materiały	63

9.1 Wyroby budowlane	63
9.1.1 Pochodzenie wyrobów budowlanych	64
9.1.2 Materiały i urządzenia wadliwe, niezgodne z wymaganiami	64
9.1.3 Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń	64
9.1.4 Wariantowe stosowanie materiałów i urządzeń	65
9.1.5 Części zamienne	65
10 WWiORB – wykonanie robót	66
10.1 Wymagania ogólne	66
10.2 Roboty przygotowawcze i towarzyszące	66
10.3 Roboty tymczasowe	66
10.4 Zgodność z projektem	67
11 WWiORB roboty geodezyjno – kartograficzne	67
11.1 Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych obiektów kubaturowych, dróg, placów manewrowych oraz osi trasy i punktów wysokościowych	67
11.2 Tyczenie osi trasy	68
11.3 Wyznaczenie przekrojów poprzecznych	68
11.4 Materiały	68
11.5 Sprzęt	68
11.6 Kontrola jakości	69
11.7 Odbiór robót	69
12 WWiORB roboty ziemne	69
12.1 Zakres zastosowania	69
12.2 Zakres robót	69
12.3 Materiały	70
12.3.1 Materiał na zasypki	70
12.4 Sprzęt	70
12.5 Transport	70
12.6 Wykonanie robót	70
12.6.1 Wymagania podstawowe	70
12.6.2 Roboty przygotowawcze i towarzyszące	71
12.8 Wykonanie robót ziemnych pod kable	73
12.10 Kontrola jakości	73
12.10.1 Kontrola jakości materiałów	73
12.10.2 Kontrola jakości wykonanych robót	73
12.11 Odbiór robót	74
13 WWiORB roboty drogowe (ciąg komunikacyjny), posadzkowe	74

13.1 Materiały	74
13.4 Kontrola jakości	75
13.5 Odbiór robót.....	75
14 WWiORB roboty budowlane, betonowe, murowane	75
14.1.3 Przejścia i otwory.....	75
14.1.5 Materiały ochronne do owijania elementów rurociągu	75
14.1.6 Taśmy bitumiczne.....	75
14.1.7 Blacha ocynkowana	76
14.2 Sprzęt.....	76
14.3 TRANSPORT	76
14.4 Dodatkowa informacja	76
14.5 Kontrola jakości	76
14.6 Odbiór robót.....	76
15 WWiORB urządzenia i armatura.....	77
15.1 Materiały	77

CZEŚĆ I OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1 CZĘŚĆ OPISOWA

1.1 Informacja ogólna zadania:

Program opracowany został zgodnie z Ustawą z dnia 11 września 2019 r.- Prawo zamówień publicznych oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 28 marca 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno użytkowego (PFU).

Niniejsze opracowanie w formie programu funkcjonalno – użytkowego ma posłużyć do:

o ustalenia planowanych kosztów prac projektowych, w tym do przygotowania ofert

o ustalenia kosztów robót budowlanych

o wykonania inwestycji w trybie „zaprojektuj i wybuduj”:

Niniejszy dokument opisuje wymagania oraz oczekiwania Zamawiającego w przedmiotowej inwestycji.

1.1.1 Informacja dodatkowa

Wszelkie informacje, które zostały zamieszczone odzwierciedlają stan wiedzy, jakim dysponuje Zamawiający. Dokument przewidziany jest do późniejszego wykorzystania jako materiał wyjściowy do etapu projektowania. Dokumentacja może posłużyć do realizacji projektów budowlanych oraz projektów wykonawczych, ale nie może ograniczać odpowiedzialności Wykonawcy za prawidłowość oraz rzetelność i zgodność z obowiązującymi przepisami prawa.

UWAGA: Wszelkie podane nazwy, znaki towarowe, parametry służące opisowi mają charakter przykładowy i zostały wykorzystane w celu określenia oczekiwanego standardu.

1.2 Inwestor

Związek Międzygminny Panki – Przystajń ds. ochrony wód ul. Łąkowa 8 42-140 Panki

1.3 Jednostka opracowująca

ALS Marcin Pawelczyk, ul. Nikoli Tesli 2, 42-793 Ciasna

1.4 Materiały źródłowe

- Informacje od Zamawiającego
- Wytyczne Zamawiającego
- Własne doświadczenie w zakresie planowania i realizacji inwestycji
- Dokumentacja Powykonawcza związana z realizacją zadania „OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W PANKACH DLA WSI PANKI I PRYZSTAJŃ” (Nr. ref. I-PM/472/2000) z 2000 r.

1.4.1 Wykorzystane materiały

Wszelkie informacje zawarte w niniejszym dokumencie PFU odzwierciedlają stan wiedzy, jaką dysponuje Zamawiający i zgodnie z jego najlepszą intencją służą do zrozumienia zakresu i oszacowania kosztów realizacji niniejszego zadania. Niniejszy dokument wraz z załącznikami przewidziany jest jako materiał wyjściowy do etapu projektowania. Ponadto materiały mogą być

włączone, a także wykorzystane do projektów budowlanych oraz wykonawczych, ale nie mogą przez to ograniczać odpowiedzialności Wykonawcy za prawidłowość, rzetelność oraz zgodność z obowiązującym prawem wykonanych przez niego dokumentów.

1.5 Podstawa opracowania

– Umowa

1.6 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem opracowania jest zdefiniowanie zakresu rzeczowego na wykonanie dokumentacji projektowej, a także prac mających na celu realizację inwestycji ujętej niniejszym dokumentem.

Oferta dostarczona przez Oferentów powinna być zgodna z niniejszym opracowaniem. Oferta powinna obejmować komplet dostaw i usług koniecznych do przeprowadzenia całego przedsięwzięcia inwestycyjnego, łącznie ze skutecznym przeprowadzeniem formalności pozwalających Zamawiającemu na użytkowanie i eksploatację oczyszczalni ścieków.

Wykonawca jest w obowiązku ująć w swoim zakresie ważne oraz niezbędne dla poprawnego funkcjonowania, stabilności działania oraz uzyskania gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania, całego obiektu oczyszczalni.

1.6.1 Zakres robót/ cel kontraktu

Zakres robót obejmuje opracowanie projektu wstępnego (koncepcji), projektu budowlanego, sporządzenie projektów wykonawczych oraz powykonawczych.

Wskazane w PFU parametry służą wyłącznie do określenia zakresu oraz charakteru zamówienia. Wykonawca w cenie powinien uwzględnić wszelkie koszty nadzorów.

Wykonawca także zapewni nadzór autorski projektantów na czas wykonania robót objętych kontraktem.

2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

2.1 Usytuowanie przedsięwzięcia

Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest w miejscowości Panki, w gm. Panki. Działka należy do *Związku Międzygminnego Panki – Przystajń ds. ochrony wód*, znajduje się na północno – zachodniej stronie miejscowości. Oczyszczalnia zlokalizowana jest w odległości ok. 1 [km] od centrum, na południowym brzegu rzeki Panówki.

Teren oczyszczalni ścieków jest ogrodzony.

TERYT: 240606_2.0011.221 ; 240606_2.0011.220 ; 240606_2.0011.219.



Obiekt podczas wykonywania wszystkich prac budowlanych będzie użytkowany. Zamawiający wymaga od przyszłego Wykonawcy, iż wszelkie prace remontowo – budowlane będą prowadzone etapami, a o ich rozpoczęciu należy poinformować Zamawiającego z minimum trzytygodniowym wyprzedzeniem.

2.3 Dostępność mediów i placu budowy

1) Plac budowy

Plac budowy będzie udostępniony Wykonawcy w terminie uzgodnionym między stronami, ale nie później niż 7 dni od uprawomocnienia się decyzji o Pozwoleniu na budowę i zaakceptowaniu przez Zamawiającego projektu wykonawczo – montażowego.

2) Media

Lokalizację istniejącego uzbrojenia technicznego rejonu Inwestycji Zamawiający jest zobowiązany przedłożyć Wykonawcy z projektów archiwalnych, których spis stanowi załącznik do niniejszego opracowania.

3) Przyłączenie do sieci energetycznej

Zasilenie wymienianych i nowych napędów należy zrealizować z istniejącej rozdzielnicy RG.

Wykonawca zobowiązany będzie do przedstawienia bilansu mocy zaprojektowanych urządzeń i określenia czy istniejąca moc przyłącza jest wystarczająca.

2.4 Opis ogólny rozwiązań technologicznych oczyszczalni ścieków w Pankach (stan istniejący)

W chwili obecnej oczyszczalnia ścieków odbiera ścieki sanitarne doprowadzane siecią kanalizacyjną i dowożone taborem asenizacyjnym z miejscowości nieskanalizowanych. Oczyszczalnia ścieków posiada aktualne obowiązujące pozwolenie wodnoprawne na szczególne korzystanie z wód w zakresie odprowadzania oczyszczonych ścieków do rzeki Panówki.

Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Zarząd Zlewni w Sieradzu decyzją znak:” PO.ZUZ.5.4210.692.2021.MK, z dnia 15.11.2021r. orzekło udzielenia pozwolenia wodnoprawnego na usługę wodną, polegającą na wprowadzeniu oczyszczonych ścieków komunalnych z oczyszczalni w Pankach do wód Panówki, w km 9+920 w ilości:

- $Q_{\text{śrd}} = 1100 \text{ [m}^3/\text{d]}$
- $Q_{\text{max.s}} = 0,0231 \text{ [m}^3/\text{s]}$
- $Q_{\text{dop.roczne}} = 401\,500 \text{ [m}^3/\text{rok]}$

Podane w pozwoleniu dopuszczalne maksymalne stężenia zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych do rzeki wynoszą:

Wskaźnik zanieczyszczeń	
BZT5	$\leq 25 \text{ mg O}_2/\text{l}$
ChZT	$\leq 125 \text{ mg O}_2/\text{l}$
Zawiesina ogólna	$\leq 35 \text{ mg O}_2/\text{l}$
Azot amonowy	$\leq 10 \text{ mg N}_{\text{NH}_4}/\text{l}$
Azot azotynowy	$\leq 1 \text{ mg N}_{\text{NH}_4}/\text{l}$

W przypadku awarii w oczyszczalni ścieków urządzeń istotnych do realizacji pozwolenia wodnoprawnego, najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń podwyższa się w stosunku do wartości podanych wyżej maksymalnie do 50% przez czas nie dłuższy niż 48 godzin.

Na potrzeby realizacji niniejszego dokumentu zrobiono zestawienie ilości ścieków oczyszczanych wg. danych otrzymanych do Zamawiającego:

Parametr	Przepływ Ładunki zanieczyszczeń [kg/d]			
	Q [m ³ /d]	BZT5	ChZT	Zog
Liczba pomiarów	24	23	23	23

Wartość średnia	701	240	620	311
Mediana	686	195	546	240
Percentyl 85%	781	366	828	446
Percentyl 50%	686	195	546	240

Poniżej w zestawieniach tabelarycznych zostały przedstawione wartości charakterystyczne przepływu ścieków na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego, dla lat 2020 i 2021.

2.4.1 Charakterystyka istniejącej oczyszczalni ścieków

W niniejszym podrozdziale przedstawiono krótką charakterystykę istniejących obiektów oczyszczalni, które będą podlegać modernizacji. Poniżej zestawiono dane poszczególnych obiektów.

Budynek techniczny

Część technologiczna budynku obejmuje następujące pomieszczenia:

- pomieszczenie sit i prasy filtracyjnej

W pomieszczeniu sit i prasy filtracyjnej zainstalowane są sita: bębnowe i spiralne oraz prasa filtracyjna, instalacja wody płuczającej taśmę.

Wymiary pomieszczenia sit i prasy wynoszą:

o wymiary w rzucie: 7,5 x 6,6 m

o wysokość pomieszczenia: 3 m

Prawą część pomieszczenia przeznaczona jest pod sita. Prasa ulokowana jest w lewej części pomieszczenia.

OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE

3. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

Projektowane rozwiązania techniczno- technologiczne winny uwzględniać w szczególności:

- o Warunki lokalne
- o Elastyczność działania przy zmiennej ilości oraz jakości doprowadzanych ścieków
- o Wysoką efektywność pracy
- o Odporność na trudne warunki eksploatacji
- o Ochronę środowiska
- o Bezpieczeństwo pracy w trakcie eksploatacji
- o Łatwość konserwacji, remontu urządzeń oraz aparatury
- o 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 odorów dodatkowo należy uwzględnić warunek, iż ewentualna emisja odorów powodowana eksploatacją linii technologicznej, obiektów czy też urządzeń nie może powodować odczuwalnej uciążliwości poza terenem oczyszczalni. Przy pełnej wiedzy, iż w obiektach kubaturowych wymagana jest zgodność z obowiązującymi przepisami dotyczącymi stanowisk pracy.

W wyniku realizacji prac winno nastąpić pod względem:

Technologicznym:

- o Poprawa jakości oczyszczania ścieków lub dotrzymanie jej prawidłowych standardów zgodnie z wymogami stawianymi przez obowiązujące prawo polskie w zakresie oczyszczania ścieków w obiektach oczyszczalni
- o Poprawa procesu przeróbki osadów oraz ich stabilizacji
- o Przygotowania osadów pościekowych do dalszego użytkowania

Eksploatacyjnym:

- o Maksymalna automatyzacja obsługi i sterowania zakładem na tyle na ile pozwoli modernizacja
- o Stosowanie urządzeń energooszczędnych

Pod względem formalno – prawnym:

- o Uzyskanie pozwolenia na użytkowanie zakładu po przeprowadzeniu kontraktu

Materiały użyte przy realizacji przedsięwzięcia winny być dostosowane do specyficznych warunków pracy oraz środowiska w jakim będą pracować. Materiały te winny cechować się wysoką odpornością na korozję oraz wysoką trwałością. Obiekty, a także instalacje mają zapewnić bezpieczeństwo prac, zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP. Wysoki stopień zautomatyzowania procesów ma za zadanie minimalizować konieczność zaangażowania pracowników oczyszczalni, zwłaszcza przy zakresie pracy w najbardziej uciążliwych oraz o największym ryzyku dla zdrowia.

Wykonanie robót budowlanych i oddanie do użytku przedmiotu zamówienia musi być zrealizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawy Prawo Budowlane. Wykonanie i oddanie do użytku musi być również zgodne z wszelkimi aktami prawnymi właściwymi w przedmiocie zamówienia, z przepisami techniczno-budowlanymi, obowiązującymi polskimi normami, wytycznymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do analizy informacji przedstawionych przez Zamawiającego pod kątem ilości i jakości ścieków surowych, ładunków zanieczyszczeń oraz przyjętych rozwiązań technicznych i optymalizacji systemu, weryfikacji podanych rozwiązań poprzez wykonanie własnych obliczeń konstrukcyjnych i technologicznych ze szczególnym uwzględnieniem doboru urządzeń i wyposażenia dla wszystkich Robót wchodzących w zakres Kontraktu.

3.1 Elementy projektowane

3.1.1 Charakterystyczne elementy określające wielkość oczyszczalni

Elementy robót obejmujące swym zakresem kontrakt wykonywane będą na terenie czynnego zakładu oczyszczalni ścieków. W trakcie realizacji prac budowlanych Wykonawca winien przestrzegać wszelkich przepisów oraz instrukcji obowiązujących na terenie zakładu.

Działania Wykonawcy nie mogą doprowadzić do powstania jakichkolwiek zakłóceń w pracy obiektu. Wszelkie prace, które w wyniku realizacji mogą wpłynąć na funkcjonowanie oczyszczalni ścieków w Pankach, muszą być uzgadniane pisemnie z Inspektorem oraz Zamawiającym. W przypadku, kiedy Wykonawca zmuszony będzie do ingerencji w istniejące rozwiązania, należy będzie przewidzieć taki sposób robót i jej organizacji, który zagwarantuje nieprzerwaną oraz niezakłóconą pracę zakładu.

4 Zakres przedmiotu zamówienia

Zamówienia obejmuje zaprojektowanie oraz wykonanie prac budowlano – remontowo – montażowych na oczyszczalni ścieków w Pankach. W szczególności zakres zamówienia obejmuje: projektowanie, realizację robót budowlano – montażowych, przeprowadzenie prób końcowych oraz eksploatacyjnych.

Zakres obejmuje również ubezpieczenie całego zadania, w tym budowy oraz projektowania.

Kontrakt obejmuje:

Obiekty modernizowane:

- o Budynek technologiczno – socjalny – ob. Nr 3 (wymiana sterownika, wymiana prasy)
- o Stacja dmuchaw – ob.nr 7.1 (wykonanie kanalizacji i komunikacji sieciowej)
- o Zespół stacji zlewczej – ob. Nr 2 (wykonanie kanalizacji i komunikacji sieciowej)

Obiekty bez zmian:

- o Reaktor biologiczny ob. Nr 5.1
- o Pompownia ścieków surowych – ob. Nr 1
- o Zbiornik osadu – ob. Nr 6.1 i 6.2
- o Zbiornik uśredniający – ob. Nr 4

Zamawiający dysponuje kompletem dokumentacji powykonawczej związanej z realizacją zadania „OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W PANKACH DLA WSI PANKI I PRZYSTAJŃ” (Nr. ref. I-PM/472/2000) z 2002 r. z którą można się zapoznać w biurze Związku Międzygminnego Panki-Przystajń.

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca zatwierdził przez Inspektora i Zamawiającego każdorazowo, przed przystąpieniem do kolejnego etapu projektowania dany etap procesu projektowania.

4.3 Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem

Roboty obejmujące zakresem modernizację, rozbudowę obiektów i instalacji wykonywane będą na terenie czynnego zakładu oczyszczania ścieków. Wykonanie robót nie może spowodować zakłóceń w funkcjonowaniu oczyszczalni a tym bardziej przyczynić się do nie osiągnięcia efektów ekologicznych. Wszelkie prace, które mogą w jakikolwiek sposób wpłynąć na funkcjonowanie obiektu oczyszczalni muszą być uzgodnione pisemnie z Inspektorem oraz Zamawiającym. W przypadku, kiedy Wykonawca zmuszony będzie na ingerencje w istniejące oraz na bieżąco pracujące instalacje technologiczne, będzie należało przewidzieć taki sposób robót (organizacji), który zagwarantuje nieprzerwaną i nie zakłóconą pracę Zakładu. Wykonawca jest zobowiązany do organizacji pracy w taki sposób, który zapewni nieprzerwaną pracę oczyszczalni ścieków tzn. zapewni odbiór ścieków oraz prawidłową pracę.

Podsumowanie:

- Wszelkie prace powinny być wykonywane w sposób, który w jak największym stopniu umożliwi zminimalizowanie zakłócenia pracy podczas funkcjonowania budynków, obiektów oraz instalacji
- Wykonawca winien uwzględnić wszystkie koszty związane z realizacją prac, w tym powinien ująć wszelkie prace zabezpieczeniowe, porządkowe, systematyczny wywóz odpadów, wykonanie docelowych urządzeń, które zapewnią informację określające wymogi eksploatacyjne, ostrzegawcze, a także kontrolne
- Zaleca się aby Wykonawca odbył wizję lokalną oraz oględziny w celu uzyskania niezbędnych informacji do dokonania prawidłowej wyceny. Ryzyko rezygnacji z oględzin obiektu oczyszczalni ścieków Wykonawcę składającego ofertę.
- Wszystkie szkody powstałe w wyniku działań Wykonawcy podczas realizacji niniejszego zadania Wykonawca jest zobowiązany usuwać niezwłocznie i na własny koszt.

4.4 Zapoznanie się Wykonawcy z warunkami wykonania robót

Wykonawca przed złożeniem oferty zobowiązany jest do zaznajomienia się z:

- o Wymaganiach Zamawiającego
- o Ogólną sytuacją prawną, środowiskową, fizyczną
- o Warunkami na przyszłym placu budowy

Wykonawca uzyska, w granicach wykonalności wszelkie konieczne informacje dotyczące ryzyka, koniecznych rezerw oraz innych okoliczności, które mogłyby wpływać na ofertę lub na roboty. Zalecane jest, aby wykonawca dokonał inspekcji oraz oględzin terenu, na którym odbyć ma się inwestycja wraz z jego otoczeniem.

Wykonawca zobowiązany jest do analizy wszystkich istotnych spraw oraz czynników wpływających na cenę oferty włączając w to, ale nie ograniczając wyłącznie do tego następujących zagadnień:

- o Zakres oraz charakter pracy a także dostaw koniecznych do wykonania oraz ukończenia robót i usunięcia wszelkich wad
- o Praw, procedur oraz praktyk zatrudnienia
- o Potrzeb Wykonawcy w zakresie dostępu, zakwaterowania, zaplecza, personelu, energii, wody, transportu oraz innych świadczeń.

Wykonawca zobowiązany jest do zaznajomienia się ze wszystkimi szczegółami wymagań Zamawiającego, w przypadku, gdy cokolwiek jest niezrozumiałe lub według niego szkodliwe dla realizacji inwestycji, należycie winien poinformować o zaistniałości Zamawiającego.

Wykonawca składający ofertę deklaruje, że:

- o Zapoznał się z należytą starannością z treścią Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia obejmujących program funkcjonalno – użytkowy PFU, Warunki Umowy, uzyskał wiarygodne informacje od Zamawiającego o wszystkich warunkach i zobowiązaniach, które w jakikolwiek sposób mogą wpłynąć na wartość, a także charakter oferty lub wykonania robót inwestycyjnych
- o Zaakceptował bez żadnych zastrzeżeń czy też ograniczeń treść SIWZ
- o Zapoznał się z warunkami lokalnymi na przyszłym placu budowy
- o Nie będzie wykorzystywał błędów lub opuszczeń w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, a o ich wykryciu natychmiast powiadomi Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień oraz interpretacji

Wykonawca jest w posiadaniu obowiązku zaznajomienia się ze wszelkimi przepisami wydanymi przez władze centralne oraz miejscowe, a także inne przepisy oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób związane są z robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów oraz wytycznych do prowadzenia robót.

4.5 Roboty budowlano – montażowe

W zakres zamówienia wchodzi dostawa i montaż poszczególnych elementów wyposażenia, maszyn i urządzeń szczegółowo opisanych w niniejszym opracowaniu w dziale szczegółowe warunki funkcjonalno – użytkowe. W ramach kontraktu powinny zostać wykonane następujące roboty budowlane w zakresie zgodnym z PFU i przewidywaniami Zamawiającego oraz opracowaniami, które zostały zaakceptowane przez Inspektora i Zamawiającego.

Prace przygotowawcze:

- o Zagospodarowanie placu budowy
 - o Zagospodarowanie zaplecza budowy
 - o Doprowadzenie niezbędnych mediów do realizacji kontraktu
 - o Urządzenia ppoż i BHP
 - o Pełna obsługa geodezyjna na wszystkich etapach wykonawstwa robót oraz późniejszej inwentaryzacji powykonawczej
-
- o Prace montażowo – instalacyjne które pozwolą na osiągnięcie zamierzonego efektu robót
 - o Wykonanie niezbędnych przeróbek sieci technologicznych
 - o Wykonanie tras kablowych międzyobiektowych

Zalecanym jest, aby Wykonawcy dokonali wizji lokalnej na terenie oczyszczalni ścieków w Pankach oraz okolicy. Zamawiający jest w obowiązku udostępnienia, po wcześniejszym uzgodnieniu terminów. Zamawiający jest w obowiązku wydania potwierdzenia Wykonawcy odbycia wizji lokalnej.

4.6 Szkolenie, rozruch, przejęcie robót przez Wykonawcę

Wykonawca w ramach kontaktu przeszkoli personel Zamawiającego, przeprowadzi na swój koszt rozruch wszystkich montowanych urządzeń, przeprowadzi próby rozruchowe, przedrozruchowe oraz rozruch próbny, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, które zostały opisane w niniejszym dokumencie.

Efektem końcowym przeprowadzonego szkolenia przez Wykonawcę robót powinno być objęcie niezbędną wiedzą na temat technologii, eksploatacji oraz utrzymania urządzeń i instalacji. Szkolenie powinno obejmować tematykę:

- o Jak poprawnie eksploatować urządzenia, maszyny i instalacje
- o Obsługę systemów maszyn oraz urządzeń
- o Kontrolę jakości
- o Konserwację urządzeń oraz wyposażenia
- o Procedury bezpieczeństwa (BHP, p.poż i inne)

Szkolenie powinno odbyć się na terenie oczyszczalni ścieków. Wykonawca jest w obowiązku zapewnienia wszelkich niezbędnych materiałów szkoleniowych oraz pomocy audiowizualnych.

W celu przejęcia robót przez Zamawiającego Wykonawca przeprowadzi próby końcowe wszystkich wykonanych robót obejmujących próby przedrozruchowe maszyn oraz urządzeń, próby rozruchowe oraz rozruch próbny oczyszczalni ścieków w Pankach po realizacji inwestycji. Wykonawca dodatkowo zapewni odpowiednie oznakowanie obiektów, urządzeń oraz instalacji, stref zagrożenia.

Na czas rozruchu Wykonawca zapewni wszystkie części zamienne oraz materiały zużywające się jak również pokryje wszelkie koszty prób oraz badań. Koszty mediów jak prąd, woda czy też inne media wymagalne i wynikające z charakteru inwestycji pokryje również Wykonawca.

Zamawiający jest w obowiązku zapewnienia punktu poboru energii elektrycznej na potrzeby budowy. Zamawiający dokona przejęcia robót, kiedy zostaną one ukończone zgodnie z Kontraktem, po zakończeniu z wynikiem zadowalającym rozruchu technologicznego i uzyskaniu wymaganego efektu ekologicznego.

SZCZEGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE

5 Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe

Wymagania, które zostały opisane w niniejszym rozdziale stanowią rozszerzenie zapisów punktu „ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe” i jako takie stanowią uzupełnienie i uszczegółowienie.

Szczegółowe rozwiązania techniczne należy opracować na etapie Projektu Budowlanego i Wykonawczego, po uwzględnieniu wybranej najlepszej dostępnej technologii możliwej do zastosowania oraz wytycznych producentów i dostawców materiałów.

5.1 Zakres prac w ramach kontraktu

Budynek technologiczno-socjalny – ob. Nr 3 – Linia odwadniania osadu – stan istniejący

Część technologiczna budynku obejmuje następujące pomieszczenia:

- pomieszczenie sit i prasy filtracyjnej

W pomieszczeniu sit i prasy filtracyjnej zainstalowane są sita: bębnowe i spiralne oraz prasa filtracyjna, instalacja wody płuczającej taśmę.

Wymiary pomieszczenia sit i prasy wynoszą:

- wymiary w rzucie: 7,5x6,6 m
- wysokość pomieszczenia: 3 m

Prawą część pomieszczenia przeznaczona jest pod sita. Prasa ulokowana jest w lewej części pomieszczenia. Pomieszczenie wyposażone jest we wszystkie instalacje: woda, wentylacja, zasilanie, kanalizacja.

Budynek technologiczno - socjalny – ob. Nr 3 – Linia odwadniania osadu

⇒ pomieszczenie sit i ślimakowej prasy filtracyjnej

Ogólny opis prac

Zakres prac obejmuje montaż oraz rozruch technologiczny kompletnej instalacji do mechanicznego odwadniania osadów ściekowych powstających na oczyszczalni ścieków Panki po tlenowej komorze stabilizacji, której zasadniczym elementem będzie ślimakowa prasa filtracyjna. Początkowa zawartość suchej masy w osadach uwodnionych: ok. 1,5 - 2,0 %. Instalacja do odwadniania osadów powinna zagwarantować optymalną pracę i optymalne efekty odwodnienia przy pracy z wydajnością masową min. 40-50 kg sm/h i wydajnością hydrauliczną do min. 2,0-2,5 m³/h.

Linia do odwadniania osadów winna być przystosowana do pracy w systemie ciągłym 24 h/d w pełnym systemie automatyki, tj. uwzględniać automatyczną regulację dawki polielektrolitu do zmiennego przepływu osadów. W tym celu pompy podające osad rzadki oraz roztwór polimeru winne mieć wydajność regulowaną przetwornikami częstotliwości, a instalacja winna być wyposażona w elektromagnetyczne przepływomierze mierzące przepływ osadów i roztworu polielektrolitu.

Instalacja powinna także umożliwić automatyczne włączanie i wyłączanie instalacji do odwadniania osadów od sygnału zdalnego lub o wybranej z panelu operatorskiego godzinie lub opcjonalnie wyłączenie po odwodnieniu zadanej objętości osadów.

Do wykonania inwestycji zostanie wykorzystany istniejący budynek do odwadniania osadów. Urządzenia dotychczasowej linii odwadniającej zostaną przez Zamawiającego zdemontowane. Nowa linia do odwadniania winna uwzględniać współdziałanie i komunikację z instalacją Zamawiającego do ewakuacji i higienizacji wapnem odwodnionych osadów. Wykonawca będzie zobowiązany do uzgodnienia sposobu wykonania zrzutu osadów z prasy ślimakowej oraz wymiany sygnałów pomiędzy obiema instalacjami.

Należy zastosować i przewidzieć przeróbki budowlane w istniejącym pomieszczeniu, ponieważ transport osadów wysypujących się spod prasy ma być realizowany poprzez przenośniki ślimakowe i tylko takie w tej lokalizacji są dopuszczalne, a następnie należy zabudować kolejny przenośnik, który ma transportować osady pod wiatę. Zarówno gabaryty urządzeń linii do odwadniania osadów, jak i ich ustawienie musi uwzględniać istniejące przyłącza mediów (woda, osad, energia elektryczna), kanalizację wewnętrzną do odprowadzenia filtratu i wód popłucznych oraz układ instalacji do odbioru i higienizacji osadów odwodnionych. Istniejące przyłącza mediów w pomieszczeniu prasy są bez zmian, nową prasę należy dopasować do tej instalacji i podłączyć. W związku z powyższym Zamawiający zaleca Wykonawcom dokonania wizji lokalnej na obiekcie, wymierzenia na swoją odpowiedzialność pomieszczenia przeznaczonego pod montaż nowej linii odwadniającej, a następnie przedłożenia wraz z ofertą koncepcyjnego rysunku przedstawiającego ustawienie i sposób montażu oferowanych urządzeń. Przy opracowywaniu koncepcji Oferent jest zobowiązany uwzględnić zarówno zewnętrzne, jak i wewnętrzne ciągi komunikacyjne, niezbędną przestrzeń obsługową, a także ewentualne niezbędne do obsługi i serwisowania oferowanych pras urządzenia pomocnicze, podesty, itp. Roboty takie jak renowacja ścian i posadzek, wymiana stolarki, instalacja oświetleniowa, gniazda zewnętrzne, wentylacja pomieszczeń, itd. nie są objęte zakresem zadania.

Nie przewiduje się doposażenia obiektu ani korzystania z jakichkolwiek urządzeń dźwignicowych do serwisowania prasy. Z uwagi na ograniczoną powierzchnię pomieszczenia prasy, obsługa oczyszczalni musi mieć zagwarantowany dostęp do ślimaka prasy i jego uszczelnienia poprzez demontaż poszczególnych segmentów sita bez konieczności wyjmowania ślimaka z prasy. Oznacza to, że koszt sitowy prasy ślimakowej musi być dzielony w poziomie co najmniej na dwie rozłączne połowy, przy czym po zdjęciu górnej połowy sita winien być zapewniony swobodny dostęp do ślimaka na całej jego długości.

Podstawowym wskaźnikiem efektu ekologicznego dostarczonej linii do odwadniania osadów będzie zawartość suchej masy w placku filtracyjnym, przy czym wymaga się uzyskania min. 18% suchej masy w odwodnionych osadach przy zawartości części organicznych na poziomie 70% s.m.o. oraz min. 22% suchej masy, jeżeli zawartość części organicznych w suchej masie osadów będzie niższa od 65%. Efekt ekologiczny winien być osiągnięty przy wydajności pracy min. 40-50 kg s.m./h i z wydajnością hydrauliczną do min. 2,0-2,5 m³/h i bez dodatku wapna.

Zamawiający nie dopuszcza dozowania do odwadniania osadów żadnych koagulantów nieorganicznych (np. PIX) za wyjątkiem polielektrolitów polimerowych.

Roboty budowlane

Nie przewiduje się remontu pomieszczenia. Roboty takie jak renowacja ścian i posadzek, wymiana stolarki, instalacja oświetleniowa, gniazda zewnętrzne, wentylacja pomieszczeń, itd. nie są objęte

zakresem zadania. Prace budowlane obejmują jedynie zakres wynikający z demontażu istniejącej linii odwadniania osadu oraz przystosowaniem pomieszczenia dla montażu nowej prasy.

W pomieszczeniu wykonane są fundamenty pod istniejącą prasę o wymiarach 45 x x160 cm (2 szt.). Pomieszczenie wyposażone instalację wentylacyjną oraz zespół grzewczo-wentylacyjny o mocy nagrzewnicy 9,6 kW. Do pomieszczenia prowadzą drzwi stalowe (otwór w świetle muru 180 x 240 cm). Należy na etapie ofertowania przewidzieć możliwość montażu prasy do posadzki i wszystkich niezbędnych prac związanych z jej posadowieniem na istniejącej posadzce. Projektowana prasa powinna być posadowiona zgodnie i na podstawie wymogów dostawcy urządzenia, aby nie zakwestionował jej niepoprawnego posadowienia. Do prasy powinno być przygotowane odwodnienie.

Roboty technologiczne i sanitarne

Urządzenia dotychczasowej linii odwadniającej zostaną zdemontowane przez Zamawiającego. W miejsce istniejącej prasy należy zamontować nową prasę ślimakową przez co rozumie się urządzenie składające się z zamkniętej (hermetycznej) obudowy, wyposażonej z obydwu stron w otwory rewizyjne z otwieranymi pokrywami, umożliwiającymi łatwy dostęp do wszystkich elementów urządzenia oraz obserwacji i kontroli przebiegu procesu odwadniania podczas pracy.

Instalacja do odwadniania osadów winna być kompletna, tj. składać się z pompy nadawy o wydajności przynajmniej o 30% większej od nominalnej wydajności prasy ślimakowej, dwukomorowej stacji do przygotowania i dozowania polielektrolitów przystosowanej do zarabiania polielektrolitów ciekłych o pojemności pojedynczej komory nie mniejszej niż 500 l, pionowego zbiornika z mieszadłem do stabilizacji kłaczków osadu przed podaniem do prasy ślimakowej (flokulatora) o pojemności nie mniejszej niż 200 l oraz szafy sterowniczej i wszystkich niezbędnych do automatycznej pracy instalacji urządzeń kontrolno-pomiarowych i regulacyjnych.

Wymagania dla urządzeń

Linia odwadniania osadu:

Wysokociśnieniowa prasa ślimakowa (3PR1)

Zasadniczym elementem prasy, na którym następuje rozdział fazy ciekłej od stałej będzie poziomy cylindryczny kosz sitowy z sitem z blachy o gładkiej powierzchni, otworach o przekroju okrągłym o min. 3 różnych rozmiarach oczek: największej w strefie zagęszczania, pośredniej w strefie wstępnego odwadniania i najmniejszej w strefie wysokociśnieniowej przed zrzutem odwodnionego placka filtracyjnego.

Kosz sitowy powinien być dzielony poziomo i składać się z rozłącznych, łatwych do demontażu segmentów w celu umożliwienia samodzielnej wymiany uszczelnienia ślimaka przez obsługę oczyszczalni bez konieczności wyjmowania ślimaka z urządzenia.

Płukanie kosza sitowego prasy filtracyjnej winno się odbywać automatycznie, nie częściej niż co 0,5 – 1,0 h, przy czym proces płukania nie może powodować przerywania podawania osadów do prasy i procesu odwadniania.

Pneumatyczny napęd systemu płuczącego nie może mieć kontaktu z wodą ani z odwadnianym medium.

Wykonanie materiałowe:

- o Płaszcz zewnętrzny: stal nierdzewna 1.4301 lub lepsza
- o Sito gęste: stal nierdzewna 1.4301 lub lepsza
- o Elementy montażowe: stal nierdzewna 1.4301 lub lepsza
- o Wszystkie części mające kontakt z osadami: stal nierdzewna 1.4301 lub PEHD
- o Obudowa z klapami otworów rewizyjnych: stal nierdzewna 1.4301 lub lepsza

➤ Obudowa hermetyzująca, zamykająca jednostkę odwadniającą

Jednostka odwadniająca zamknięta w obudowie hermetyzującej z otworami rewizyjnymi (pokrywami) po obu stronach prasy, umożliwiającymi kontrolę procesu odwadniania, bieżącą obsługę i konserwację ze swobodnym dostępem do każdej strefy kosza sitowego. Cała obudowa, włącznie z klapami rewizyjnymi winna być wykonana ze stali nierdzewnej min. 1.4301.

➤ Jednostka odwadniająca

Jednostka odwadniająca winna się składać ze ślimaka o przekroju stożka oraz stabilnego, poziomego dwuwarstwowego kosza filtracyjnego wykonanego z blachy gładkiej z otworami o przekroju okrągłym, różnej średnicy i gęstości oczek. Poszczególne warstwy kosza w wykonaniu rozłącznym – każda warstwa dzielona w poziomie na jednakowe segmenty w sposób umożliwiający prosty demontaż i dostęp do ślimaka na całej jego długości bez konieczności wyjmowania go z prasy. Sito gęste, na którym następuje rozdział faz winno posiadać min. trzy strefy odwadniania, każda strefa o różnym przekroju oczek: strefę zagęszczania, strefę wstępnego odwadniania i strefę wysokociśnieniową. Strefa wysokociśnieniowa winna być dodatkowo wzmocniona płaszczem zewnętrznym o budowie pozostawiającej max. wolnej powierzchni filtracji.

W tzw. części wysokociśnieniowej prasa ślimakowa winna posiadać dodatkowo przesuwny stożek dociskowy o sile docisku regulowanej poprzez ciśnienie pneumatyczne, z możliwością regulacji stopnia odwodnienia placka filtracyjnego, aż do wyciśnięcia z odwadnianych osadów całej zawartej w nich wolnej wody.

Budowa kosza filtracyjnego winna umożliwiać niezależną wymianę poszczególnych segmentów sita gęstego i płaszcza wzmocniającego strefę wysokociśnieniową oddzielnie.

Flokulator (3FL1)

- o Wyposażony w mieszadło o regulowanej przetwornikiem częstotliwości prędkości obrotowej pionowy reaktor mieszający, służący do dobrego wymieszania i stabilizacji skłaczkanego pod działaniem polielektrolitu osadu przed podaniem do prasy filtracyjnej. Wykonany jako zamknięty zbiornik o regulowanym nadciśnieniu i energii mieszania.
- o Wykonanie materiałowe: całość ze stali nierdzewnej 1.4301 lub lepszej
- o Mieszadło z łopatkami na min. 3 poziomach do równomiernego mieszania i stabilizacji osadu.
- o Czujnik ciśnienia do ciągłego pomiaru ciśnienia w mieszaczu 0-1 bar, 4-20 mA
- o Pojemność: nie mniej niż 200 l

Stacja roztwarzania polielektrolitów ()

Do roztwarzania polielektrolitów przewiduje się zastosowanie stacji zarabiania flokulantów o działaniu szarżowym. Stacja zarabiania polielektrolitów winna się składać z dwóch komór zarobowej i magazynowej, z uwagi na oszczędność miejsca w układzie pionowym (jednej nad drugą). Roztwór o zadanym przez operatora stężeniu winien być zarabiany w górnej komorze, do której w sposób automatyczny dozowana będzie określona objętość polimeru emulsyjnego oraz wody, a następnie mieszana. Po upływie zadanego czasu dojrzewania gotowy roztwór będzie przetrucany przez automatyczny zawór przerzutowy do komory magazynowej skąd będzie przez pompę dozowania roztworu polimeru dawkowany do osadu. Opróżnienie komory zarobowej winno automatycznie rozpocząć kolejny cykl roztwarzania.

System sterowania i automatyki winien przewidywać ponadto tzw. funkcję opróżniania, tj. po jej aktywowaniu przez operatora przed planowaną dłuższą przerwą w pracy opróżnienie pierwszej komory nie powinno rozpoczynać kolejnego cyklu, zaś stacja instalacja odwadniająca winna pracować do opróżnienia obu komór do poziomu minimum i się w sposób automatyczny wyłączyć. Funkcja opróżniania ma na celu uniknięcie niepotrzebnych kosztów związanych z zrzutem zarobionego, a nie wykorzystanego polimeru do kanalizacji.

- o typ roztwarzanego polimeru: polimery ciekłe emulsyjne lub dyspersyjne
- o stężenie zarabianego roztworu: 0,1-0,5%
- o wydajność stacji: min. 500 l/h zarabianego roztworu przy czasie dojrzewania min. 30 min.
- o pojemność pojedynczej komory: min. 250 l
- o przekrój komór: okrągły (z uwagi na optymalne wymieszanie i brak stref martwych), każda komora zamknięta pokrywami z min. jednym oknem rewizyjnym
- o wykonanie materiałowe: PPH lub stal kwasoodporna
- o niezbędne wyposażenie: mieszadło w komorze zarobowej (ze stali kwasoodpornej 1.4571 lub lepszej), automatyczny zawór przerzutowy, hydrostatyczne sondy poziomu w obu komorach
- o stacja zarabiania polielektrolitów

Pompy, nadawy i roztworu polielektrolitu

Pompy ślimakowe o wydajności odpowiednio o min. 30% wyższej od wydajności roboczej prasy i maksymalnego zużycia roztworzonego polimeru i wykonaniu materiałowym odpowiednim do tłoczonego medium.

Każda pompa zabezpieczona przed pracą na sucho oraz przed pracą na zdławiony rurociąg poprzez montowany za nią na instalacji czujnik ciśnienia.

Wydajność każdej z pomp regulowana automatycznie przez przetworniki częstotliwości.

Roboty elektryczne i akpia

Linia odwadniania osadu dostarczana z własną szafą zasilająco-sterującą z panelem umożliwiającym zmianę wszelkich parametrów prowadzenia procesu z poziomu wyświetlacza. Praca w trybie automatycznym i ręcznym. Szafa z ogrzewaniem/wentylacją i termostatem. Szafa wyposażona w złącze teleserwisowe umożliwiające stałą łączność on-line z serwisem producenta prasy poprzez internet mobilny, zdalną diagnozę zakłóceń oraz bieżące korekty programu sterującego na żądanie Użytkownika.

Zasilanie szafy wykonać z nowego odpływu w rozdzielnicy RG przy wykorzystaniu istniejących kabli zasilających i sygnałowych.

Instalacja odprowadzania osadu do miejsca magazynowania osadu

Spod projektowanej prasy osadu, osad transportowany będzie tylko i wyłącznie przez przenośniki spiralne, nie dopuszcza się stosowania przenośników taśmowych w pomieszczeniu w którym zabudowana jest prasa. Następnie odwodniony osad transportowany powinien być do miejsca magazynowania osadów za pomocą przenośnika zabudowanego na zewnątrz budynku. Dla projektowanego zewnętrznego przenośnika osadu należy przewidzieć wykonanie fundamentów zgodnie z wytycznymi producenta i zgodnie ze sztuką budowlaną. Szacowana długość przenośnika zewnętrznego osadów to 13 metrów. Ostateczną długość przenośnika należy określić w projekcie technicznym i wykonawczym, tak aby osad swobodnie był transportowany pod zadaszenie wiaty.

Podstawowe parametry przenośnika:

- Wydajność: do 2m³/h
- Koryto wraz z pokrywą min gr. 2,0mm stal nierdzewna 1.4301 (AISI 304)
- Lej zasypowy odbiór osadu z przenośnika poprzedzającego
- Wysyp pod wiatę składowania osadu h~ 3000mm
- Podpory wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 (AISI 304)
- Wyposażenie podstawowe Kabel grzejny dla części transportowej
Ocieplenie wełną mineralną
Obudowa ze stali nierdzewnej AISI 304 min. gr 0,6mm

Przenośnik projektowany powinien być o parametrach nie gorszych jak powyżej i powinien być w pełni kompatybilny z całym układem sterowania prasą i instalacją wapnowania osadu.

Szafa zasilająco-sterownicza linii odwadniania osadu

Szafa zasilająco-sterownicza winna zawierać wszystkie niezbędne elementy zabezpieczające i sterownicze każdego urządzenia i każdego napędu wchodzącego w skład linii do odwadniania osadów.

Przy projektowaniu i wykonaniu szafy należy uwzględnić min. 20% wolnej powierzchni do ewentualnej rozbudowy o inne elementy.

Szafa sterownicza w obudowie z blachy lakierowanej proszkowo.

Stopień ochrony IP 54.

Obsługa instalacji poprzez ciekłokrystaliczny panel dotykowy SIEMENS, TFT-Display 9” lub równoważny.

Sterownik: SIEMENS Simatic S7-1200 lub równoważny

Pozostałe elementy wyposażenia szafy sterowniczej:

- Wyłącznik główny zasilania
- Wyłącznik awaryjny
- Przełącznik trybu pracy instalacji Automatyka – 0 – Tryb ręczny
- Podświetlane przycisk i Start/Stop oraz przycisk kwitujący zakłócenia
- Oświetlenie wewnętrzne ze zintegrowanym gniazdkiem serwisowym
- Ogrzewanie/wentylacja z regulacją poprzez termostat

Szafa winna być przygotowana do komunikacji z szafą sterowniczą podajników i instalacji do wapnowania osadów przez styki bezpotencjałowe (sygnały: praca / postój / zakłócenie), a także do przekazywania pakietu danych do systemu SCADA oczyszczalni ścieków w systemie PROFINET

Oprogramowanie (software) linii odwadniania osadu

Dostarczany wraz z szafą sterowniczą software winien obejmować oprogramowanie sterownika oraz panelu operacyjnego.

System sterowania i automatyki winien jako minimum zapewnić:

- włączanie/wyłączanie instalacji z miejsca, jak i zdalnie z dyspozytorni oczyszczalni ścieków
- możliwość automatycznego włączania/wyłączania instalacji o zadanych przez obsługę porach dnia
- możliwość automatycznego wyłączenia instalacji po odwodnieniu zadanej objętości osadów
- jednoczesne włączanie/wyłączanie instalacji do ewakuacji i wapnowania osadów oraz wyłączenie obu instalacji na wypadek awarii
- pracę i automatyczną regulację pomp nadawy i dozowania polielektrolitu oraz ślaka prasy filtracyjnejz funkcją utrzymania stałego ciśnienia w systemie lub stałej wydajności
- pracę i automatyczną regulację cykli zarobowych stacji przygotowania polielektrolitów odpowiednio do zadanego na panelu operacyjnym stężenia zarabianego roztworu
- możliwość automatycznego zatrzymania instalacji po całkowitym wypróżnieniu komór stacji zarabiania polielektrolitu przed planowaną kilkudniową przerwą w prowadzeniu procesu odwadniania
- w systemie ręcznym możliwość niezależnego włączania i wyłączania poszczególnych urządzeń instalacji
- obrazy graficzne na panelu obsługowym winne umożliwiać odczyt wszystkich wartości mierzonych, stany pracy poszczególnych napędów i aktualne parametry pracy
- graficzne zestawienie rejestrowanych przez system zakłóceń z pełnym opisem tekstowym rodzaju usterki
- rejestrację i graficzne zestawienie ilości przepracowanych godzin przez poszczególne urządzenia.

Roboty projektowe elektryczne i akpia oraz programistyczne

Dostarczenie dokumentacji do zatwierdzenia obejmującą swoim zakresem: włączenie do układu sterowania nowego urządzenia (zasilanie, wymiana sygnałowa z PLC, komunikacja). Oprogramowanie w głównym sterowniku PLC komunikacji lub wymiany sygnałowej. Przygotowanie sygnałów i elementów wizualizacji w systemie SCADA i panelu HMI.

Wymagania dla aparatury kontrolno-pomiarowej

Aparatura kontrolno pomiarowa zgodna z wymogami producenta linii odwadniania osadu.

Budynek technologiczno - socjalny – ob. Nr 3 – Modernizacja szaf RG, RG.3-SA01 wraz wizualizacją SCADA – stan istniejący

Istniejący system sterowania zabudowany jest w dwóch sekcja rozdzielnicy RG oraz w trzeciej osobnej sekcji w której jest główny sterownik oczyszczalnia ścieków. Całość znajduje się w pomieszczeniu sterowni (pom. Dyspozytora)

Rozdzielnia główna RG

W pomieszczeniu sterowni ob. Nr 3 na kanale kablowym zainstalowana jest rozdzielnica główna RG (podzielona na sekcje RG.1, RG.2, RG.3-SA01), z której zasilane są tablice bezpiecznikowe, rozdzielnice obiektowe, odbiorniki technologiczne, wentylacja i oświetlenie terenu.

Szafa automatyki RG.3 - SA01

W istniejącej szafie RG.3-SA01 zainstalowany jest sterownik mikroprocesorowy typ SMATIC S7-300 SIEMENS sterujący urządzeniami technologicznymi w cyklu automatycznym oraz przekaźniki interfejsowe i listwy krosowe.

Szafa automatyki SA02

W lokalnej szafie SA02 zainstalowany jest nowy sterownik mikroprocesorowy typ RSTi-EP CPE205 EMERSON sterujący poprzez moduły DI/DO/AI urządzeniami technologicznymi pompowni, stacji nalewu, zbiornika retencyjnego oraz przekaźniki interfejsowe i listwy krosowe.

Szafa automatyki SA03

W lokalnej szafie SA03 zainstalowany jest nowy moduł komunikacji PROFINET typ RSTi EPXPNS001 EMERSON sterujący poprzez moduły DI/DO/AI urządzeniami technologicznymi zbiornika uśredniającego i zbiorników osadu oraz przekaźniki interfejsowe i listwy krosowe.

System SCADA

W pomieszczeniu dyspozytora znajduje się system komputerowy z dedykowanym system sterowania oczyszczalnią ścieków.

Sieć przemysłowa

Obecnie zabudowana sieć przemysłowa zbudowana jest w oparciu o przełączniki sieciowe ADVANTECH serii EKI.

Budynek technologiczno - socjalny – ob. Nr 3 – Modernizacja szaf RG, SA01 wraz wizualizacja SCADA

Ogólny opis prac

W ramach prowadzonych prac modernizacyjnych należy przeprowadzić inwentaryzację stanu technicznego układów sterowania zabudowanych w szafach RG i RG.3-SA01 znajdujących się w ob. Nr 3. W szafach należy wymienić główny sterownik oczyszczalni S7-300 SIEMENS oraz wyeksploatowane elementy modułowe (zabezpieczenia, styczniki, przekaźniki, zaciski i zasilacze).

W szafie RG.3-SA01 zainstalowany jest sterownik mikroprocesorowy typ SIMATIC S7-300 SIEMENS sterujący urządzeniami technologicznymi w cyklu automatycznym oraz przekaźniki interfejsowe i listwy krosowe. W sekcjach RG zabudowane są styczniki i przekaźniki jeszcze z etapu początku budowy oczyszczalni, dlatego należy wymienić te elementy na nowe. Tablica synoptyczna powinna być odłączona, pozostaje bez zmian na drzwiach. Wyłącznik główny i pierwsza sekcja rozdzielni RG.1 również bez zmian. Istniejący sterownik S7-300 jest sterownikiem wyeksploatowanym z brakiem możliwości rozbudowy, wymiany poszczególnych modułów na nowe. Sterownik PLC S7-300 był po dwukrotnych naprawach serwisowych, więc podlega kompletnej wymianie.

Na obecnym etapie modernizacji oczyszczalni ścieków zostanie zabudowany sterownik mikroprocesorowy RSTi-EP CPE205 EMERSON, sterujący poprzez moduły DI/DO/AI oraz moduły komunikacji PROFINET urządzeniami technologicznymi pompowni, stacji nalewu, zbiornika retencyjnego oraz przekaźniki interfejsowe i listwy krosowe.

W związku z tym, że nie ma wykonanej komunikacji pomiędzy budynkiem Stacji Zlewczej gdzie będzie zabudowana rozdzielnia zasilająca sterująca SA02 a Budynkiem Sterowni, należy przewidzieć wykonanie nowej kanalizacji kablowej teletechnicznej z rozdziałem na rurę dla kabli komunikacyjnych i kabli sterowniczych. Nowy sterownik zabudowany na oczyszczalni ścieków musi być w pełni kompatybilny z nowym sterownikiem zabudowanym w pomieszczeniu Stacji Zlewczej (sterownik mikroprocesorowy typ RSTi-EP CPE205 EMERSON). Wymiana danych między obiektowych musi odbywać się poprzez zastosowanie światłowodów w celu wyeliminowania zakłóceń w komunikacji. Należy przewidzieć wyspawanie przełącznic światłowodowych w celu realizacji komunikacji światłowodowej.

Nowy sterownik PLC powinien współpracować z istniejącym nowym układem sterowania zabudowanym w szafie SA02 i powinien wspierać protokoły komunikacyjne zaimplementowane w nowym CPU. Prace będą obejmować konwersję oprogramowania ze sterownika S7-300 na RSTi EP w celu zachowania pełnej funkcjonalności obecnego sterowania wraz z rozbudową systemu o wszystkie nowe urządzenia.

Prowadzone prace powinny przewidywać modernizację układu zasilania awaryjnego zasilacza UPS dla sieci przemysłowych i stacji serwerowej systemu SCADA. Remont powinien obejmować swoim zakresem wymianę i rozbudowę przemysłowych sieci ETHERNET i PROFINET. Modernizacja obejmuje również wymianę istniejącego systemu SCADA oraz uzupełnienie istniejącego panela operatorskiego HMI o nowe ekrany technologiczne, które są obecnie powiązane z wymienianym sterownikiem S7-300 SIMENS.

Prace obiektowe należy przeprowadzić po inwentaryzacji technicznej szaf RG1, RG2 i RG.3-SA01 i opracowaniu dokumentacji remontowej. Modernizacja będzie prowadzona na czynnym zakładzie, należy uzgodnić z Inwestorem harmonogram wymiany urządzeń z zachowaniem pracy podstawowych układów technologicznych.

Następnie w związku z zabudową nowej rozdzielni zasilająco sterującej SA03 w obiekcie dmuchaw, której zadaniem jest sterowanie przelewami teleskopowymi, aeratorami napowietrzającymi oraz ściąganie informacji o pomiarach poziomów w zbiornikach osadu, należy wykonać nowy odcinek kanalizacji kablowej teletechnicznej w celu skomunikowania rozdzielni sterowniczej SA03 za pomocą światłowodu z nowoprojektowanym sterownikiem PLC w pomieszczeniu dyspozytorskim.

Roboty projektowe elektryczne i akpia oraz programistyczne

Dostarczenie dokumentacji do zatwierdzenia obejmującą swoim zakresem:

- wymianę sterownika S7-300 SIEMENS,
- przebudowę sieci przemysłowej,
- budowę kanalizacji kablowej i sieci komunikacyjnej między obiektowej,
- modernizację i rozbudowę systemu zasilania awaryjnego gwarantowanego UPS,
- konwersję oprogramowania i scalenie z istniejącą logiką w nowym sterowniku PLC,
- przygotowanie sygnałów statusowych, pomiarowych i elementów sterowania w panelu operatorskim HMI oraz na ekranach synoptycznych w systemie SCADA.

Szczegółowy opis prac

W ramach prowadzonych prac modernizacyjnych należy przeprowadzić:

- inwentaryzację stanu technicznego układów sterowania i zasilania zabudowanych w szafach RG oraz RG3-SA01 wraz z niezbędnymi pomiarami elektrycznymi,
- inwentaryzację stanu technicznego zasilania awaryjnego UPS oraz przemysłowych sieci komunikacyjnych,
- wykonanie bilansu obciążeń dla projektowanego układu zasilania awaryjnego z uwzględnieniem wymagań nowego układu sterowania i komunikacji,
- dostarczyć dokumentację remontową do zatwierdzenia obejmującą swoim zakresem: zinwentaryzowane połączenia obiektowe urządzeń zasilanych i współpracujących z szafami RG oraz RG.3-SA01, zabudowę nowego sterownika PLC wraz z osprzętem szafowym wymagającym wymiany, zabudowę nowych przełączników sieciowych i układu komunikacyjnego urządzeń, zabudowy nowego zasilacza UPS,

Na podstawie zatwierdzonej dokumentacji wykonawczo-remontowej w warstwie sprzętowej układu sterowania należy przeprowadzić:

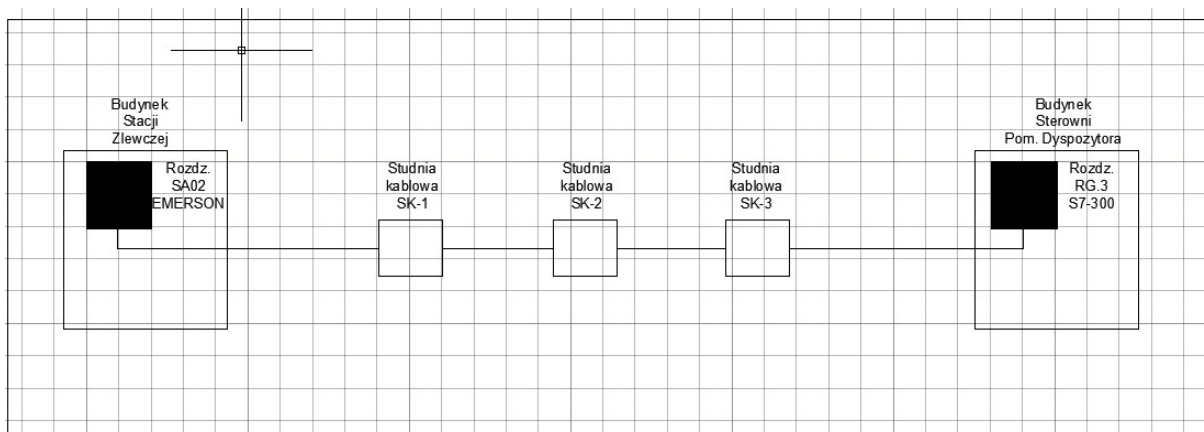
- wymianę głównego sterownika S7-300 SIEMENS na nowy sterownik PLC. W ramach wymiany należy zdemontować istniejący moduł CPU zabudowany w szafie SA02 i zamontować go w istniejącej szafie RG.3-SA01. Należy dostarczyć niezbędne moduły komunikacyjne i DI/DO/AI/AQ odpowiadające aktualnej konfiguracji sprzętowej sterownika S7-300 SIEMENS. W szafie SA02 należy zabudować nowy moduł obsługujący rozproszony układ I/O systemu RSTi w sieci PROFINET;
- wymianę i rozbudowę osprzętu sieci przemysłowej polegającej na dostawie 2 nowych przełączników sieciowych współpracujących z jednomodową siecią światłowodową, zabudowie nowych krosownic światłowodowych, dostawę i ułożenie linii światłowodowych wykonaniu 4 włókna SM 9/125, wykonanie niezbędnych połączeń sieci dla uruchomienia nowej struktury układu komunikacyjnego głównego sterownika

PLC oraz wysp I/O (szafy RG.3-SA01, SA02, SA03) i systemu dyspozytorskiego SCADA, wykonanie pomiarów i uruchomienie nowej sieci światłowodowej wraz z przełącznikami sieciowymi;

- wymianę wyeksploatowanych elementów modułowych szaf sekcji RG2 w dyspozytorni (zabezpieczeń, styczników, przekaźników, zacisków, zasilaczy);
- dostawę separatorów dla sygnałów analogowych, przekaźników separujących dla sygnałów dyskretnych DI/DO;
- dostawę i zabudowę zasilacza UPS dla sieci przemysłowych ETHERNET i PROFINET wraz z przełącznikiem pracy (UPS, ZASILANIE). Ułożenie okablowania w kanalizacji kablowej i na obiekcie dla połączenia zasilania UPS z istniejącymi szafami automatyki SA02 oraz SA03.
- dostawę komputera PC w obudowie przemysłowej, który będzie pełnił funkcję stacji roboczej wizualizacji procesu technologicznego. Urządzenie powinno posiadać wbudowane 2 karty sieciowe. System dyspozytorski należy uzupełnić o monitory 24" pracujące w rozdzielczości 1920x1080 oraz klawiaturę i myszkę.

W celu realizacji w/w trasy kablowej i infrastruktury podziemnej pomiędzy szafami SA02 a RG.3 należy wykonać:

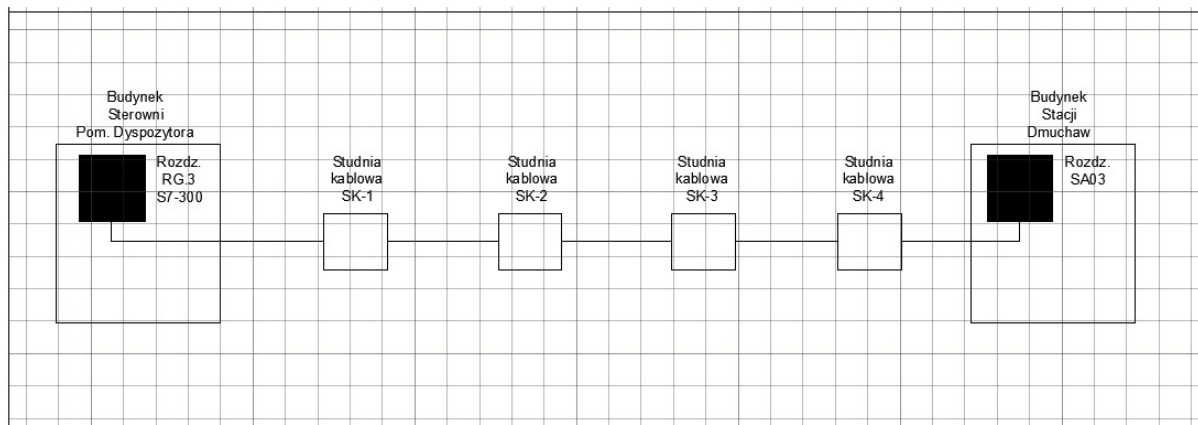
- Kanalizację kablową teletechniczną, min. (1x DVR110mm + 1x RHDPE40mm) Odcinek ~ 60mb wraz z wykonaniem przepustu pod drogą,
- Studnie kablowe SK-1,
- Wykonanie okablowania światłowodowego (ułożenie światłowodu jednomodowego min. 4 włókna),
- Wypawanie przełącznic światłowodowych wraz z podłączeniem komunikacji,
- Wymianę istniejącego sterownika S7-300.



W celu realizacji w/w trasy kablowej i infrastruktury podziemnej szafami RG3 a SA03 należy wykonać:

- Kanalizację kablową teletechniczną, min. (1x DVR110mm + 1x RHDPE40mm) Odcinek ~ 58mb,
- Studnie kablowe SK-1,
- Wykonanie okablowania światłowodowego (ułożenie światłowodu jednomodowego min. 4 włókna),
- Wypawanie przełącznic światłowodowych wraz z podłączeniem komunikacji,

- Podłączenie i skomunikowanie nowej szafy sterowniczej SA03 z nowoprojektowanym sterownikiem PLC za pomocą komunikacji światłowodowej.



Na podstawie zatwierdzonej dokumentacji wykonawczo-remontowej w warstwie licencji oprogramowania systemu SCADA należy przeprowadzić:

- dostawę licencji oprogramowania systemu SCADA oraz systemu operacyjnego współpracującego z oprogramowaniem.

Na podstawie zatwierdzonej dokumentacji wykonawczo-remontowej w warstwie oprogramowania systemu PLC i HMI należy przeprowadzić:

- konwersję oprogramowania pomiędzy istniejącym sterownikiem S7-300 SIEMENS a nowym sterownikiem współpracującym z nowo uruchomioną częścią systemu sterowania, wszystkie wykonywane zmiany w oprogramowaniu muszą zachować obecne, poprawne funkcjonalności działania sterownika S7-300 SIEMENS,
- konfigurację konfiguracji sprzętowej dla nowo zaprojektowanej sieci przemysłowej PROFINET,
- scalenie skonwertowanego oprogramowania z istniejącym oprogramowaniem zapisanym w sterowniku zabudowanym w szafie SA02,
- uruchomienie oprogramowania dla całej oczyszczalni ścieków z uwzględnieniem etapów: testy komunikacji, testy DI/DO, testy trybów pracy i sterowania urządzeń, testy pomiarów analogowych, strojenie regulatorów PID, testy sekwencji sterowania pracy technologicznej oczyszczalni ścieków,
- udostępnić obszary wymiany danych dla panela operatorskiego HMI oraz systemu SCADA,
- wykonać nowe ekrany technologiczne, alarmowe, statusowe uzupełniając funkcjonalność panela HMI o elementy technologiczne, które były skomunikowane ze sterownikiem S7-300 SIEMENS,
- uruchomienie i testy funkcjonalne dla panela HMI i systemu SCADA,
- przekazanie oprogramowania sterownikowego.

Na podstawie zatwierdzonej dokumentacji wykonawczo-remontowej w warstwie oprogramowania systemu SCADA należy przeprowadzić:

- przeniesienie funkcjonalności istniejącego systemu operatorskiego do nowego systemu SCADA,
- przeniesienie funkcjonalności istniejącego systemu operatorskiego dostępnego na HMI do nowego systemu SCADA,
- uruchomienie oprogramowania dla całej oczyszczalni ścieków z uwzględnieniem etapów: testy komunikacji, testy DI/DO, testy trybów pracy i sterowania urządzeń, testy pomiarów analogowych, wprowadzanie nastaw regulatorów PID, testy sekwencji sterowania pracy technologicznej oczyszczalni ścieków,
- przekazanie oprogramowania projektu aplikacji SCADA,
- wprowadzenie automatycznego backupu danych dla baz danych obsługujących receptury sterowania oczyszczalnią,
- dostarczenie instrukcji użytkownika systemu wraz z wykonaniem szkoleń operatorów systemu sterowania.

Wymagania systemu sterowania PLC

System PLC musi posiadać przynajmniej funkcjonalność dotychczasowego układu sterowania, z możliwością rozbudowy pojemnościowej i funkcjonalnej.

Wymagania systemu sterowania i wizualizacji

System SCADA musi posiadać przynajmniej funkcjonalność dotychczasowej wizualizacji, z możliwością rozbudowy pojemnościowej i funkcjonalnej.

System wizualizacji będzie współpracował z projektowanym i dostarczonym układem sterowania zbudowanym na sieci PROFINET i opartym o sterowniki PLC: EMERSON PACSystems RSTi-EP.

System SCADA powinien zapewniać:

- rozproszoną architekturę Klient/Serwer,
- możliwość szybkiego tworzenia i rozbudowy aplikacji SCADA,
- łatwą integrację z innymi programami oraz systemami typu MES i ERP,
- wbudowany język Visual Basic for Applications oraz obsługa kontrolki .NET,
- wykorzystanie standardu OPC na poziomie serwera i klienta,
- funkcje podpisu elektronicznego,
- sprawdzoną komunikację z urządzeniami automatyki.

Każde urządzenie technologiczne na obiekcie, które jest skomunikowane z PLC musi zostać zwizualizowane wraz z danymi procesowymi oraz sygnałami i parametrami przekazany z urządzenia.

W systemie należy udostępnić stacyjki sterujące urządzeń oraz układów regulacji procesów technologicznych. Sygnały alarmowe będą rejestrowane z uwzględnieniem czasu ich wystąpienia, a użytkownik będzie miał możliwość ich analizy poprzez historię alarmów obiektowych i technologicznych. Operator systemu będzie mógł w sytuacjach awaryjnych zdalnie zablokować pracę urządzenia w określonej lokalizacji.

Przewidywany zakres zadań:

- komunikacja ze sterownikiem PLC,
- monitorowanie pracy i stanu urządzeń na ekranach synoptycznych,

- sterowanie urządzeniami,
- możliwość wprowadzania wartości zadanych dla procesu technologicznego,
- wyświetlanie wartości pomiarowych i parametrów procesu technologicznego,
- wyświetlanie alarmów bieżących i danych diagnostycznych,
- dostęp do alarmów historycznych procesu,
- konfigurację parametrów roboczych procesu,
- generowanie trendów pomiarowych bieżących, zmianowych, dobowych, miesięcznych,
- archiwizowanie trendów przynajmniej przez okres 6 miesięcy.

Interfejs główny aplikacji

Zadaniem listwy informacyjnej (górnej) jest dostarczenie informacji o ostatnich wygenerowanych alarmach, zalogowanym użytkowniku w systemie, dacie i godzinie, statusie komunikacji z urządzeniami.

Interfejs aplikacji został zaprojektowany w oparciu o trzy główne obszary:

- Listwy informacyjnej;
- Ekranu głównego;
- Listwy nawigacyjnej.

Listwa informacyjna

Zadaniem listwy informacyjnej (górnej) jest dostarczenie informacji o ostatnich wygenerowanych alarmach, zalogowanym użytkowniku w systemie, dacie i godzinie, statusie komunikacji z urządzeniami.

Listwa nawigacyjna

Na listwie nawigacyjnej znajdują się przyciski, umożliwiające zmianę ekranów aplikacji.

Ekran główny

Ekran główny jest to obszar systemu wizualizacji, w którym przedstawiane są główne dane procesowe lub konfiguracyjne systemu. System powinien posiadać ekrany:

- technologiczne,
- alarmów bieżących,
- historii alarmów,
- czasów pracy urządzeń,
- zakresów pomiarowych czujników,
- historii operacji wykonanych przez użytkowników,
- parametryzacji pętli stabilizacyjnych, optymalizacyjnych oraz bezpieczeństwa,
- trendów.

Alarmy bieżące

Ekran alarmów bieżących powinien przedstawiać zestawienie alarmów aktualnie występujących w systemie. Po potwierdzeniu alarmu i zaniku przyczyny alarmu zostaje on usunięty z listy alarmów bieżących. Każdy alarm musi zostać potwierdzony.

Historia alarmów

Ekran historii alarmów powinien umożliwiać przeglądanie zdarzeń alarmowych, które zostały zakończone i zostały przeniesione do archiwum.

Po otwarciu okna powinno być widoczne zestawienie historii alarmów z ostatniej doby. Użytkownik powinien mieć możliwość wybrania następujących przedziałów czasowych:

- Dowolny zakres czasowy,
- Bieżąca/poprzednia zmiana,
- Ostatnia doba.

Zestawienie alarmów powinno mieć możliwość filtrowania poprzez wpisanie w pole „Filtr” nazwy strefy lub dowolnego opisu zdarzenia, które ma być odszukane w bazie alarmów archiwalnych.

Ekran powinien umożliwiać wydruk historii alarmów.

Czasy pracy urządzeń

Ekran powinien zawierać informacje o czasie pracy urządzeń. Należy udostępnić liczniki globalne oraz liczniki kasowalne. Licznik globalny zlicza czas pracy urządzenia od pierwszego uruchomienia systemu sterowania. Licznik kasowalny, to czas zliczony od momentu wykonania ostatniego zerowania licznika przyciskiem „Zeruj”.

Zakresy pomiarowe

Ekran powinien umożliwiać zmianę wartości zakresów pomiarowych dla czujników analogowych. Jeżeli zostanie wymieniony przetwornik pomiarowy, to należy w systemie SCADA skontrolować zakres pomiarowy przetwornika i w przypadku zmiany wprowadzić nowy. Brak zmiany spowoduje błędy w pomiarach i sterowaniach układów regulacji.

Zakresy pomiarowe czujników powinny być także zapisywane w pamięci sterownika PLC. System SCADA powinien również umożliwiać zapamiętanie aktualnie ustawionych zakresów na dysku komputera. Po awarii modułu procesora PLC, zapisane wcześniej ustawienia będzie można wysłać do sterownika i w ten sposób przyspieszyć ponowny rozruch systemu.

Wszystkie wartości pomiarów, które będą udostępniane ze sterownika PLC do systemu SCADA, muszą być skonfigurowane w jednostkach inżynierskich (wartości typu REAL).

Parametry pętli regulacyjnych

Ekran powinien udostępniać progi zadziałania pętli regulacyjnych oraz nastawy czasowe niezbędne do ich konfiguracji.

Trendy

Projektowany system SCADA powinien posiadać ekran do wykreślenia trendów pomiarów technologicznych. Interfejs użytkownika powinny umożliwiać szybkie skalowanie osi czasu: 1h, 8h, 24h.

Oznaczanie trybów sterowania i pracy w systemie SCADA

Na schematach technologicznych w systemie SCADA miejsce sterowania oznaczamy literami:

- Z – dla trybu zdalnego,
- L – dla trybu lokalnego.

Na schematach technologicznych w systemie SCADA tryby pracy oznaczamy literami:

- A - dla trybu automatycznego,
- R - dla trybu ręcznego.

Wytyczne do konfiguracji obszarów wymiany danych DCS i SCADA

Obszar wymiany danych pomiędzy systemem SCADA a DCS powinien zostać podzielony według zasad:

- Obszary pamięci powinny zostać pogrupowane ze względu na typ przesyłanych danych (M, INT, LONG, REAL itd.),
- Obszary pamięci powinny zostać pogrupowane zgodnie z rodzajem operacji wykonywanym na tym obszarze (ZAPIS, ODCZYT),
- Obszary pamięci powinny uwzględniać typ danych ze względu na funkcje w systemie SCADA (STEROWANIE, MONITOROWANIE, PARAMETRY).

W konfiguracji drajwerów OPC należy sparametryzować bloki danych w taki sposób aby uwzględniały: czas odświeżania danych i możliwość czasowego zatrzymania odczytu jeżeli system SCADA nie wykonuje zapytania o zadeklarowany obszar pamięci. W drajwerach z komunikacją Ethernet zaleca się stosowanie jednego urządzenia dla komunikacji z jednym PLC.

Wymagania aparatury

Zastosowane do realizacji niniejszego zamówienia urządzenia, w tym: sterowniki, komputery, zasilacze, UPS, switchy, powinny spełniać parametry obowiązujące Polskie Normy i wymagania techniczne. Ponadto dostarczane rozwiązania winny umożliwić w przyszłości rozbudowę lub włączenie do systemu innych instalacji technologicznych, bądź ich części, związanych z oczyszczalnią ścieków.

Wymagania sterownika PLC

Zastosowany do komunikacji w sieci PROFINET moduł rozproszonej wyspy I/O powinien komunikować się z istniejącym nowym sterownikiem RSTi-EP CPE205 zabudowanym w szafie automatyki SA02. Moduły zamienne dla sterownika S7-300 SIEMENS powinny współpracować również z CPE 205 i powinny odpowiadać minimalnej poniższej konfiguracji sprzętowej:

- Wejścia analogowe AI: 8 szt.
- Wejścia dyskretne DI: 160 szt.
- Wyjścia dyskretne DQ: 64 szt.

Wymagania komputerowej stacji operatorskiej

Dwumonitorowa stacja operatorska, cechować ma się następującymi właściwościami i minimalnymi parametrami:

- Obudowa przemysłowa np. Lanberg ATX SERWEROWA 450_10_19_4U,
- Zasilacz Chieftec iArena GPA-500S8 500W 80+ 500 W,
- Płyta główna Gigabyte H410M S2H V2 Micro ATX,
- Dysk SSD Samsung MZ-V7S250BW 250GB M.2 PCIe,
- Pamięć Kingston Fury Beast, DDR4, 16 GB, 2666MHz, CL16,
- Napęd Lite-On iHAS124-14,
- Klawiatura przewodowa Logitech K120 Keyboard czarna USB,

- Myszka przewodowa Logitech B100 czarna USB,
- Monitor Samsung 24" F24T350 VGA HDMI x 2 szt.,
- Procesor Intel i5-10400 6 x 2,9 GHz,
- Karta sieciowa TP-Link TG-3468 (10/100/1000Mbit) x 2 szt.,
- System operacyjny: Windows 10 Pro 64Bit Polish 1-pack OEM.

Wymagania przełączników sieciowych i połączeń światłowodowych

Dostarczane przełączniki sieciowe powinny być zgodne z urządzeniami aktualnie zabudowanymi ze względu na wbudowane protokoły wymiany danych. Zastosowane kable światłowodowe powinny być w wykonaniu 4 włókna SM 9/125J. Przełącznice i patchcords również powinny odpowiadać komunikacji SM.

Roboty instalacyjne

Na podstawie zatwierdzonej dokumentacji wykonawczo-remontowej należy przeprowadzić poniższe prace instalacyjne:

- demontaż sterownika S7-300 SIEMENS,
- demontaż istniejącego CPU w szafie SA02 wymiana i zabudowa wraz z nowymi modułami DI/DO/AI w szafie SA01,
- montaż nowego modułu PROFINET w szafie SA02,
- wymiana (zabezpieczeń, styczników, przekaźników, zacisków, zasilaczy) w szafie RG.2
- ułożenie i montaż elementów sieci przemysłowej w kanalizacji kablowej oraz w szafach automatyki (światłowodów, przełączników sieciowych),
- spawanie światłowodowej sieci przemysłowej i pomiary,
- wykonanie kanalizacji kablowej i sieci komunikacyjnej między obiektowej
- montaż nowego urządzenia UPS wraz z ułożeniem okablowania w kanalizacji kablowej dla zasilania gwarantowanego w szafach SA01, SA02, SA03.
- Aktualizację schematu technologicznego oczyszczalni

5.2 Sieci między obiektowe na terenie oczyszczalni – KANALIZACJA KABLOWA TELETECH.

Należy dla zapewnienia pełnej komunikacji sieciowej pomiędzy urządzeniami i zabudowanymi rozdzielniami oczyszczalni ścieków wykonać kanalizację kablową a w niej sieć światłowodową.

Kanalizacja teletechniczna – element sieciowej infrastruktury telekomunikacyjnej składający się z rur dla kabli telekomunikacyjnych, dodatkowych rur osłonowych, studni kablowych. Głównym jej elementem (dla aktualnych potrzeb PERN S.A.) są: rury optotelekomunikacyjne RHDPE 40mm oraz rury DVR 110mm, do których będą wciągane kable światłowodowe. W szczególnych miejscach gdzie wymagana jest dodatkowa ochrona rur optotelekomunikacyjnych stosuje się rury

osłonowe HDPE grubościennie o średnicy zewnętrznej $\Phi=110$ mm (o zwiększonej odporności mechanicznej).

Tabela 1 Zbliżenia i skrzyżowania kanalizacji kablowej z pozostałymi urządzeniami uzbrojenia terenowego

L.p.	Rodzaj urządzenia uzbrojenia terenowego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w / m /	
		Skrzyżowania	Zbliżenia
1.	Kabel telekomunikacyjny ziemny	nad kanalizacją w rurze dowolna	dowolna
2.	Linia elektroenergetyczna zabezpieczona rurami ochronnymi na długości skrzyżowania lub zbliżenia	dowolna	dowolna
3.	Linia elektroenergetyczna bez osłony ochronnej	0,50	0,5
4.	Linia elektroenergetyczna zasilająca trakcję	0,80	0,8
5.	Kanalizacja odprowadzająca wody opadowe i ścieki	0,30	1,0
6.	Podbudowa telekomunikacyjnej linii napowietrznej	-	2,0
7.	Konstrukcja wsporcza linii elektroenergetycznej	-	Wg PN-75/E-05100
8.	Ściany budynków i ogrodzeń	-	0,5
9.	Urządzenia odgromowe	-	5,0
10.	Drzewa wzdłuż drogi / od lica pnia /	-	2,0
11.	Słupy oświetleniowe i trakcyjne / fundament /	-	0,8
12.	Rurociąg wodny magistralny	0,25	1,0
13.	Rurociąg wodny rozdzielczy	0,15	0,5
14.	Rurociąg sieci ciepłej / obudowa /	0,50	2,0
15.	Ropociąg lub rurociąg dla innych płynów technicznych	0,80	8,0

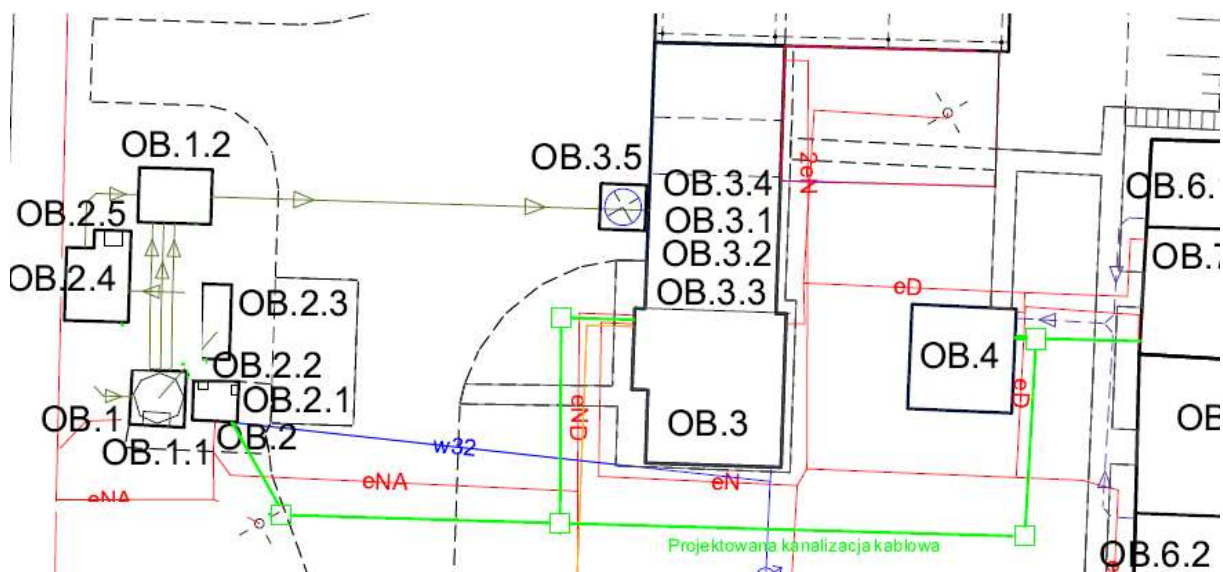
Budowa kanalizacji teletechnicznej powinna być zaprojektowana zgodnie z warunkami technicznymi i Polskimi Normami:

- PN-EN 61386-21 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 21: Wymagania szczegółowe – Systemy rur instalacyjnych sztywnych.
- PN-EN 61386-1 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości.
- ZN-96/TPSA-019. Rury trudnopalne (RHDPE). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-020. Złączki rur kanalizacji teletechnicznej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-021. Uszczelki końców rur kanalizacji teletechnicznej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-011. Telekomunikacyjna kanalizacja teletechniczna. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-012. Kanalizacja teletechniczna pierwotna. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-013. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.

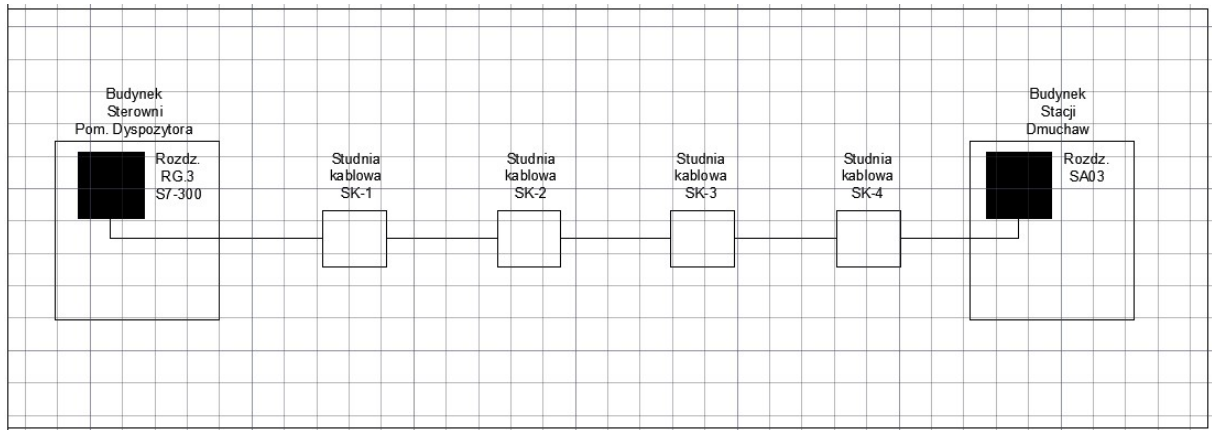
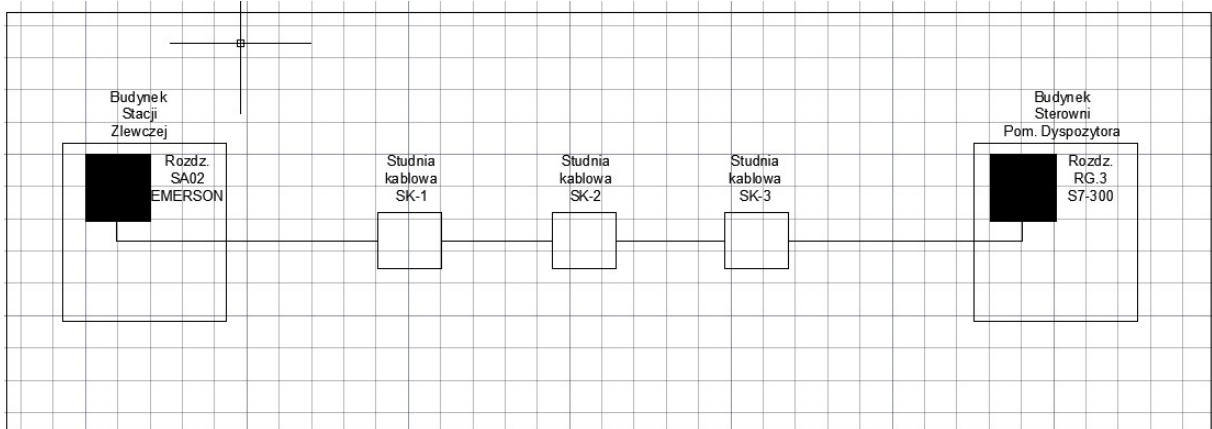
- ZN-96/TPSA-002. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-004. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne.

Wykonanie kanalizacji kablowej na skrzyżowaniach i zbliżeniach z obiektami terenowymi:

- Na skrzyżowaniach z jezdniami i drogami publicznymi należy wykonać kanalizację kablową z rur grubościennych i krzyżować się z jezdnią (drogą) pod kątem prostym z dopuszczalną odchyłką $\pm 15^\circ$. Do budowy kanalizacji kablowej na skrzyżowaniach z jezdniami ulic i drogami metodą wiertniczą, przeciskową należy stosować grubościenne rury przepustowe z tworzyw sztucznych lub rury stalowe.
- Przy skrzyżowaniu kanalizacji kablowej z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja kablowa powinna znajdować się w miarę możliwości nad tymi urządzeniami w wyjątkowych wypadkach, jeśli takie usytuowanie KK jest technicznie niemożliwe, dopuszcza się odstępstwo od powyższej zasady. Skrzyżowanie kanalizacji kablowej z innymi urządzeniami podziemnymi powinno być wykonane prostopadłe z dopuszczalną odchyłką 10° w wypadku przewodów cieplnych i kanalizacji sanitarnej oraz 30° dla pozostałych urządzeń.
- Wykonanie kanalizacji kablowej należy wykonać kompletnie wraz z podejściami do budynków i wejściami do pomieszczeń rurami teletechnicznymi w celu zapewnienia pełnej komunikacji kablowej pomiędzy szafami zasilająco sterującymi.



Kolorem zielonym wyznaczona jest projektowana trasa kabla.



5.3 Dokumentacja projektowa

Zamawiający dysponuje kompletem dokumentacji powykonawczej związanej z realizacją zadania „OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W PANKACH DLA WSI PANKI I PRZYSTAJNÓW” (2002 r.). Wykonawca przed przystąpieniem do prac projektowych winien zapoznać się z powyższą dokumentacją powykonawczą i nawiązać do niej w trakcie realizacji prac przedprojektowych i projektowych.

W ramach prac przedprojektowych Wykonawca zweryfikuje lub potwierdzi dotychczasowe dane bilansowe, a w uzasadnionych przypadkach dostosuje założenia w taki sposób, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

Wszystkie przedstawione przez Zamawiającego dane należy traktować informacyjnie. To Wykonawca odpowiedzialni jest za ich interpretację oraz ustalenie danych wyjściowych oraz założeń do projektowania.

Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie badania oraz analizy uzupełniające, które są niezbędne dla prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

Dokumentacja projektowa, która będzie opracowana przez Wykonawcę winna obejmować:

- Projekt wstępny – przy tym projekcie, określone zostaną podstawowe dane dla inwestycji, z wyszczególnieniem głównych urządzeń oraz instalacji wraz ze wskazaniem potencjalnych dostawców.
- Projekt budowlany- który zostanie opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej . w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462) z późn.zm. wraz ze wszystkimi dokumentami niezbędnymi do uzyskania pozwolenia na budowę.
- Projekty branżowe oraz wszelkie niezbędne dokumenty oraz uzgodnienia.
- Projekt wykonawczo – montażowy, który służyć będzie do celów realizacji robót. Będą one stanowić uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa. Dokumentacja ta powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia projektu budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również w Wymaganiach Zamawiającego.
- Dokumentację powykonawczą zawierającą naniesione w sposób czytelny wszelkie zmiany wprowadzane w trakcie realizacji budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów oraz połączeń między obiektowych
- Instrukcje obsługi, eksploatacji oraz konserwacji

Każdy z powyższych elementów dokumentacji musi zostać zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru. Zasady przedkładania dokumentacji do akceptacji, będą opisane w postanowieniach kontraktu. Opłaty za wszelkie uzgodnienia poniesie Wykonawca.

Roboty winny być zaprojektowane tak, aby odpowiadały pod każdym względem najnowszym aktualnym praktykom inżynierskim. Podstawą opracowań projektowych winna być prostota, powinny być spełnione wymagania niezawodności, tak by każdy z elementów oczyszczalni ścieków zapewnił długotrwałą bezproblemową eksploatację przy niskich kosztach obsługi.

Wykonawca zatrudni do projektowania robót doświadczonych projektantów, posiadających wymagane prawem budowlanym odpowiednia uprawnienia.

5.4 Koncepcja techniczna

Projekt wstępny będzie obejmował co najmniej:

- CZĘŚĆ OPISOWA:
 - Obliczenia bilansowe
 - Obliczenia niezbędne do udokumentowania zakresu inwestycji, zestawienie maszyn i urządzeń
 - Podanie wskaźników zapotrzebowania na media, w szczególności energię elektryczną, wodę technologiczną, wodociągową
 - Omówienie procesu technologicznego
 - Opis wpływu inwestycji na środowisko
- CZĘŚĆ GRAFICZNA:
 - Projektowany plan zagospodarowania terenu na podkładzie mapowym
 - Szczegółowe koncepcyjne schematy technologiczne projektowanych ciągów
 - Rysunki projektowanych obiektów, rozmieszczenie podstawowych maszyn i urządzeń technologicznych rzuty oraz przekroje

5.5 Projekt budowlany

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania projektu budowlanego, zgodnego z wymaganiami polskiego Prawa Budowlanego.

Wykonawca we własnym zakresie przygotuje również wszystkie inne dokumenty, opracowania i uzyska wszelkie uzgodnienia w szczególności w zakresie:

- Pozwoleń na wprowadzanie do środowiska substancji lub energii
- Zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej
- Zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony sanitarno – epidemiologicznej

5.6 Projekt wykonawczo – montażowy

Projekt wykonawczo – montażowy musi przedstawiać szczegółowe usytuowanie wszystkich urządzeń oraz elementów robót, ich parametry techniczne, wymiary, szczegółową specyfikację ilościową oraz jakościową urządzeń i materiałów oraz będą uszczegóławiać rozwiązania projektu budowlanego.

Wykonawca jest w obowiązku przedłożenia do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru oraz Zamawiającemu wszystkie elementy projektów wykonawczych, obliczenia, rysunki warsztatowe. Wraz ze szczegółami dotyczącymi budowy i ukończenia elementów robót.

Zgodnie z warunkami kontraktu dokumenty te będą podlegały przeglądowi oraz zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Projekt wykonawczy winien obejmować co najmniej:

- W zakresie montażu urządzeń
 - Rysunki sytuacyjne, wszelkie przekroje charakterystyczne, profile oraz widoki przedstawiające szczegółowe usytuowanie urządzeń i wszystkich elementów towarzyszących ich wzajemne rozmieszczenie w planie i wysokościowe
 - Schematy technologiczne instalacji, które będą prezentowały parametry technologiczne, w tym lokalizację oraz parametry wszystkich mediów doprowadzających i odprowadzających
 - Lokalizację oraz charakterystykę punktów kontroli i pomiarów procesowych dla potrzeb AKPiA
 - Opisy oraz charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów robót
- W zakresie instalacji technologicznych
 - Plan sytuacyjny rozmieszczenia sieci zewnętrznych ze szczegółową lokalizacją
 - Rysunki sytuacyjne instalacji wewnętrznych, przekroje oraz widoki charakterystyczne ze szczegółową lokalizacją pozwalającą na jednoznaczne określenie ich położenia w stosunku do Urzędzeń i pozostałych elementów robót
 - Obliczenia niezbędne dla wymiarowania
 - Profile a także przebieg tras rurociągów oraz kanałów
 - Specyfikacje ilościowe oraz jakościowe armatury, elementów oraz prefabrykatów rurociągów kanałów
 - Rysunki oraz schematy szczegółów wyposażenia instalacji, komór, studni, węzłów połączeniowych, konstrukcji wsporczych oraz oporowych i punktów stałych
 - Rysunki, obliczenia oraz instrukcje postępowania w przypadku wszystkich przejść
 - Opisy oraz charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów robót
- W zakresie instalacji elektrycznych
 - Opis techniczny
 - Schematy rozwinięte sterowań
 - Zestawienie materiałów montażowych
 - Schematy jednobiegunowe dla poszczególnych rozdzielni
 - Dokumentację prefabrykacyjną rozdzielni/skrzynek
 - Dokumentację oświetlenia z obliczeniami
 - Plany sytuacyjne rozmieszczenia urządzeń oraz tras kablowych
 - Listę kabli
 - Tabele oraz rysunki powiązań kablowych

- W zakresie AKPiA
 - Opis techniczny
 - Schematy technologiczne – pomiarowe
 - Listę pomiarów
 - Schematy ideowe obwodów pomiarowych oraz sterowniczych
 - Dokumentacje prefabrykacyjną szaf/skrzynek
 - Zestawienie aparatury i urządzeń
 - Zestawienie materiałów montażowych
 - Schemat/opis dla zabezpieczeń, blokad, układów automatycznej regulacji
 - Plany sytuacyjne rozmieszczenia urządzeń i tras kablowych
 - Listę kabli
 - Tabele/rysunki powiązań kablowych

5.7 Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami. Treść takiej dokumentacji powinna przedstawić roboty, tak jak zostały zrealizowane przez Wykonawcę oraz zawierać wszelkie zmiany wprowadzone w istniejącej infrastrukturze o ile zajdzie taka konieczność.

Dokumentacja powykonawcza powinna również zawierać schematy elektryczne powykonawcze, które będą się znajdowały przy rozdzielnicach elektrycznych.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do opracowania:

Dokumentacji geodezyjnej, sporządzonej na poszczególnych etapach budowy
Inwentaryzacji geodezyjnej.

Dokumentację powykonawczą należy przedłożyć Inspektorowi Nadzoru do przeglądu przed przystąpieniem do prób końcowych.

W przypadku kiedy w trakcie prób końcowych bądź procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie zostaną wprowadzone zmiany w zakresie robót wykonawca dokona właściwej korekty rysunków powykonawczych tak, aby ich zakres oraz forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej.

5.8 Format dokumentacji

Obliczenia oraz opisy powinny być dostarczone w formacie A4. Rysunki oraz pozostałe dokumenty w znormalizowanym rozmiarze.

5.9 Trwałość projektowanych elementów

Projektowana trwałość elementów musi być zgodna z polskimi normami. W projekcie należy uwzględnić najbardziej skrajne warunki, jakie mogą wystąpić podczas wykonywania robót i w okresie eksploatacji po ukończeniu prac budowlanych, obejmujące między innymi najwyższe oraz najniższe dociążenia eksploatacyjne, oraz warunki klimatyczne.

WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

WWiORB

6 OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

6.1 Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Podstawowe określenia użyte w wymaganiach Zamawiającego:

Obiekt budowlany: należy przez to rozumieć budynek, budowlę bądź obiekt małej architektury, wraz z instalacjami zapewniającymi możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, wzniesiony z użyciem wyrobów budowlanych.

Budowa: należy przez to rozumieć wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

Budowla – każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, estakady, tunele, sieci techniczne, wolnostojące maszty antenowe, budowle ziemne, ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolnostojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, sieci uzbrojenia terenu, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

Obiekt liniowy – obiekt budowlany, którego charakterystycznym parametrem jest długość, w szczególności droga wraz ze zjazdami, wodociąg, kanał, gazociąg, ciepłociąg, rurociąg, linia i trakcja elektroenergetyczna, linia kablowa nadziemna i, umieszczona bezpośrednio w ziemi, podziemna, wał przeciwpowodziowy oraz kanalizacja kablowa, przy czym kable w niej zainstalowane nie stanowią obiektu budowlanego lub jego części ani urządzenia budowlanego.

Roboty budowlane: należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego

Remont: należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym.

Urządzenia budowlane związane z obiektem budowlanym: należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

Teren budowy: należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy

Pozwolenie na budowę: należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego

Dokumentacja budowy: należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu

Dokumentacja powykonawcza: należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi

Kierownik budowy: należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi

Projektant: jest uczestnikiem procesu budowlanego, którego zadaniem jest kompleksowe przygotowanie projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, zasadami wiedzy technicznej oraz uwarunkowaniami formalno-administracyjnymi występującymi w miejscu lokalizacji planowanej inwestycji

CE: wyroby, dla których stworzone zostały tzw. normy zharmonizowane, których wymagania produkt musi spełniać lub wyroby, dla których Komisja Europejska stworzyła tzw. Europejskie Aprobaty Techniczne

Znak budowlany „B”: wyroby, dla których nie zostały stworzone tzw. normy zharmonizowane wyroby, które spełniają wymagania polskich norm budowlanych wyroby, które ze względu na brak norm polskich i norm zharmonizowanych, posiadają Aprobate Techniczną.

Warunki Wykonania i Odbioru Robót (WWiO): zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wykonania robót budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

Wykop płytki: wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1,0 m

Wykop średni: Wykop, którego głębokość jest zawarta między 1,0 m do 3,0 m

Wykop głęboki: to wykop o ścianach pionowych, zabezpieczonych obudową, o głębokości większej od 3 m.

Skarpa: stroma ściana np. wykopu lub nasypu, ukształtowana w sposób naturalny lub sztuczny.

Kanalizacja sanitarna: jest to złożony układ rurociągów ułożonych ze spadkiem, połączonych studniami, zbudowany z różnych materiałów, pozwalający w szczelny sposób odprowadzić ścieki z naszych domów do oczyszczalni.

Linia kablowa: pas terenu lub przestrzeni w otoczeniu linii kablowej, którego osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista, łącząca urządzenia elektryczne, w której ułożone są linie kablowe. Trasa kablowa składa się z zestawu elementów konstrukcyjnych połączonych ze sobą rozłącznie elementami złącznymi.

Trasa kablowa: pas terenu lub przestrzeni w otoczeniu linii **kablowej**, którego osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista, łącząca urządzenia elektryczne, w której ułożone są linie **kablowe**. **Trasa kablowa** składa się z zestawu elementów konstrukcyjnych połączonych ze sobą rozłącznie elementami złącznymi.

Osprzęt linii kablowej: konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniem spowodowanym działaniem czynników zewnętrznych.

Oslona kabla: konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniem spowodowanym działaniem czynników zewnętrznych.

Kabel: jest to zespół (wyrób) składający się z jednej lub kilku żył mających (lub nie) indywidualne pokrycie (izolacje, ekrany), z warstwy ochronnej (lub nie) na skręconych żyłach (izolacja rdzeniowa) oraz (lub nie) z osłon ochronnych

Obrzeża chodnikowe – elementy betonowe prefabrykowane, płytowe, oddzielające nawierzchnię chodnika od terenu.

Krawężniki drogowe – elementy betonowe prefabrykowane, belkowe, oddzielające nawierzchnię jezdni od chodnika lub terenu.

Znaki drogowe pionowe – tablice z naniesionymi trwale oznaczeniami zgodnymi z kodeksem drogowym, umieszczone na słupkach stalowych, ustawionych w pasie drogowym.

Znaki drogowe poziome – znaki i linie malowane na nawierzchni drogowej farbą lub masą w kolorze białym – odblaskową.

6.2 WWiROB – Wymagania ogólne

Zamawiający (Inwestor) wymaga, aby rozpoczęcie prac budowlanych odbyło się niezwłocznie po uzyskaniu przez Wykonawcę pozwolenia na budowę.

Wykonawca zapewni zawarcie umów ubezpieczeniowych oraz przyjmie ryzyko, które będzie wynikać z:

- Nieprawidłowej organizacji robót
- Zabezpieczenie przed dostępem osób trzecich
- Zapewnienia bezpieczeństwa pracy
- Zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego na placu budowy
- Zabezpieczenia terenu budowy od następstw związanych z budową
- Zapewnienia ochrony środowiska

Wykonawca musi prowadzić pełną dokumentację budowy, zgodnie z obowiązującą Ustawą Prawo budowlane. Wykonawca w pełni odpowiedzialny jest za prowadzenie robót, oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, programem organizacji robót, zapewnieniem odpowiedniej jakości oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca w pełni odpowiada za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami oraz rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej bądź też przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Przy podejmowaniu jakichkolwiek decyzji Inspektor Nadzoru ma w obowiązku uwzględnienie wyników badań materiałów oraz robót, rozrzuty występujący m.in. przy produkcji oraz przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości oraz wyniki badań naukowych.

Polecenia wydane przez Inspektora Nadzoru wykonywane będą nie później, niż w dacie przez niego wskazanej.

Wykonawca jest w obowiązku powiadomienia Inspektora Nadzoru oraz Inwestora o jakichkolwiek błędach oraz opuszczeniach.

Stosowanie przepisów prawa i innych przepisów

Wykonawca winien znać wszystkie prawa, przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami, wydane przez władze centralne i miejscowe, i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia Robót. Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z Robotami podane zostały w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym. Wykonawca zobowiązany jest do bezwzględnego przestrzegania Polskiego prawa w trakcie projektowania oraz prowadzenia robót. Wiążącym elementem wytycznych, o których mowa powyżej są również wszelkiego rodzaju uzgodnienia branżowe uzyskane przez Wykonawcę na etapie zatwierdzania dokumentacji projektowej.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystywania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Zgodność robót z projektem i wymaganiami Zamawiającego

Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania Robót zgodnie z Kontraktem i PFU. Wszystkie dokumenty Wykonawcy, roboty oraz dostarczone materiały i urządzenia winny być zgodne z Kontraktem i wymogami Zamawiającego oraz dokumentacją projektową wykonaną przez Wykonawcę. Cechy materiałów i urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy materiały i urządzenia lub roboty nie będą w pełni zgodne z wymaganiami Zamawiającego i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, instalacji, obiektów lub urządzeń, to takie materiały i urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a wykonane roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów, omyłek i opuszczeń w wymienionych dokumentach, a o ich wykryciu zobowiązany jest natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek, uzupełnień lub interpretacji. Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca przeanalizuje i zweryfikuje udostępnione przez Zamawiającego dane do projektowania, na własny koszt wykona wszelkie badania i analizy uzupełniające niezbędne do prawidłowego wykonania dokumentacji projektowej i zapewnienia osiągnięcia wymaganych efektów inwestycji.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty Wykonawcy podlegały weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze to przeprowadzenie tych weryfikacji i/lub uzgodnień zapewni Wykonawca na swój koszt. W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne, warunki techniczne przyłączenia do sieci zewnętrznych niezbędne dla projektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania instalacji i urządzeń do rozruchu i eksploatacji.

Zatwierdzenie dokumentów przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności wynikającej z Kontraktu.

Gwarancje i Ubezpieczenia

Wykonawca pozyska zabezpieczenia wykonania i wszystkie wymagane Gwarancje na własny koszt i we własnym zakresie. Wykonawca zobowiązany jest do zawarcia ubezpieczeń, wykupienia i posiadania przez cały okres realizacji Kontraktu polis ubezpieczeniowych zgodnie z zapisami Kontraktu Koszty zawarcia wszelkich ubezpieczeń ponosi Wykonawca.

Tablica informacyjna

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania i utrzymania w należyтым stanie tablicy informacyjnej wg. wzoru określonego w obowiązujących w trakcie realizacji robót wytycznych do prowadzenia działań informacyjnych i promujących dotyczących przedsięwzięć realizowanych przy współfinansowaniu ze środków unijnych lub krajowych. Wykonawca winien utrzymywać tablicę w należyтым stanie, a w razie konieczności dokonywać jej naprawy lub odnowienia przez cały okres trwania Umowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia tablicy informacyjnej budowy zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2002 nr 108 poz. 953, z późn. zm).

Pozwolenia

Wszystkie decyzje, uzgodnienia, zezwolenia wymagane do rozpoczęcia i zakończenia robót Wykonawca zobowiązany jest uzyskać na własny koszt i zobowiązany jest do pełnego dostosowania swoich działań do wszystkich uzyskanych decyzji, zezwoleń i uzgodnień oraz winien w pełni umożliwić władzom oraz Zamawiającemu kontrole i nadzór nad prawidłowością prowadzenia robót. Ponadto Wykonawca winien pozwolić władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie zwalnia Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków i odpowiedzialności umownych.

Zamawiający udzieli Wykonawcy pomocy koniecznej do uzyskania ww. decyzji i zezwoleń w zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, według którego Zamawiający jest stroną w procesie inwestycyjnym. Pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju zezwoleń, licencji i in. Koniecznych do wykonania dokumentacji projektowej oraz realizację robót ponosi Wykonawca. Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiednich pełnomocnictw.

6.3 Podstawowe zobowiązania Wykonawcy

Wykonawca jest zobowiązany do:

- Zaprojektowania, zrealizowania oraz ukończenia robót, które zostały określone w umowie pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym
- Zrealizowania robót zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru/ Zamawiającego
- Wykonawca dostarczy na plac budowy materiały, urządzenia oraz inne materiały, które zostały wyspecyfikowane w umowie oraz niezbędny personel
- Wykonawcy ograniczy prowadzenie swoich robót do placu budowy
- Podczas realizacji inwestycji wykonawca będzie utrzymał plac budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód, a materiały będzie magazynował w sposób odpowiedni, w wyznaczonych do tego celu miejscach
- Wykonawca wytyczy roboty w nawiązaniu do punktów, linii oraz poziomów odniesienia sprecyzowanych w umowie bądź podanych w powiadomienia Inspektora Nadzoru.
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawne usytuowanie wszystkich części robót

6.4 Przystąpienie do robót

Realizacja Kontraktu może nastąpić tylko i wyłącznie na podstawie projektów opracowanych przez uprawnionych do tego projektantów, dokumenty te muszą być ówczesnie uzgodnione z

Zamawiającym, a także muszą być uposażone we wszelkie prawomocne decyzje właściwych organów.

6.4.1 Koncepcja (projekt wstępny)

Opracowanie to powinno obejmować co najmniej:

- Parametry pracy urządzeń
- Opis prac remontowych
- Opis prac budowlanych
- Opis prac technologicznych
- Opis lokalizacji inwestycji
- Określenie przedmiotu inwestycji
- Opis efektów realizacji inwestycji
- Schemat technologiczny
- PZT

UWAGA: W opracowaniu winni zostać wskazani Dostawcy poszczególnych maszyn i urządzeń.

6.4.2 Projekt budowlany

Wykonawca przygotowuje wszystkie niezbędne dokumenty, opracowania i uzyska wszelkie uzgodnienia, w szczególności w zakresie:

- zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej,
- zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony sanitarno-epidemiologicznej,
- zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa użytkowania, ochrony zdrowia i prawa pracy.

Projekt budowlany powinien być opracowany:

- na podstawie materiałów wyjściowych, o których mowa w Części informacyjnej i koncepcji, ściśle według wymagań zawartych w ustawie Prawo Budowlane w szczególności określone w art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane o (Dz. U. 1994 nr 89 poz. z późniejszymi zmianami), Obwieszczeniem Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 9 lutego 2016r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy Prawo budowlane (Dz.U.2016 poz.290) i w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012 nr 0 poz.462) oraz Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 21 czerwca 2013r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2014 poz.762)
- na podstawie aktualnych podkładów geodezyjnych,
- w takim zakresie szczegółowości, by możliwa była jednoznaczna ocena zaproponowanych w nim rozwiązań projektowych oraz uzyskanie wszystkich wymaganych opinii, uzgodnień, zatwierdzeń i pozwoleń wymaganych przez Prawo budowlane oraz wynikających z innych ustaw (np. o Ochronie i kształtowaniu środowiska, o Państwowej Inspekcji Sanitarnej, o Drogach publicznych itp.),

6.4.3 Projekt wykonawczy

Projekt powinien obejmować szczegółowe usytuowanie wszystkich obiektów, maszyn i urządzeń oraz pozostałych elementów Robót, ich parametry techniczne, wymiary, szczegółową specyfikację ilościową i jakościową Urządzeń i Materiałów oraz winny uszczegóławiać rozwiązania Projektu Budowlanego.

Wykonawca przedłoży do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru i Zamawiającemu wszystkie elementy projektów wykonawczych, obliczenia, rysunki warsztatowe i in. wraz ze szczegółami dotyczącymi budowy i ukończenia elementów Robót. Zgodnie z Warunkami Kontraktu Dokumenty te będą podlegały przeglądowi i zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Projekt wykonawczy powinien obejmować w szczególności:

- Szczegółowe wymagania dotyczące zabezpieczenia konstrukcji stalowych przed korozją
- Obliczenia i rysunki konstrukcyjne wraz z niezbędnymi projektami montażowymi dla wszystkich konstrukcji
- Rysunki architektoniczne i budowlane
- Specyfikacje ilościowe i jakościowe wszystkich podstawowych materiałów i konstrukcji;
- Opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów Robót
- Ukształtowanie terenu oraz wszystkie prace pomocnicze związane z przywróceniem Terenu budowy do stanu pierwotnego

Oraz dodatkowo elementy, które nie zostały wymienione w punktach a z punktu widzenia celu jakiemu mają służyć są niezbędne

6.4.4 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekaze Wykonawcy Teren Budowy w terminie określonym w Kontrakcie. Do czasu rozpoczęcia robót Wykonawca będzie miał prawo wstępu na teren przyszłej budowy po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.

6.4.5 Zaplecze budowy

Wykonawca zbuduje zaplecze budowy, które będzie spełniało wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymał takie pomieszczenia biurowe i magazynowe, jakie mogą być mu potrzebne do własnego użytku. Biura będą znajdować się w sąsiedztwie budowy, zgodnie z zatwierdzonym przez Inspektora planem. Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, jego obsługi przez cały czas trwania budowy włączając w to koszty pozwoleń oraz zajęcia terenu.

Na Wykonawcy będzie spoczywał 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.

6.4.6 Czystość terenu budowy

Teren Budowy należy utrzymywać w należyтым porządku i czystości. Odpady należące do Wykonawcy winny być usuwane w sposób zorganizowany i zgodny z obowiązującymi przepisami. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia odzysku lub unieszkodliwiania wszelkich odpadów powstających w wyniku prac rozbiórkowych, budowlanych, odpadów związanych z pobytem

pracowników Wykonawcy na Terenie Budowy w sposób legalny, poprzez przekazanie ich uprawionym do prowadzenia odzysku i/lub unieszkodliwiania podmiotom, za podpisaną Kartą Przekazania Odpadów. Niedozwolone jest wrzucanie odpadów do wykopanych rowów itp. przed ich zasypaniem.

6.4.7 Ochrona przed hałasem

Podczas prowadzenia Robót, Wykonawca zobowiązany jest utrzymywać poziom hałasu na minimalnym poziomie, poprzez zastosowanie możliwie najmniej głośnych maszyn i urządzeń. Młoty pneumatyczne itp. powinny zostać wyposażone w tłumiki. Wszelkie maszyny i urządzenia emitujące hałas nie powinny być używane w nocy, podczas weekendów, ani w dni świąt publicznych. W celu ochrony klimatu akustycznego prace rozbiórkowe należy prowadzić w porze dziennej.

6.4.8 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca przez cały czas prowadzenia Robót będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami. 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 przez personel Wykonawcy.

6.4.9 Organizacja ruchu

Lokalizacja wjazdu na teren budowy oraz organizacja ruchu na jej terenie podczas prowadzenia robót winna być uzgodniona z Zamawiającym oraz Użytkownikiem. Wykonawca wykona oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz związany z tym system oznaczeń pionowych i poziomych w ramach Ceny Ofertowej.

6.5 Pozwolenia do kontraktu, koncesje oraz zatwierdzenia

Wykonawca jest w obowiązku do uzyskania wszystkich pozwoleń, koncesji oraz zatwierdzeń wymaganych przez prawo polskie przed wykonywaniem jakichkolwiek zadań objętych kontraktem. W trakcie planowania robót Wykonawca przyjmie w harmonogramie realny termin uzyskania od zainteresowanych stron trzecich wszelkich pozwoleń, koncesji oraz zatwierdzeń.

Wykonawca jest w obowiązku posługiwania się przepisami m.in. Prawa budowlanego oraz Prawa Ochrony Środowiska.

6.6 Zapis stanu przed rozpoczęciem budowy

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca winien przeprowadzić wizję lokalną na terenie działek, na których będą odbywały się prace, oraz terenów w pobliżu terenu budowy.

Wszelkie istniejące uszkodzenia oraz inne ważne szczegóły, które mogą mieć wpływ należy zidentyfikować, sfotografować bądź sfilmować. Tego typu dokumentację należy przekazać Zamawiającemu w dwóch egzemplarzach przed rozpoczęciem wszelkich robót.

W przypadku, kiedy Wykonawca nie znajdzie żadnych odchyień, wówczas zobowiązany jest do przekazania na piśmie Zamawiającemu potwierdzenie wykonania wizji lokalnej, także ze załączonymi fotografiami.

Wykonawca jak i Zamawiający zapewni obecność zainteresowanych władz jak i przedstawicieli, podczas wizji lokalnej.

6.7 Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych prac, dostarczonych i wbudowanych materiałów oraz montowanych urządzeń i sprzętu. Wykonawca przedstawi do aprobaty Inspektora Program Zapewnienia Jakości szczegółowo opisujący plan wykonania prac, techniczne, personalne i organizacyjne możliwości gwarantujące wykonanie prac zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami ST, jak również instrukcjami i poleceniami wydanymi przez Inspektora Nadzoru. Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać:

Część główną opisującą:

- o Organizację prac z uwzględnieniem metod i czasu trwania prac,
- o Zarządzanie ruchem na terenie budowy z uwzględnieniem tymczasowych znaków drogowych,
- o Bezpieczeństwo i higienę pracy,
- o Kwalifikacje i doświadczenie każdego z pracujących zespołów,
- o Nazwiska ludzi odpowiedzialnych za jakość wykonywanych prac,
- o Metody i procedury przyjęte przez kontrolę jakości,
- o Wyposażenie użyte do badań i pomiarów
- o Metody i system zbierania wyników badań i przedstawienie tych materiałów Inspektorowi Nadzoru
- o System kontroli dostarczonych i wbudowanych materiałów oraz montowanych urządzeń i sprzętu.

Część szczegółową opisującą:

- o Właściwości dostarczonych i wbudowanych materiałów, dokumenty stwierdzające ich przydatność zgodnie z przeznaczeniem (atesty, świadectwa jakości, aprobaty techniczne, certyfikaty bezpieczeństwa itp.),
- o Parametry techniczne montowanego sprzętu i urządzeń oraz sposób kontroli sprawności ich działania,
- o Urządzenia i instalacje wykorzystywane na terenie budowy łącznie z wymaganiami technicznymi,
- o Różne typy i ilość środków transportu łącznie z metodami załadunku i rozładunku,
- o Metody zabezpieczenia załadunku przed utratą ich właściwości podczas transportu,
- o Metody analiz i pomiarów (rodzaj, częstotliwość, pobieranie prób, legalizacja, sprawdzenie itp.) wykonywanych podczas dostaw materiałów, mieszania, wykonywania poszczególnych elementów pracy,

6.8 Fotograficzna dokumentacja budowy

Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania zdjęć z postępu robót. Zdjęcia należy wykonywać w takich odstępach, aby pokazać kluczowe fazy postępu robót, dotyczy to w szczególności robót zanikowych. Wykonawca dostarczy zdjęcia na płytach CD lub DVD.

6.9 Zgodność robót z kontraktem

Wykonawca jest w obowiązku wykonywania robót zgodnie z postanowieniami kontraktu, zatwierdzonego przez Zamawiającego dokumentującą projektowa oraz poleceniami branżowych inspektorów nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w wyżej wymienionych dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek oraz interpretacji.

Wszystkie wykonane dokumenty projektowe, roboty oraz dostarczone materiały a także urządzenia będą zgodne z kontraktem. Dane, które zostaną określone w kontrakcie będą uważane za wartości docelowe.

Materiały, urządzenia i roboty muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami.

W momencie, kiedy, które z powyższych przedmiotów nie będą zgodne z kontraktem i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie materiały oraz urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

6.10 Program zapewnienia jakości tzw. PZJ

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca musi dostarczyć Inspektorowi Nadzoru budowlanego, reprezentującego Inwestora do zatwierdzenia szczegóły swojego systemu zapewnienia jakości, w postaci Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe oraz organizacyjne, które to zagwarantują wykonanie robót zgodnie z umową, niniejszym PFU oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- o Organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót
- o Organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót
- o Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- o Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- o Wykaz osób odpowiedzialnych za terminowość wykonania poszczególnych elementów robót
- o System (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością robót
- o Wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli
- o Wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem
- o Sposób i procedurę pomiaru badań
- o Sposób i formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych

6.11 Nadzory autorskie

Wykonawca zapewni sprawowanie nadzoru autorskiego przez projektantów – autorów dokumentacji projektowej zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego. Nadzór sprawowany będzie w szczególności poprzez:

- o Kontrole zgodności wykonania robót z treścią dokumentacji projektowej dokonywane przez projektantów czyt. Autorów. Kontrole takie będą się odbywać na każdym etapie robót, ale nie rzadziej niż 1 raz w ciągu 2 tygodni. Każda taka kontrola powinna zostać udokumentowana
- o Weryfikację dokumentacji projektowej w zakresie jej zgodności z faktycznym wykonaniem robót. Weryfikacja ta musi zostać potwierdzona poprzez oświadczenie projektantów – autorów załączone do dokumentacji powykonawczej.

6.12 Atesty jakości materiałów

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają odpowiednie atesty.

Materiały stosowane do wykonania robót objętych umową powinny mieć:

- o oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,

albo

- o deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską,

albo

- o oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
- o termin przydatności do użycia podany na opakowaniu, oraz powinny spełniać wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.17 Sprzęt pomiarowy

Wykonawca na swój koszt będzie używał Inspektorowi Nadzoru /Zamawiającemu całą aparaturę pomiarową, oprzyrządowanie oraz siłę roboczą w związku z przeprowadzonymi na placu budowy testami i pomiarami, zawsze jak Inspektor/Zamawiający sobie tego zażyczy.

Wykonawca ponosić będzie wyłączną odpowiedzialność za cały sprzęt oraz przyrządy, ale także zagwarantuje, że nie nastąpi ich uszkodzenia a ustawienia zostaną zgodne z wymogami.

6.18 Rozruch

Uruchomieniu oraz próbom należy poddać dostarczone urządzenia do prawidłowego funkcjonowania oczyszczalni ścieków.

Wykonawca uruchomi oraz wykona wszystkie niezbędne próby, jak również wszelkie inne działania, które są niezbędne do oddania robót do normalnej eksploatacji i przekazania ich zamawiającemu oraz wyposaży obiekty nowe w niezbędny sprzęt BJP i p.poż.

Wykonawca przeprowadzi wszelkie niezbędne próby potwierdzające spełnienie wymagań Zamawiającego.

Próby takie będą obejmowały w szczególności, z zaznaczeniem że nie będą ograniczały się jedynie do:

- o Inspekcje oraz próby podczas produkcji i podczas okresu budowy
- o Próby końcowe
- o Eksploatacja próbna

Wszystkie próby oraz inspekcje odnoszące się do poszczególnych części robót opisane w różnych częściach niniejszego programu PFU będą przeprowadzone na ryzyko oraz koszt Wykonawcy, a terminy prób i inspekcji muszą być w każdym przypadku uzgodnione z Inspektorem.

6.19 Serwis

Wykonawca zapewni serwisowanie obiektów, urządzeń oraz instalacji na okres zgłaszania wad oraz okresu rękojmi zgodnie z zapisami kontraktu.

6.20 Instrukcje

Wykonawca jest w obowiązku dostarczenia instrukcji zgodnie z wymaganiami Kontraktu i poniższym wymaganiami szczegółowymi.

Wykonawca przygotuje oraz dostarczy wszystkie konieczne instrukcje stanowiskowe, BHP, p.poż wraz z oznakowaniem obiektu, dróg ewakuacyjnych, które przewidziane są odpowiednimi przepisami prawa.

Instrukcje obsługi oraz konserwacji urządzeń i instalacji dostarczanych w ramach kontraktu powinna być szczegółowa, na tyle aby Zamawiający mógł eksploatować, konserwować i regulować pracą urządzeń.

Instrukcja winna być przedłożona Inspektorowi oraz Zamawiającemu do zatwierdzenia nie później niż na 3 miesiące przed przejęciem robót przez Zamawiającego.

Inspektor Nadzoru / Zamawiający ma prawo do żądania wprowadzenia zmian do przedłożonych instrukcji, które wynikają z doświadczeń uzyskanych podczas trwania prób. Takie zmiany należy wprowadzić w postaci stron uzupełniających bądź zastępczych.

Instrukcja eksploatacji powinna być sporządzona w języku polskim i zawierać przede wszystkim:

- o Dokładny opis działania nowych instalacji dostarczanych w ramach danego kontraktu oraz ich elementów składowych
- o Schemat technologiczny całego systemu sterowania pracą oczyszczalni ścieków
- o Instrukcje oraz procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączenia dla wszystkich instalacji oraz stanowiskowe instrukcje obsługi dla poszczególnych urządzeń
- o Instrukcję postępowania w sytuacjach awaryjnych
- o Procedury lokalizowania awarii
- o Wykaz wszystkich urządzeń zawierających m.in.:
 - Nazwę oraz dane producenta i serwisu
 - Model, typ, numer katalogowy
 - Listę zalecanych części zapasowych do utrzymania w zapasie przez użytkownika obejmująca części ulegające zużyciu i zniszczeniu oraz te, które mogą powodować konieczność przedłużonego oczekiwania w przypadku zaistnienia w przyszłości konieczności wymiany
 - DTR w języku polskim
 - Karty gwarancyjne

6.21 Dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) urządzeń

Wykonawca jest w obowiązku dostarczenia DTR w języku polskim dla wszystkich zastosowanych urządzeń, zawierające co najmniej:

- o Część rysunkową
 - Schemat procesu i instalacji
 - Kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału
- Rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami i lokalizacją połączeń z innymi elementami oraz ciężarem urządzenia
- Opis wszystkich komponentów. Jednostek urządzeń/ systemów i ich części
- Założenia projektowe dla komponentów/ jednostek urządzeń/ systemów
- Certyfikaty, atesty, dopuszczenia
- Obliczenia w zakresie wytrzymałości,
- Schematy połączeń elektrycznych
- Specyfikację narzędzi i materiałów dostarczanych wraz z wyposażeniem
- o Część obsługową obejmującą opisy:
 - Obsługi
 - Konserwacji
 - Naprawy

6.22 Szkolenie

Przed odbiorem końcowym Wykonawca przeprowadzi na własny koszt szkolenie pracowników wskazanych przez Zamawiającego. Szkolenie będzie obejmować eksploatację instalacji.

Celem szkolenia ma być zapewnienie personelowi Zamawiającego niezbędnej wiedzy na temat zastosowanych technologii, zasad eksploatacji oraz obsługi urządzeń, instalacji i obiektu.

Szkolenie to ma się przyczynić do zapewnienia prawidłowej i nieprzerwanej pracy oraz utrzymania gwarantowanych parametrów eksploatacyjnych jak i gwarantowanych efektów pracy poszczególnych instalacji i oczyszczalni jako całości.

Szkolenie winno obejmować co najmniej następującą tematykę:

- o Zapoznanie z instrukcjami
- o Obsługę systemów, maszyn, urządzeń
- o Kontrolę jakości
- o Konserwację maszyn, urządzeń i wyposażenia
- o Procedury bezpieczeństwa

Po stronie Wykonawcy leży zapewnienie materiałów szkoleniowych. Szkolenie odbywać się będzie na obiekcie.

6.23 Dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się dokumenty:

- o Protokoły przekazania terenu budowy,
- o Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- o Protokoły odbioru robót,
- o Protokoły z narad i ustaleń,
- o Korespondencję na budowie.

Zakres wykonanych robót będzie poświadczany do zapłaty przez Inspektora Nadzoru/Zamawiającego na podstawie protokołów odbioru robót przedstawionych przez Wykonawcę.

6.25 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane przez Wykonawcę na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego

7 WWiORB Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

Obmiar robót dokonywany będzie w miarę postępu robót procentowo zgodnie ze szczegółami opisanymi w warunkach kontraktowych na wykonanie zadania.

7.2 Zasady określenia ilości robót i materiałów

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w jednostce metrów. [m]. W przypadku szczegółowych warunków technicznych wykonania i odbioru nie wymagają inaczej, objętości będą liczone w [m³], powierzchnie w [m²], a sprzęt i urządzenia w [szt.]

Przy podawaniu długości, objętości oraz powierzchni stosuje się dokładność do dwóch znaków po przecinku. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w kilogramach lub tonach.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia oraz sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będzie zaakceptowany przez Inspektora.

Urządzenia oraz sprzęt pomiarowy będzie dostarczony przez Wykonawcę. W przypadku, kiedy sprzęt lub urządzenia 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

8 Odbiór robót

8.1 Odbiór częściowy robót

Przy odbiorze częściowym robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- o Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- o Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją projektową i ST, użycia właściwych materiałów oraz zgodności z innymi wymaganiami.

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy jeżeli występuje.

8.2 Przejęcie robót i odcinków

Roboty będą przejęte przez Zamawiającego, kiedy:

- o Roboty zostaną ukończone zgodnie z Kontraktem,
- o Świadczenie przejęcia dla robót zostanie wystawione lub będzie się uważało, że zostało wystawione

Wykonawca będzie mógł wystąpić o Świadczenie Przejęcia za pomocą powiadomienia Inspektora nie wcześniej niż 14 dni przed tym, kiedy roboty będą w Opinii Wykonawcy ukończone i gotowe do przejęcia. Jeżeli roboty podzielone są na odcinki, to Wykonawca będzie mógł podobnie wystąpić o Świadczenie Przejęcia dla każdego Odcinka. Inspektor Nadzoru, w ciągu 14 dni od otrzymania wniosku Wykonawcy, powinien wystawić Wykonawcy Świadczenie Przejęcia, podając datę, z którą Roboty zostały ukończone zgodnie z Kontraktem

8.3 Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Odbiór ten polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacyjnym znikają lub ulegają zakryciu. Odbioru tych robót dokonuje Inspektor po zgłoszeniu przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy gotowości do odbioru. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia o gotowości do odbioru. W wypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji Inspektor zarządza rozbiórkę wykonanego elementu na koszt Wykonawcy. Decyzję odbioru, ocenę jakości oraz zgodę na kontynuowanie robót Inspektor dokonuje wpisem do dziennika budowy.

8.4 Odbiór częściowy robót

Inspektor Nadzoru /Zamawiający może, według wyłącznego uznania Zamawiającego, wystawić Świadczenie Przejęcia dla jakiegokolwiek części robót stałych.

Wykonawca przeprowadzi próby końcowe tak szybko jak będzie praktycznie możliwe do wykonania, przed datą upływu odnośnego okresu zgłaszania wad.

8.5 Świadczenie wykonania

Inspektor Nadzoru /Zamawiający wystawi Świadczenie Wykonania w ciągu 14 dni od najpóźniejszej z dat upływu Okresów Zgłaszania Wad lub później jak tylko Wykonawca dostarczy wszystkie Dokumenty Wykonawcy oraz ukończy wszystkie roboty i dokona ich prób, włącznie z usunięciem wad. Kopia Świadczenia Wykonania zostanie wystawiona dla Zamawiającego.

Będzie się uważało, że tylko Świadczenie Wykonania stanowi akceptację robót.

8.6 Odbiór końcowy (ostateczny)

Jest to finalna ocena rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia wymaganych dokumentów. Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów w tym badań czynników oddziaływania na środowisko i dokumentacji rozruchowej, ocenie wizualnej oraz zgodność wykonania robót dokumentacją projektową i umową.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji i umowy z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni

pomniejszszą wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

o Protokół odbioru ostatecznego robót

- Dokumentacja powykonawcza
- Dokumentacja rozruchowa
- Protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających
- Protokoły odbiorów częściowych
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu

W przypadku, kiedy poziom zaawansowania robót nie będzie gotowa do odbioru końcowego, wówczas komisji 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.

8.7 Odbiory pogwarancyjne po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór po gwarancyjny 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 PFU.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „odbiór ostateczny robót (końcowy)”.

8.8 Sposób rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących

Koszty związane z placem budowy, opłaty za zajęcie pasa drogowego, opłaty za roboty tymczasowe i towarzyszące oraz opłaty za nadzory obce i badania należą w całości do Wykonawcy.

9 WWiORB urządzenia i materiały

9.1 Wyroby budowlane

Wszystkie materiały i ich wykończenia winny posiadać długą żywotność i odporność na otaczające warunki klimatyczne i środowisko pracy. Jeżeli zdaniem Inspektora Nadzoru/Zamawiającego, któryś z elementów wykazywać będzie zbyt duże zużycie lub niezdatność do celu, w którym został zainstalowany, to winien być on wymieniony jako obciążony wadą w materiale, wykonawstwie lub projekcie. Wszystkie elementy składowe urządzeń czy instalacji powinny spełniać system norm. Wymagana jest pełna zamienność identycznych elementów. Wszystkie elementy urządzeń, w których może zajść konieczność wymiany części, winny być opatrzone nieścieralnymi tabliczkami metalowymi podającymi wyraźnie nazwę producenta, typ i model urządzenia, numery seryjne i

podstawowe informacje na temat zastosowania itp. Dane te winny być na tyle szczegółowe, by można było jednoznacznie opisać urządzenie w trakcie korespondencji i zamawiania części.

Wykonawca złoży u Zamawiającego/Inspektora Nadzoru wnioski o zatwierdzenie materiałów i urządzeń (wnioski materiałowy) w trzech egzemplarzach, przed złożeniem zamówienia u Dostawcy. Informacje we wniosku powinny być przedstawione w sposób jasny i staranny, w formacie standardowym, uzgodnionym z Zamawiającym/Inspektorem Nadzoru. Zatwierdzenie przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru trwać powinno do dwóch tygodni, do czasu otrzymania zatwierdzonego egzemplarza z podpisem i datą Wykonawca nie powinien składać żadnych zamówień. Po zatwierdzeniu urządzeń i materiałów przeznaczonych do włączenia w zakres robót Wykonawca przekaże do zatwierdzenia rysunki szczegółowe i instalacyjne.

W przypadku, gdy urządzenia lub materiały nie będą zgodne z zatwierdzonym Projektem Budowlanym, Wykonawczym lub Wymaganiami Zamawiającego i wpłynie to na niezadowalającą jakość wykonania robót, Inspektor Nadzoru/Zamawiający może odrzucić proponowane urządzenia i materiały. Odrzucone urządzenia i materiały Wykonawca niezwłocznie zdemontuje i zastąpi je innymi, spełniającymi wymagania określone w niniejszym PFU, na swój koszt.

Każda zmiana dostawcy urządzeń lub materiałów w stosunku do listy dostawców przedłożonej Zamawiającemu/Inspektorowi Nadzoru wchodzącej w skład projektu wstępnego, wymaga akceptacji Zamawiającego/ Inspektora Nadzoru. Wszelkie koszty wynikające z wprowadzenia zmian pokryje Wykonawca.

9.1.1 Pochodzenie wyrobów budowlanych

Wszystkie Urządzenia i Materiały przeznaczone do realizacji Robót podlegają zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru/Zamawiającego. Wykonawca przedłoży Zamawiającemu/Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła pochodzenia (wytwarzania, zamawiania lub wydobywania) materiałów i urządzeń, wraz z odpowiednimi świadectwami badań laboratoryjnych, certyfikatami zgodności, próbkami, nie później niż na 3 tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem. Zatwierdzenie jednych materiałów z danego źródła, nie oznacza automatycznego zatwierdzenia innych materiałów z tego samego źródła, ani że wszystkie materiały z tego źródła uzyskają zatwierdzenie Inspektora Nadzoru/Zamawiającego. Wykonawca zapewni prowadzenie odpowiednich badań i sprawdzeń, w celu udokumentowania, że materiały lub urządzenia uzyskane z zaakceptowanego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

9.1.2 Materiały i urządzenia wadliwe, niezgodne z wymaganiami

Wszelkie materiały niezgodne z wymaganiami Zamawiającego zostaną przez Wykonawcę usunięte z Terenu Budowy. Wszystkie roboty, w których wykorzystano materiały niezbadane i nie zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru/Zamawiającego, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z nie przyjęciem tych robót i odmową zapłaty za nie. W przypadku, gdy Roboty zostaną wykonane przy użyciu materiałów lub urządzeń niezgodnych z zatwierdzonym Projektem Budowlanym i/lub Wykonawczym oraz wymaganiami Zamawiającego (PFU) oraz wpłynie to na niezadowalającą jakość robót, to materiały te będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

9.1.3 Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia tymczasowego składowania urządzeń i materiałów, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót. Wszystkie urządzenia i materiały winny być zabezpieczone przed zniszczeniem, tak aby zachowały swoją jakość i właściwości do wykonania robót i były dostępne do kontroli Zamawiającego/ Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca zapewni przechowanie materiałów i urządzeń zgodnie z wytycznymi ich producenta. Miejsca czasowego

magazynowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy, w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym/ Inspektorem Nadzoru /Użytkownikiem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Odpowiedzialność za materiały i urządzenia magazynowane na Terenie Budowy ponosi Wykonawca.

UWAGA:

- o Wyroby z tworzyw sztucznych o ograniczonej odporności na podwyższone temperatury oraz promieniowanie UV należy chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od innych źródeł ciepła
- o Rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1m i w odstępach 1-2m, nie przekraczać wysokości składowania do 1m dla rur o mniejszych średnicach i 2m dla rur o średnicach większych (o ile wymagania producenta nie stanowią inaczej)
- o Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności
- o Zakończenia rur winny być zabezpieczone np. wkładkami, kapturkami
- o Rury o różnych średnicach składować oddzielnie, gdy jest to nie możliwe to rury o większych średnicach i grubszych ściankach winny znajdować się na spodzie. Te same wymagania dotyczą układania rur w czasie transportu

9.1.4 Wariantowe stosowanie materiałów i urządzeń

Jeżeli rozwiązania projektowe dopuszczają możliwość wariantowego zastosowania materiałów lub urządzeń w wykonywanych robotach, to Wykonawca winien powiadomić Zamawiającego/ Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze (wyborze rozwiązania), nie później niż na 3 tygodnie przed planowanym użyciem materiału, lub w okresie dłuższym jeżeli będzie to wymagane dla przeprowadzenia badań do akceptacji rozwiązania materiałowego/urządzenia. Wybrany i zaakceptowany materiał/urządzenie nie może być później zmieniony bez zgody Zamawiającego i/lub Inspektora Nadzoru .

9.1.5 Części zamienne

Wykonawca zapewni części zamienne i szybko zużywające się na cały okres rozruchu i do czasu przejścia robót przez Zamawiającego. Wykonawca przekaże Zamawiającemu szczegółową listę części zamiennych i szybko zużywających się, dla których należy utrzymywać stałą rezerwę na oczyszczalni.

10 WWiORB – wykonanie robót

10.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm oraz aprobat technicznych, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowień umowy.

Podstawowe wymagania w zakresie:

- o Wykonania robót przygotowawczych i towarzyszących
- o Postępowania w okolicznościach nieprzewidzianych
- o Wykonania wykopów
- o Wykonania nasypów
- o Zabezpieczenia budowli robót ziemnych
- o Zabezpieczeń robót ziemnych w okresie mrozów.

10.2 Roboty przygotowawcze i towarzyszące

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych Wykonawca zrealizuje niżej roboty przygotowawcze i towarzyszące, a w szczególności:

DOKUMENTACJE TERENU PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC:

Przed rozpoczęciem wykopów należy sporządzić dokumentację stanu powierzchni terenu. Powinna ona wyszczególnić poziomy terenu, wszystkie jego szczegóły, które mogą wymagać przywrócenia do stanu pierwotnego, oraz możliwe największą ilość informacji na temat systemu odwodnienia powierzchniowego i podziemnego.

Jeżeli jest o konieczne, dokumentacja ta powinna obejmować zdjęcia lub nagrania wideo przedstawiające istniejące uszkodzenia albo punkty, które mogą okazać się sporne podczas przywracania terenu do stanu pierwotnego. W razie potrzeby należy porozumieć się najlepiej na piśmie z użytkownikiem terenu, a kopię dostarczyć Inspektorowi.

Dokumentację winno się aktualizować w zakresie szczegółów dotyczących odwodnienia podziemnego lub innych charakterystycznych instalacji podziemnych, które zostaną odsłonięte w miarę postępu robót.

Prace geotechniczne, badawcze oraz projektowe niezbędne w celu ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów muszą być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracyjnych z dnia 24 września 1998 z późn. Zm.

10.3 Roboty tymczasowe

Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz łatwej likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Roboty tymczasowe nie będą rozliczane odrębnie. Jako roboty tymczasowe traktuje się zagospodarowanie Terenu Budowy, drogi tymczasowe, szalunki, odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów, plantowanie, niezbędne bypassy i obejścia, itp. Koszty robót tymczasowych oraz pozostałe koszty związane z terenem budowy należą w całości do Wykonawcy.

10.4 Zgodność z projektem

Wykonawca obowiązany jest do ścisłego przestrzegania zapisów, danych i wytycznych zawartych w zatwierdzonym Projekcie budowlanym i projektach wykonawczych. W przypadku zajścia konieczności wprowadzenia zmian, Wykonawca winien wnioskować o nie ze stosownym wyprzedzeniem, niezwłocznie po powzięciu wiadomości o tej konieczności. Wszelkie zmiany zatwierdzonych projektów możliwe będą tylko w przypadku uzasadnionej konieczności lub zapewnienia korzyści dla Zamawiającego.

Niezależnie od wprowadzonych w trakcie Robót zmian, dokumentacja powykonawcza będzie podlegała zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

11 WWiORB roboty geodezyjno – kartograficzne

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien otrzymać od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i reperów roboczych.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne obiektów kubaturowych, placów, chodników, dróg oraz sieci i punkty pośrednie osi muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru/Zamawiającego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

11.1 Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych obiektów kubaturowych, dróg, placów manewrowych oraz osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być za stabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić około 250 m.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków wykluczających osiadanie, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru/Zamawiającego.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Reputy robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repery i jego rzędnej.

11.2 Tyczenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o rysunki oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w rysunkach.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej, niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do rysunków nie może być większe niż 3 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w rysunkach.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicami robót.

11.3 Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z rysunkami oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru/Zamawiającego.

Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej i powinna ona odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych wg rysunków. Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z rysunkami.

11.4 Materiały

Wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Wymaganiach Ogólnych.

11.5 Sprzęt

Wymagania dotyczące Sprzętu podano w Wymaganiach Ogólnych. Wykonawca powinien dysponować co najmniej następującym sprzętem pomiarowym:

- o teodolity
- o niwelatory
- o dalmierze
- o tyczki
- o łaty

- o taśmy stalowe
- o szpilki

sprzętem budowlanym:

- o spycharki
- o koparki
- o ładowarki
- o sprzęt transportowy
- o młoty pneumatyczne
- o ubijaki, zagęszczarki
- o płyty wibracyjne itp.

11.6 Kontrola jakości

Wymagania dotyczące Kontroli jakości robót podano w Wymaganiach Ogólnych. Kontrolę jakości robót w zakresie geodezyjno-kartograficznym należy prowadzić w szczególności według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

11.7 Odbiór robót

Celem odbioru robót jest protokolarne dokonanie końcowej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości, kompletności oraz zgodności z Umową. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru/Zamawiającego do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

12 WWiORB roboty ziemne

Przedmiotem Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania robót ziemnych realizowanych w ramach Umowy. Ustalenia zawarte w tej części obejmują w szczególności roboty przygotowawcze, wykopy tymczasowe i stałe niezbędne do wykonania nowych obiektów i sieci w ramach Umowy. Roboty rozbiórkowe obejmują również wykonanie:

- o Robót przygotowawczych
- o Wykopów stałych

o Robót ziemnych związanych z realizacją sieci podziemnych kanalizacyjnych oraz technologicznych

12.1 Zakres zastosowania

Specyfikacja techniczna stanowi integralną część programu funkcjonalno – użytkowego i jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zleceniu realizacji robót.

12.2 Zakres robót

Zakres robót obejmuje zasady prowadzenia wszelkiego rodzaju robót ziemnych, a w szczególności:

- o Wykonanie robót przygotowawczych
- o Wykonanie wykopów tymczasowych i stałych
- o Wykopów i odkładów gruntów
- o Nasypów, zasypek, obsypek

- o Wykonanie robót ziemnych związanych z realizacją podziemnych przewodów technologicznych
- o Wykonanie innych robót ziemnych, które wynikną z realizacji kontraktu

12.3 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów oraz ich pozyskiwania i składowania podano w ogólnych wymaganiach dotyczących robót.

12.3.1 Materiał na zasyпки

Grunt użyty do zasyпки powinien gwarantować łatwą oraz dobrą zagęszczalność.

- o Żwiry
- o Pospółki
- o Piaski średnioziarniste o wskaźniku różnoziarnistości 0,5

Jeżeli będzie to konieczne, wykopany materiał należy przesiać i posortować usuwając duże kamienie, skały bądź inne cząstki, które mogą utrudnić jego zagęszczenie.

12.4 Sprzęt

Do wykonywania robót będących przedmiotem niniejszego dokumentu należy stosować następujący sprzęt technicznie i zaakceptowany przez Inspektora sprzęt.

12.5 Transport

Do transportu sprzętu budowlanego oraz materiałów i urządzeń oraz urobku z robót ziemnych należy stosować następujące, sprawne technicznie oraz zaakceptowane przez Inspektora środki transportu:

- o Samochód dostawczy, skrzyniowy
- o Samochód ciężarowy, samowyładowczy
- o Samochód ciężarowy, skrzyniowy

12.6 Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm oraz aprobat technicznych, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowień umowy.

12.6.1 Wymagania podstawowe

Podstawowe wymagania w zakresie:

- o Wykonania robót przygotowawczych i towarzyszących
- o Postępowania w okolicznościach nieprzewidzianych
- o Wykonania wykopów
- o Wykonania nasypów
- o Zabezpieczenia budowli robót ziemnych
- o Zabezpieczeń robót ziemnych w okresie mrozów.

12.6.2 Roboty przygotowawcze i towarzyszące

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych Wykonawca zrealizuje niżej roboty przygotowawcze i towarzyszące, a w szczególności:

DOKUMENTACJĘ TERENU PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC:

Przed rozpoczęciem wykopów należy sporządzić dokumentację stanu powierzchni terenu. Powinna ona wyszczególnić poziomy terenu, wszystkie jego szczegóły, które mogą wymagać przywrócenia do stanu pierwotnego, oraz możliwie największą ilość informacji na temat systemu odwodnienia powierzchniowego i podziemnego.

Jeżeli jest o konieczne, dokumentacja ta powinna obejmować zdjęcia lub nagrania wideo przedstawiające istniejące uszkodzenia albo punkty, które mogą okazać się sporne podczas przywracania terenu do stanu pierwotnego. W razie potrzeby należy porozumieć się najlepiej na piśmie z użytkownikiem terenu, a kopię dostarczyć Inspektorowi.

Dokumentację winno się aktualizować w zakresie szczegółów dotyczących odwodnienia podziemnego lub innych charakterystycznych instalacji podziemnych, które zostaną odsłonięte w miarę postępu robót.

Prace geotechniczne, badawcze oraz projektowe niezbędne w celu ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów muszą być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracyjnych z dnia 24 września 1998 z późn. Zm.

OCZYSZCZENIE I PRZYGOTOWANIE TERENU

Oczyszczenie i przygotowanie terenu należy wykonać zgodnie z wymaganiami PB-B – 06050:1999 oraz wymaganiami podanymi w niniejszym opracowaniu.

Oczyszczenie terenu powinno polegać na usunięciu drzew, pni, krzewów i innych rodzajów roślinności oraz karczowanie korzeni i usuwanie głazów. Granice obszarów podlegających oczyszczaniu winny być zgodne z granicami przedstawionymi na rysunkach bądź określonymi przez Inspektora.

Wierzchnia warstwa gleby powinna być usunięta w miejscach wskazanych na rysunkach albo zgodnie z decyzją Inspektora, do głębokości nie przekraczającej 200mm. Usunięta w taki sposób górna warstwa gleby należy do Zamawiającego i powinna zostać zachowana do późniejszego wykorzystania lub usunięta, zgodnie z zaleceniem Inspektora Nadzoru.

Zgodnie z warunkami ustalonymi w niniejszym opracowaniu oraz warunkami umowy wszystkie inne materiały pozyskane w drodze oczyszczenia terenu stanowią własność Wykonawcy i powinny zostać przez niego usunięte poza plac budowy lub zlikwidowane na placu budowy sposobem w miejscu uprzednio zatwierdzonym przez Inspektora.

PRZYGOTOWANIE DRÓG DOJAZDOWYCH

Przygotowanie dróg dojazdowych należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-06050:1999

KSZTAŁTOWANIE TERENU

Kształtowanie terenu należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-06050:1999

WYKOPY PRÓBNE

Inspektor może zarządzić wykonanie wykopów próbnych w celu odsłonięcia istniejących podziemnych instalacji doprowadzających media lub z innych przyczyn. W przypadku, kiedy nie zostanie ustalone inaczej, wykopy próbne należy w zwykłych warunkach prowadzić w sposób ręczny. Raporty na piśmie bądź szkic sporządzony z wykorzystaniem danych uzyskanych na

podstawie każdego wykopu próbnego powinien zostać przekazany do uzgodnienia przez Inspektora. Pozwoli to na określenie rodzaju warstwy powierzchniowej, jej stanu oraz głębokości pod poziomem terenu oraz wszelkich innych związanych z tym informacji, Wykopu nie należy zasypywać do czasu zaakceptowania wyżej wymienionego raportu lub szkicu przez Inspektora.

UMOCNIENIE I OCHRONA WYKOPÓW

Tam gdzie jest to niezbędne, wykopy powinny być umocnione zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i sztuką budowlaną, tak, aby zapobiec ewentualnym ruchom i osunięciom ziemi, które mogłyby spowodować zmniejszenie szerokości rowu, wywołać obrażenia ciała personelu lub opóźnienia prowadzonych prac albo narazić na szwank instalacje doprowadzające media, konstrukcje czy nawierzchnie dróg.

Umocnienia należy odpowiednio utrzymywać aż do czasu gdy stan wykonania prac będzie wystarczająco zaawansowany, by umocnienia mogły być usunięte chyba, że Inspektor podejmie decyzję o ich pozostawieniu.

Wykonanie wykopów skarpowych jest dozwolone wyłącznie w przypadku, gdy ściany tych wykopów znajdują się w całości w obrębie Placu budowy, bez szkody ani naruszenia istniejących instalacji, własności lub konstrukcji, bez niepotrzebnego kolidowania z ruchem pieszym oraz kołowym, gdy warunki gruntowo-wodne na to pozwalają.

Wykopy należy zabezpieczyć odpowiednimi barierami ochronnymi oraz oznaczyć stosowanymi znakami ostrzegawczymi, oświetleniem oraz chorągiewkami.

WENTYLACJA

Należy wykonać wentylację, która pozwoli na usunięcie z wykopów, rowów, tuneli oraz przekopów potencjalnie niebezpiecznych gazów pochodzących z dowolnego źródła, oraz zapewnieniu obecności wystarczającej ilości tlenu. Przed wejściem pracowników należy podjąć odpowiednie kroki w celu sprawdzenia za pomocą detektorów gazu stanu bezpieczeństwa we wszystkich wyżej wymienionych miejscach prowadzonych prac.

PRZENOSZENIE WYKOPANEGO MATERIAŁU

W przypadku, kiedy umowa nie przewiduje inaczej, wydobyty materiał, który będzie potrzebny do zasypania wykopów powinno się składować na miejscu, a nadmiar gruntu powinno się usunąć na składowisko zatwierdzone przez Inspektora na koszt Wykonawcy. Wykopany materiał powinien być składowany w taki sposób, aby nie powodował niedogodności oraz wszelkich utrudnień.

W momencie, kiedy wykopywane są różne rodzaje materiału, winno się składować je oddzielnie, a najbardziej właściwy zachować do zasypania wykopów. Tam, gdzie naturalne odwodnienie podłoża jest uzależnione od względnego położenia warstw przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych gruntu, za szczególną uwagę należy oddzielić od siebie materiał, a po zakończeniu robót przywrócić go na właściwe miejsce.

PODŁOŻE NOŚNE

Podłoże nośne nie może ulec uszkodzeniu w związku z prowadzeniem jakichkolwiek prac budowlanych. Tworzenie dna wykopu powinno być w zwykłych warunkach operacją przeprowadzoną od razu, bezpośrednio przed układaniem rur lub betonowaniem.

W przypadku, gdy podłoże uległo by uszkodzeniu, rów powinien być kopany głębiej, a miejsce to wypełnione betonem lub zagęszczone strukturalnym materiałem wypełniającym, zgodnie z zaleceniem Inspektora.

Nie jest dozwolone rozpoczynanie robót stałych na podłożu nośnym bez wcześniejszego uzyskania pisemnej zgody Inspektora.

W przypadku, gdy Wykonawca uzna dane podłoże za nieodpowiednie do jego potrzeb, ma wówczas obowiązek powiadomić o tym fakcie Inspektora i uzyskać od niego stosowne zalecenia przed wznowieniem prac.

SKAŁY I MATERIAŁY TWARDE

Definicja skały – materiał naturalny, który jest tak twardy i ciężki, że w opinii Inspektora Nadzoru nie może zostać usunięty zwykłymi metodami kopania ręcznego lub za pomocą maszyn bez szczególnej trudności lub bez wykonania pracy wstępnej polegającej na rozbiciu lub odspojeniu materiału przy użyciu materiałów wybuchowych, młotów pneumatycznych lub podobnych metod.

Materiał twardy – definiuje się jako materiał sztuczny, taki jak mur czy też beton, którego twardość w opinii Inspektora jest tak duża, że nie może zostać usunięty zwykłymi metodami kopania ręcznego ani za pomocą maszyn bez szczególnych trudności lub bez wykonania pracy wstępnej polegającej na rozbiciu lub odspojeniu materiału.

WYKOPY WYKONANE RĘCZNIE

Wykopy wykonywane sprzętem ręcznym w przypadku wystąpienia takiej konieczności z uwagi na ograniczony dostęp, bliskość innych instalacji lub z innych względów.

Inspektor jest upoważniony do wprowadzenia zakazu użycia koparek lub innych maszyn ciężkich na dowolnym etapie wykonywania robót.

ODWADNIANIE WYKOPÓW

Należy zapobiegać gromadzeniu się wody w wykonywanych wykopach. Odwodnienie wykopów należy wykonywać zgodnie z wymaganiami norm PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1997 i PN-S-02205:1998 i innymi wytycznymi.

12.8 Wykonanie robót ziemnych pod kable

Szerokość wykopu w dnie musi być odpowiednia do ilości i średnicy układanych rur osłonowych zgodnie z normą i nie może być mniejsza niż 0,4m. Głębokość rowu kablowego powinna być taka, aby górna powierzchnia rury osłonowej od powierzchni gruntu była nie mniejsza niż 0,7m, a w przypadku gdy kable przebiegają pod jezdnią 1,0m. Grunt zasypowy należy zagęszczać do wskaźnika wymaganego dla robót zasadniczych w danych rejonie (dla pasa korony drogi 1,0). W miarę potrzeb należy ustawiać przejścia dla pieszych.

12.10 Kontrola jakości

12.10.1 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie Materiały stosowane do wykonania robót winny odpowiadać wymaganiom określonym w zatwierdzonej dokumentacji projektowej i PFU oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru/Zamawiającego.

12.10.2 Kontrola jakości wykonanych robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, PFU i poleceniami Inspektora Nadzoru/Zamawiającego.

Sprawdzeniu mogą podlegać:

- o wykonanie wykopu i podłoża,
- o zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- o stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,

- o wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co 20m,
- o zasypanie wykopu
- o zagęszczenie
- o stabilizacja gruntu

12.11 Odbiór robót

Celem odbioru robót jest protokolarne dokonanie oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z Umową. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania Robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

13 WWiORB roboty drogowe (ciąg komunikacyjny), posadzkowe

Ustalenia zawarte w tej części obejmują w szczególności budowę, placów manewrowych, ciągów komunikacyjnych pieszych i jezdnych, opasek chodnikowych wraz z przygotowaniem podłoża gruntowego oraz wykonaniem krawężników, obrzeży i elementów odwodnienia i oznakowania. Wszystkie niezbędne drogi, powierzchnie utwardzone, chodniki oraz związane z nimi drenaż należy wykonać wg opracowanych przez Wykonawcę i zatwierdzonych przez Zamawiającego projektów budowlanych.

13.1 Materiały

TŁUCZENÍ - kruszywo bazaltowe w postaci mieszanki oznaczonej jako „niesort 0/63”, winien spełniać wymagania PN-EN 13043:2004.

CEMENT - cement portlandzki klasy 32,5, winien spełniać wymagania PN-B-197-1:2002 lub cement hutniczy

WODA - woda technologiczna stosowana do wykonania betonów i stabilizacji gruntu, winna spełniać wymagania EN 1008.

PIASEK I ŻWIR - kruszywa mineralne określone w PN-EN 13043:2004i winny spełniać następujące wymagania:

- zawartość frakcji $\varnothing > 2 \text{ mm}$ – ponad 30 %
- zawartość frakcji $\varnothing < 0,075 \text{ mm}$ – poniżej 15 %
- zawartość części organicznych – poniżej 1 %
- wskaźnik piaskowy od 20 ÷ 50 (WP)

CHUDY BETON mieszanka betonowa kruszywa z cementem o wytrzymałości na ściskanie 6÷9 Mpa, winien być zgodny z PN-EN 206-1:2003.

ELEMENTY BETONOWE prefabrykowane metodą wibroprasowania, przeznaczone dla budownictwa drogowego, klasa wytrzymałości „50”, gatunek 1, kolor i kształt zgodny z projektem oraz z właściwą Aprobata Techniczną IBDiM, nasiąkliwość poniżej 5% wg wykazu:

- kostka brukowa grubości min. 6 cm,
- krawężnik drogowy 15 x 30 cm,
- obrzeże chodnikowe 8 x 30 cm.

ELEMENTY ŚCIEKU ULICZNEGO - elementy systemowe prefabrykowane ścieku liniowego z polimerobetonu.

FARBA ODBLASKOWA- farba odblaskowa drogowa jednoskładnikowa z materiałem odblaskowym.

13.4 Kontrola jakości

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i wymaganiom Zamawiającego oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Zamawiającego/ Inspektora Nadzoru.

13.5 Odbiór robót

Celem odbioru robót jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości kompletności oraz zgodności z Umową. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy

14 WWiORB roboty budowlane, betonowe, murowane

Przedmiotem Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych w ramach Umowy. Ustalenia zawarte w tej części obejmują w szczególności roboty betonowe wraz z przygotowaniem oraz wykonaniem fundamentów pod obiekty budowlane.

14.1.3 Przejścia i otwory

Wszystkie przejścia i otwory w konstrukcjach oraz tymczasowe otwory w obiektach należy wykonać zgodnie z rysunkami zawartymi w zatwierdzonej dokumentacji projektowej.

W miejscach, w których wycięto zbrojenie w celu wykonania otworów lub odkuć, Wykonawca zamontuje dodatkowe, uzupełniające pręty zbrojeniowe zgodnie z wymogami w celu przeniesienia naprężeń.

14.1.5 Materiały ochronne do owijania elementów rurociągu

Standardowy system ochronny stosowany do owijania elementów rurociągu przy złączach rur powinien obejmować:

- o Nałożenie środka antykorozyjnego na śruby i elementy stalowe,
- o Nałożenie masy uszczelniającej lub podobnego nietwardniejącego wypełniacza, kompatybilnego ze środkiem antykorozyjnym, w ilościach wystarczających do pokrycia wszystkich wystających krawędzi, łbów śrub oraz ostrych krawędzi kołnierzy w celu uzyskania gładkiego profilu zewnętrznego,
- o Nawinięcie wodoodpornej taśmy ochronnej spiralnie wokół elementu rurociągu w taki sposób, aby zapewnić nakładanie się zwojów taśmy do połowy szerokości. Nawinięcie powinno być wykonane na odcinku obejmującym 150mm cylindrycznego kształtu rury po obydwu stronach elementu.

Inspektor Nadzoru może dopuścić również metody alternatywne, np. koszulki termokurczliwe.

14.1.6 Taśmy bitumiczne

Taśmy bitumiczne mogą być stosowane do uszczelnień i łączenia blachy, żelbetu. Ponadto mogą służyć do naprawy złącz szczelinowych, uszczelniania kanalizacji i rur oraz obróbek blacharskich.

14.1.7 Blacha ocynkowana

O gr. 0,5mm – powinna odpowiadać warunkom zawartym w PN-81/H-92125. Włoty do przewodu należy zaopatrzyć w rozety. Powierzchnia blach powinna być równa, gładka i powleczona obustronnie cynkiem w sposób ciągły.

Ocynkowana blacha stalowa przeznaczona do pokrywania ruchomych połączeń dachowych powinna mieć grubość 1,00mm.

14.2 Sprzęt

Podstawowe wymagania dotyczące Sprzętu podano w Ogólnych Warunkach WWiORB. Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej części Wykonawca winien stosować sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru/Zamawiającego sprzęt.

14.3 TRANSPORT

Wymagania dotyczące Transportu podano w Wymaganiach Ogólnych niniejszego opracowania.

14.4 Dodatkowa informacja

- o Wszystkie akcesoria niezależne od rodzaju materiału takie jak kotwy, gniazda, przejścia, taśmy, itd. winny być zamontowane przez Wykonawcę w elementach zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową. Wykonawca zapewni, że wszystkie akcesoria i elementy wymienione powyżej zostaną dostarczone na teren budowy w terminie zabezpieczającym planowe wykonanie robót. Przed wylaniem betonu wszystkie pręty, rury lub przepusty jak również inne akcesoria powinny zostać zamocowane trwale w ich właściwych pozycjach. W miejscach, w których wycięto zbrojenie w celu wykonania otworów lub odkuć, Wykonawca zamontuje dodatkowe, uzupełniające pręty zbrojeniowe zgodnie z wymogami w celu przeniesienia naprężeń.

14.5 Kontrola jakości

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami InspektoraZamawiającego.

UWAGA: Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora/Zamawiającego.

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- o Prawdłości położenia budowli w planie
- o Prawdłości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów, np. szczelin dylatacyjnych
- o Szczelności, dla elementów, których szczelność jest wymagana

14.6 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Wymaganiach Ogólnych. Odbiór robót stanowi protokolarne dokonanie oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości, kompletności oraz zgodności z Umową. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania Robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

15 WWiORB urządzenia i armatura

Urządzenia i materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami. Materiały podstawowe to:

- o urządzenia technologiczne
- o czujniki urządzeń pomiarowych
- o rury stalowe nierdzewne
- o kształtki do zgrzewania doczołowego
- o kształtki do zgrzewania oporowego
- o kształtki stalowe nierdzewne
- o rury PEHD

15.1 Materiały

Do budowy maszyn i urządzeń powinny być stosowane wyłącznie materiały które spełniają wymagania Polskich Norm lub ich międzynarodowych odpowiedników, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie. W tych wypadkach, kiedy spełnienie wymagań normy- szczególnie dotyczy to urządzeń importowanych – może być dokonane w inny sposób niż podano to w normie, należy uzyskać każdorazowo zgodę na odstępstwo od normy, ewentualnie, jeśli dotyczy to rozwiązania powtarzającego się w serii wyrobów, uzyskać dla tego rozwiązania aprobatę techniczną.

Wszystkie materiały dostarczone na budowę i przeznaczone do zabudowy będą nowe, zgodne z postanowieniami Kontraktu jak również będą posiadać certyfikaty dopuszczające do stosowania na terenie Polski.

Materiały przeznaczone do budowy nośnych i ciśnieniowych elementów urządzeń technicznych muszą posiadać poświadczenia jakości materiału (atest).

Znakowanie materiału powinno być zgodne z wymaganiami norm, warunków technicznych wykonania i odbioru i zapewnić możliwość identyfikacji materiału z poświadczeniem jakości.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań jakościowych materiałów dostarczanych na Plac Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami.

Urządzenia i instalacje technologiczne winny być wykonane z materiałów zapewniających ich wymaganą trwałość. Materiały należy dobierać uwzględniając ich odporność na korozję w danej aplikacji, wytrzymałość termiczną oraz właściwości mechaniczne. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Rury te należy na budowie składować na oddzielnych regałach pod wiatą, a w przypadku magazynowania przez krótki czas w oddzielnych stosach.

15.2 Wymogi techniczne dotyczące urządzeń i ich montażu

Urządzenia dostarczone na budowę powinny posiadać dokumentację techniczno-ruchową. Dodatkowo powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, posiadającą:

- o nazwę producenta
- o charakterystykę techniczną urządzenia
- o datę produkcji i numer kolejny wyrobu
- o znak kontroli technicznej

Urządzenia montować zgodnie z ich fabrycznymi dokumentacjami techniczno-ruchowymi. O ile to możliwe montaż urządzeń powinien być prowadzony przez ekipę producenta (dostawcy) lub pod nadzorem jego przedstawiciela. Montaż kluczowych urządzeń powinien być zakończony protokołem z uruchomienia mechanicznego i hydraulicznego.

Aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w przypadku ich braku warunkom technicznym.

Wszelkie przeznaczone do wykonania robót instalacyjnych oraz sieci zewnętrznych rury, kształtki, elementy nietypowe i złączki winny być wykonane zgodnie z przyjętą normą krajową lub międzynarodową oraz dodatkowymi wymaganiami określonymi w niniejszym PFU. Pokrycia ochronne i okładziny wykonywane fabrycznie przez producenta rur lub jego podwykonawcę przedstawiono ogólnie w niniejszej części specyfikacji. Rury na danym odcinku winny pochodzić od jednego producenta i być jednakowego typu.

15.3.1 Rury i armatura rurociągów

Rury i armatura rurociągów, wraz z pokryciem ochronnym i materiałem połączeń, które będą lub mogą stykać się z wodą pitną nie powinny stanowić zagrożenia toksycznego, podtrzymywać rozwoju bakterii, wydzielać zapachu, zmieniać smaku, powodować zmętnienia i zabarwienia wody i powinny posiadać Attest Higieniczny przydatności do zastosowania w instalacjach wodociągowych, wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

15.4 Ochrona przed korozją

Należy stosować rury ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej. W sytuacji, gdy to będzie niemożliwe lub nieuzasadnione dopuszcza się stosowanie powłok ochronnych rur stalowych, o ile Inspektor zaakceptuje takie rozwiązanie. Jeżeli nie podano inaczej, rury stalowe winny być zabezpieczone przed korozją z zewnątrz i od wewnątrz. Rury i kształtki o średnicy nominalnej do 150mm włącznie powinny być ocynkowane ogniowo. Przed ocynkowaniem rury powinny być dokładnie oczyszczone z usunięciem zgorzeliny. Cynkowanie powinno być wykonane przez zanurzenie w kąpeli zawierającej wagowo co najmniej 98,5% roztopionego cynku. Cała powierzchnia rury powinna być pokryta jednorodną, przylegającą warstwą cynku, mogącą pomyślnie przejść przyjętą próbę zanurzenia w roztworze siarczanu miedzi. Ocynkowanie należy wykonać przed nagwintowaniem powierzchni złączy.

Rury i kształtki o średnicy nominalnej większej od 150mm powinny być zabezpieczone z zewnątrz wzmocnioną otuliną bitumiczną lub smołową, a wewnątrz – wyłożeniem z zaprawy cementowej. Zabezpieczane powierzchnie powinny być dokładnie oczyszczone w celu usunięcia całej zgorzeliny, rdzy, smaru lub innych ciał obcych przez wytrawianie kwasem, użycie środków ściernych, urządzeń mechanicznych lub płomiennymi usunięciem zgorzeliny. Otulina bitumiczna lub smołowa powinna składać się z warstwy bitumu lub smoły z wypełnieniem mineralnym układanej na gorąco, o końcowej grubości 3mm. Wzmocnienie powinno składać się z wewnętrznej warstwy welonu szklanego o gramaturze 40g/m², owiniętego spiralnie z zakładką, oddzielonego od powierzchni rury warstwą emalii o grubości co najmniej 1mm oraz z warstwy zewnętrznej nasyconej bitumem lub smołą, wzmocnionej wzdłużnie tkaniną szklaną spiralnie owiniętą na zakładkę wokół rury i oddzielonej warstwą emalii o grubości co najmniej 1mm od wewnętrznej wzmocnienia szklanego. Wyłożenie wewnątrz rury powinno składać się z odśrodkowo nakładanej zaprawy cementowej, zawierającej nie więcej niż 1000kg na metr sześcienny cementu portlandzkiego lub cementu odpornego na agresję siarczanową oraz piasek kwarcowy o odpowiednim uziarnieniu. Stosunek wagowy wody do cementu powinien wynosić 0,30 i 0,45:1. Minimalna grubość wyłożenia powinna wynosić 6mm dla rur o średnicy do 325mm włącznie, 7mm dla rur o średnicy od 325 do 610mm, 9mm dla rur o średnicy od 610mm do 1220mm i 12mm dla rur o średnicy większej od 1220mm. Grubość wyłożenia nie może przewyższać podanej wartości o więcej niż 3mm.

Sposób zabezpieczenia każdego rodzaju rur powinien uzyskać aprobatę Inspektora/Zamawiającego.

15.5 Połączenia kołnierzone

Kołnierze rur i łączników powinny być wykonane odpowiednio z żeliwa sferoidalnego lub stali, powinny mieć ciśnienie znamionowe 16 barów i nawiercone odpowiednio otwory. Jeśli element, który ma być połączony z kołnierzem, będzie miał otwory rozmieszczone inaczej, wówczas w kołnierzu o grubości ścianki odpowiadającej ciśnieniu znamionowemu 16 barów należy nawiercić nowe, dopasowane otwory.

15.6 Przejścia rurociągów przez ściany

Przejście kanałów przez ściany muszą być wykonane jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ścianach studzienek powinny być fabrycznie osadzone króćce połączeniowe dla kanałów i przyłączy kanalizacyjnych wykonanych dla rur przewidywanych do zamontowania.

15.10 Sprzęt

Wymagania dotyczące Sprzętu podano w Wymaganiach Ogólnych.

Poza tym Wykonawca powinien dysponować sprzętem odpowiadającym pod względem typów i ilości odpowiadającym wymaganiom zawartym w projekcie i specyfikacji a zwłaszcza:

- o wystarczającą ilością narzędzi ogólnego przeznaczenia
- o wystarczającą ilością narzędzi specjalistycznych
- o wystarczającą ilością odpowiednich przyrządów pomiarowych
- o odpowiednimi dźwignikami i podnośnikami
- o odpowiednim sprzętem transportowym

15.11 Transport

Do transportu materiałów należy stosować:

- o samochód dostawczy
- o samochód skrzyniowy

15.12 Kontrola jakości

Kontroli jakości wykonywanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót w szczególności z dokumentacją projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi. Należy przeprowadzić następujące badania:

- o zgodność z dokumentacją projektową
- o materiałów zgodnie z wymogami Polskich Norm (w tych wypadkach, kiedy spełnienie wymagań normy- szczególnie dotyczy to urządzeń importowanych- może być dokonane w inny sposób niż podano to w normie, należy uzyskać każdorazowo zgodę na odstępstwo od normy, ewentualnie, jeśli dotyczy to rozwiązania powtarzającego się w serii wyrobów uzyskać dla tego rozwiązania aprobatę techniczną)
- o ułożenie przewodów: rzędnych ułożenia przewodów, odchylenia spadku, zmiana kierunku przewodów
- o zabezpieczenia przewodu antykorozyjne
- o kontrola połączeń przewodów, szczelności
- o grubość izolacji przewodów i urządzeń

15.13 Odbiór robót

Odbiór robót jest protokołarnym dokonaniem oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości kompletności oraz zgodności z Umową. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy. Odbiór robót związanych z wykonaniem instalacji wewnętrznych i sieci zewnętrznych będzie dokonywany na podstawie odpowiednich prób, w szczególności prób szczelności i stabilności, prób ciśnieniowych dobranych do odpowiedniego rodzaju rurociągu oraz kamerowania.

Wykonawca przeprowadzi próby szczelności i stabilności wszystkich rurociągów i instalacji rurowych. Wszystkie próby powinny być przeprowadzone w obecności Inspektora Nadzoru oraz przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca dostarczy cały potrzebny sprzęt, łącznie z rozpórkami i blokami oporowymi, które mogą być potrzebne do efektywnego zbadania rurociągów przy podanych wartościach ciśnienia i będzie odpowiedzialny za dostawę, a następnie odprowadzenie całej wody potrzebnej do prób. Wykonawca będzie odpowiedzialny za szczelność rurociągów przy odpowiednich ciśnieniach próbnych i na swój koszt usunie wszelkie napotkane trudności, niezależnie od ich przyczyny.

W przypadku przeglądu lub próby zakończonej wynikiem niezadowalającym Wykonawca na własny koszt wymieni wadliwe rury, nieszczelności lub w inny sposób naprawi wadliwe roboty. Po wykonaniu takich napraw rurociąg zostanie ponownie oczyszczony i zbadany, aż uzyska aprobatę Inspektora Nadzoru/Zamawiającego.

16 WWiORB roboty elektryczne

Przedmiotem Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania Robót związanych z instalacjami elektrycznymi wewnętrznymi oraz sieciami zewnętrznymi, podłączeniami do infrastruktury elektrycznej obiektów realizowanych w ramach Umowy oraz wykonaniem i/lub przebudową przyłącza do zewnętrznej sieci elektroenergetycznej.

16.1 Materiały

Materiały do wykonania w/w robót elektrycznych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisami technicznymi i rysunkami.

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów, pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, powinny także zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych, a w razie potrzeby umożliwiać utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności. Place i magazyny zamknięte do składowania materiałów, urządzeń i maszyn (sprzętu zmechanizowanego) stosowanych do robót elektrycznych powinny być wyznaczone na terenie odwodnionym, wyrównanym, o nawierzchni dostosowanej do przeznaczenia i usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualnie montaż wymienionych przedmiotów.

W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska.

16.2 Urządzenia elektryczne

Wyposażenie i materiały winny posiadać odpowiednie świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Do sterowania silnikami należy dostarczyć niezbędne zespoły spełniające wymagania międzynarodowych, europejskich i polskich przepisów i norm, dotyczące konstrukcji wyposażenia elektrycznego. Wszelkie urządzenia elektryczne i rozdzielnice winny odpowiadać IP wg PN-92/E-08106.

17 WWiORB roboty wykończeniowe

Przedmiotem Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dział 09–Roboty wykończeniowe są wymagania dotyczące wykonania robót wykończeniowych wewnątrz i na zewnątrz nowych i przebudowywanych obiektów realizowanych w ramach Umowy. Wykończeniowe roboty budowlane obejmują w szczególności:

- o Roboty malarskie i szklarskie,
- o Roboty budowlane wykończeniowe pozostałe.

17.1 Wykonanie prac

17.1.1 Malowanie ścian

Powierzchnię otynkowanych ścian i sufitów należy zagruntować i pomalować zmywalną, wodoodporną farbą do ścian. Należy do tego celu użyć syntetycznej farby lateksowej lub emulsyjnej zatwierdzonej przez Inspektora Nadzoru/Zamawiającego. Kolor zostanie wybrany przez Zamawiającego/ Inspektora Nadzoru. Jeśli jest to konieczne, ściany i sufity należy wcześniej oczyścić w stopniu zadowalającym Inspektora Nadzoru/Zamawiającego. Farby należy nakładać zgodnie z zaleceniami producenta.

CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1 Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Wszystkie dokumenty jakimi dysponuje Zamawiający są do wglądu w siedzibie Zamawiającego. Pozostałe, brakujące dokumenty powinien uzyskać Wykonawca robót. Zamierzenie budowlane winno być zaprojektowane i wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi Rzeczypospolitej Polskiej i Unii Europejskiej.

2 Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Oświadczenie Zamawiającego o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane zostanie przekazane Wykonawcy po podpisaniu umowy.

3 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedsięwzięcia

Wykonawca jest zobowiązany 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 zasad, 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 Zamawiającego/ Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty, Wszelkie opłaty i koszty związane z wykorzystaniem praw patentowych ponosi Wykonawca.

3.1 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

W PFU powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały i urządzenia oraz wykonane roboty, Wykonawcę i Zamawiającego obowiązują postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w PFU lub Kontrakcie nie postanowiono inaczej, W przypadku gdy powołane normy i wytyczne są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju bądź regiony, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy i wytyczne zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Różnice pomiędzy normami przywoływanymi w niniejszym PFU, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru i Zamawiającemu.

W momencie, kiedy Zamawiający lub Inspektor Nadzoru stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach. Powyższe należy przyjąć z zastrzeżeniem, iż tam, gdzie wymagany jest okres gwarancji należy zapewnić rozwiązania, które pozwolą na dotrzymanie warunków i czasu gwarancji.

3.2 Zestawienie norm i przepisów

- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27.04.2001 r. (Dz. U. Nr 62 poz. 627 t.j. Dz. U. 2019 poz. 1396),
- Ustawa Prawo wodne z dnia 20 lipca 2017 r. (Dz. U. 2017 poz. 1566)
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 poz. 21)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. 2001 nr 72 poz. 747)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2013 poz. 1129)Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2018 poz. 1935)Rozporządzenie

Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie sposobu ustalania wymagań dotyczących nowej zabudowy i zagospodarowania terenu w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (Dz. U. 2003 nr164 poz.1588),

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. (Dz. U. 2012 poz. 463)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, 2003 r.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (Dz. U. 03.5.58 z dnia 17 stycznia 2003r.),
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne. (Dz.U. 2010 nr 193 poz.1287)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych [Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881],
- PN-EN 10088-1:1998 Stale odporne na korozję gatunki
- PN-EN 22063:1996 Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Natryskiwanie cieplne. Cynk, aluminium i ich stopy
- PN-EN 24624 Farby i lakiery próba odrywania do oceny przydatności
- PN-EN 719:1999 Spawalnictwo. Nadzór spawalniczy. Zadania i odpowiedzialność
- PN-86/B-01806 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie – ogólne zasady użytkowania konserwacji i napraw
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
- PN-B-03207:2002 Konstrukcje stalowe. Konstrukcje z kształtowników z blach profilowanych na zimno. Projektowania i wykonanie.
- PN-EN 206 – 1: 2003 beton część 1 wymagania właściwości produkcji i zgodność
- PN-91/B-01813 antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. konstrukcje betonowe i żelbetowe. zabezpieczenia powierzchniowe. zasady doboru
- PN-86/B-01811 antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. konstrukcje betonowe i żelbetowe. metoda badania przyczepności powłok ochronnych

- PN-86/B-01811 antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. konstrukcje betonowe i żelbetowe. ochrona materiałowo- strukturalna. wymagania.
- PN-73/B-06281 prefabrykaty budowlane z betonu. metody badań wytrzymałościowych
- PN-B-03264:2002 konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. obliczenia statyczne i projektowanie
- BN-88/6731-08 cement. transport i przechowywanie
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania
- PN-S-02205:1998 Drogi Samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 197-1:2002 Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane – Określenia symbole podział i opis gruntów
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane – Badania próbek gruntu

- PN-EN 1097-5:2008 Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- PN-EN-295-1:1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich podłączenie do sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania.
- PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
- PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- PN-EN-932-1:1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
- PN-78/B-06714 Kruszywa mineralne. Badania.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne
- PN-EN 60445:2011 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego
- Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414 – Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane;
- Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- PN-HD 60364-4-442:2012 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia;
- PN-EN 12464-1:2004 – Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie miejsc pracy. Cz.1 Miejsca pracy we wnętrzach;
- PN-EN 12464-2: 2008 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz;
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym;
- PN-HD 60364-4-42:2011 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego;
- PN-HD 60364-4-43:2012 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym;
- PN-HD 60364-4-443:2016-03 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi;
- PN-HD 60364-5-52:2011 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Przewodowanie;
- PN-EN 61173:2002 – Ochrona przepięciowa fotowoltaicznych (PV) systemów wytwarzania mocy elektrycznej – Przewodnik;
- PN-EN IEC 61730-1:2018-06 – Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) — Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji;

- PN-HD 60364-7-712:2016-05 –Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji — Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania;
- PN-EN 61730-2:2007/A1:2012 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV). Część 2: Wymagania dotyczące badań;
- Norma N SEP-E 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
- N SEP-E-005 Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru.

4 Inne posiadane informacje i dokumenty do zaprojektowania i wykonania robót budowlanych

4.1 Kopia mapy zasadniczej

Do uzyskania przez Wykonawcę

4.2 Wyniki badań gruntowo – wodnych

Wykonawcy przysługuje prawo w ramach prac przedprojektowych, do wykona dokumentacji geotechnicznej i geologiczno – inżynierskiej niezbędnej do prawidłowego wykonania robót, w szczególności ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia robót zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej.

4.3 Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków

Na terenie oczyszczalni ścieków ani w jej bezpośrednim sąsiedztwie nie występują zabytki objęte ochroną konserwatorską. Zalecenia konserwatorskie nie mają więc zastosowania.

4.4 Inwentaryzacja zieleni

Zamawiający nie jest w posiadaniu inwentaryzacji zieleni. Należy przewidzieć zagospodarowanie terenów wokół projektowanych obiektów poprzez wykonanie trawników i odtworzenie terenów zielonych naruszonych podczas wykonywania robót. Uszkodzone w czasie rozbudowy tereny zielone należy odtworzyć.

4.5 Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska

Na terenie oczyszczalni ścieków nie były wykonywane badania stężeń zanieczyszczeń powietrza. Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza w rejonie przedsięwzięcia należy przyjmować zgodnie z danymi udostępnianymi przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska.

4.6 Pomiar ruchu, hałasu, uciążliwości

W rejonie przedsięwzięcia nie były wykonywane pomiary ruchu, hałasu i innych uciążliwości.

4.7 Warunki techniczne i organizacyjne dot. Przyłączy

4.7.1 Energia elektryczna

Wykonawca zobowiązany jest na podstawie dokonanego doboru wyposażenia technologicznego i bilansu mocy pobieranej oraz mocy zainstalowanej wykonać bilans energetyczny i adekwatnie do zaprojektowanych rozwiązań uzgodni projektowane zapotrzebowanie energii elektrycznej.

4.7.2 AKPiA

Wykonawca w ramach inwestycji zaprojektuje i wykona system sterowania i automatyki procesów technologicznych, zgodnie z wymaganiami opisanymi w niniejszym PFU.