Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko · WiK · Unia Europejska Fundusz Spójności	
Projekt pn. „Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie gmin powiatu dzierżoniowskiego – etap II", współfinansowany ze środków Funduszu Spójności	
Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. ul. Kilińskiego 25 a, 58-200 Dzierżoniów	e-mail: przetargi@wik.dzierzoniow.pl ePUAP: /wikdzierzoniow/SkrytkaESP www.wik.dzierzoniow.pl

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA

(SIWZ)

CZĘŚĆ III – OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (OPZ)

dla postępowania, prowadzonego zgodnie z postanowieniami ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2004 r., nr 19, poz. 177 z późn. zm.)
w trybie

PRZETARGU NIEOGRANICZONEGO
na roboty budowlane pn.:
„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie Piławy Dolnej" przewidziane do dofinansowania w ramach projektu pn.: „Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie gmin powiatu dzierżoniowskiego – etap II", współfinansowanego ze środków Funduszu Spójności

Nr referencyjny nadany sprawie przez Zamawiającego: **JRP/5/2020**

Wszystkie nazwy własne, które zostały użyte w SIWZ (we wszystkich jej częściach), stanowią tylko określenie standardu i Wykonawcy nie mogą sugerować się, że tyczą oczekiwanego przedmiotu zamówienia. Typy i nazwy producentów są więc wyłącznie podane przykładowo, a Wykonawca ma przyjąć, że Zamawiający oczekuje spełnienia cech technicznych i jakościowych zawartych w OPZ. Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez zamawiającego, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy, usługi lub roboty budowlane spełniają wymagania określone przez zamawiającego. W takiej sytuacji zamawiający wymaga złożenia stosownych dokumentów, potwierdzających spełnienie wymagań.

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY (PFU)

NAZWA ZAMÓWIENIA:	**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie Piławy Dolnej**
ZAMAWIAJĄCY:	**Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. w Dzierżoniowie**
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	Lokalizację Robót podano w PFU-1
KOD CPV:	Główny przedmiot: **71320000-7** Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania **45231110-9** Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów **45232410-9** Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej **45232423-3** Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków Dodatkowy przedmiot: **45232423-3** Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków **45231300-8** Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków **45111200-0** Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne **45111240-2** Roboty w zakresie odwadniania gruntu **45231400-9** Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych **45200000-9** Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej **45232440-8** Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków **45233120-6** Roboty w zakresie budowy dróg **45233220-7** Roboty w zakresie nawierzchni dróg

SPIS ZAWARTOŚCI PFU: (spis treści znajduje się w poszczególnych częściach PFU)	**PFU-1**	Część opisowa	str.	**3÷62**
	PFU-2	Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych Wymagania ogólne	str.	**63÷82**
	PFU-2-1	Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych Wymagania szczegółowe	str.	**83÷130**
	PFU-3	Część informacyjna	str.	**131÷137**

PFU-1
CZĘŚĆ OPISOWA

Spis treści

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA 5
1.1 Wstęp 5
1.2 Zakres i sposób realizacji przedmiotu zamówienia 6
1.3 Spodziewany efekt inwestycji 7
1.4 Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia 8
1.4.1 Lokalizacja 8
1.4.2 Infrastruktura wod-kan 10
1.4.3 Oczyszczalnia ścieków 10
1.4.4 Zapotrzebowanie na wodę 10
1.4.5 Inwentaryzacja zieleni 10
1.4.6 Przeszkody naturalne i sztuczne 10
1.5 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe 11
1.6 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe 11
1.6.1 Wymagania w stosunku do sieci kanalizacji sanitarnej 13
1.6.2 Wymagania w stosunku do przepompowni ścieków 14
Zbiornik przepompowni i wyposażenie technologiczne 15
Wytyczne AKPiA i Elektryczne: 17
Kable, przewody zasilające i sterownicze 19
Rury ochronne 20
Szafa AKPiA 20
Sonda hydrostatyczna 21
Sterownik PLC 22
Radiomodem 22
Szafki przy studniach 23
Maszt antenowy 23
Kamera IP 23
Pływakowe czujniki poziomu 23
Agregat prądotwórczy ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Przekładniki prądowe z przetwornikiem 4–20mA 24
Komora rozdrabniacza 24
Studnia - komora 25
Pompy do ścieków 25
Lampa zewnętrzna 26
Szczegółowe warunki wykonania robót 26
System sterowania, monitoringu i wizualizacji 26
Wytyczne montażowe elektryczne i AKPiA 35
Ochrona akustyczna 38
1.6.3 Wymagania w stosunku do rurociągów tłocznych 38
1.6.4 Wymagania w stosunku do oczyszczalni ścieków 40
2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA 41
2.1 Wstęp 41

2.2 Podstawa wykonania Robót objętych przedmiotem Zamówienia 41
2.3 Określenia podstawowe 41
2.4 Oznaczenia i skróty 47
2.5 Wymagania dotyczące projektowania 47
2.5.1 Wymagania formalno-prawne 48
2.5.2 Wymagania szczegółowe Zamawiającego 48
2.5.3 Podejmowanie decyzji w sprawie przyjęcia rozwiązań projektowych 49
2.5.4 Inwentaryzacja stanu istniejącego 50
2.5.5 Dokumentacja geodezyjna oraz prace pomiarowe 50
2.5.6 Badania kontrolno-geotechniczne gruntu 50
2.5.7 Dokumentacja fotograficzna 50
2.5.8 Badania i analizy uzupełniające 50
2.5.9 Prace i analizy przedprojektowe 51
2.5.10 Dokumentacja w tym Projekt budowlany (PB) 51
2.5.11 Działania Wykonawcy i Zamawiającego dla uzyskiwania pozwoleń, uzgodnień i decyzji administracyjnych 53
2.5.12 Plan Prób Końcowych 54
2.5.13 Operat kolaudacyjny 54
2.5.14 Sprawowanie nadzoru autorskiego 56
2.5.15 Forma dokumentacji projektowej i operatu kolaudacyjnego 57
2.6 Wymagania dla rozwiązań technicznych 59
2.6.1 Wymagania w zakresie technologii budowy sieci kanalizacyjnej 59
2.6.2 Wymagania materiałowe dla sieci i przyłączy kanalizacyjnych 60
2.7 Parametry gwarantowane – Wykaz Gwarancji 60

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1 Wstęp

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i budowa sieci kanalizacji sanitarnej. Przedmiotem niniejszych Wymagań są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w ramach przedsięwzięcia „**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie Piławy Dolnej"** w ramach projektu:

„Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie gmin powiatu dzierżoniowskiego – etap II' przewidziany w części do sfinansowania w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020, Oś priorytetowa II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu, Działanie 2.3 Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach.

Zadanie obejmuje sieć kanałów grawitacyjno-tłocznych wraz z pompownią ścieków o łącznej długości ok. **11,5 km** z czego **11,3 km** przypada na kanalizację grawitacyjną, a **0,2** km na kanalizację tłoczną.

Celem Zadania jest poprawa stanu środowiska naturalnego na terenach objętych opracowaniem poprzez zebranie ścieków komunalnych w szczelne systemy kanalizacyjne i doprowadzenie ich do istniejącej oczyszczalni, a tym samym poprawa zarządzania gospodarką ściekową w tym rejonie i dostosowanie jej do standardów określonych w dyrektywach Unii Europejskiej.

Przedmiotem Zadania jest przedsięwzięcie polegające na zaprojektowaniu i budowie kanalizacji sanitarnej **w gminie Dzierżoniów w miejscowości Piława Dolna** z włączeniem wybudowanych sieci do istniejącego kolektora odprowadzającego ścieki z Piławy Górnej do Oczyszczalni ścieków w Bielawie.

Roboty objęte Kontraktem należy zaprojektować i wykonać przede wszystkim w oparciu o:

- Warunki Kontraktu
- „Szczegółowy opis priorytetów Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko" z dnia 23.09.2016, działanie 2.3 Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach,
- Wymogi Prawa Polskiego i Unii Europejskiej,
- Rozporządzenia 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),
- Inne dokumenty wymienione w PFU.

Ze względu na planowane finansowanie przedsięwzięcia ze środków pochodzących z budżetu Wspólnoty Europejskiej i uprawnieniami kontrolnymi Komisji Europejskiej w zakresie realizacji projektów - Wykonawca powinien uwzględnić zasady pierwszeństwa prawa wspólnotowego oraz obowiązek stosowania wspólnotowej wykładni przepisów prawa krajowego. Szczegółowy zakres przedmiotu zamówienia został przedstawiony w kolejnych punktach niniejszego Programu funkcjonalno-użytkowego.

1.2 Zakres i sposób realizacji przedmiotu zamówienia

W zakres zamówienia wchodzi:
Zaprojektowanie i wybudowanie

- nowej grawitacyjnej sieci kanalizacji sanitarnej w obszarze miejscowości: Piława Dolna 11,3 km (długość orientacyjna) w zakresie średnic Dn 160-315,
- sieci kanalizacji tłocznych o długości ok. 0,2 km i średnicy Dn 80
- 1 sieciowej przepompowni ścieków o wydajności Q= 9.0 l/s, H=7.5 m

Długość projektowanej kanalizacji wyniesie ok. **11,3 km** kanałów grawitacyjnych i ok. **0,2** km przewodów tłocznych, tj. **11,5** km - łącznej długości kanalizacji. Dane do obliczenia ilości ścieków należy uzyskać na podstawie bilansu zużycia wody. Przewidywana ilość ścieków sanitarnych zbieranych z tego obszaru wyniesie ok. Q_{dmax}=180 m^3/d. Średnice rur należy przewidzieć z wymaganą rezerwą,

Sieć kanalizacji sanitarnej ma za zadanie odprowadzać ścieki z urządzeń sanitarnych w budynkach mieszkalnych systemem szczelnych rurociągów, PVC-U, PE, do oczyszczalni ścieków zlokalizowanej w Bielawie. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej prowadzona będzie głównie wzdłuż ciągów komunikacyjnych, po terenie, na którym znajdują się drogi utwardzone lub drogi gruntowe, jak również częściowo przez działki prywatne. Zadanie obejmuje także wykonanie odcinków sieci stanowiących odgałęzienie od sieci zlokalizowanej w pasie drogowym a także odcinków koniecznych do przekroczenia dróg do granicy podłączanej nieruchomości w sposób umożliwiający dokonania późniejszego podłączenia budynku bez naruszania jezdni. Odgałęzienia sieci należy zakończyć studzienkami przed granicą posesji. Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z właścicielami poszczególnych działek (także w przypadku gdy Zamawiający uzyskał prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane) dokładny przebieg kanalizacji sanitarnej.

Sieć kanalizacji sanitarnej, w tym także przepompownie ścieków, należy zaprojektować na pracę ciągłą przez 24h na dobę, 7 dni w tygodniu i 365 dni w roku.
Realizacja przedsięwzięcia musi umożliwić grawitacyjne odprowadzani ścieków z posesji zabudowanych oraz planowanych do zabudowy na terenie Piławy Dolnej, w tym podłączenie do powstałej sieci kanalizacyjnej co najmniej 260 istniejących i planowanych budynków – najpóźniej w przeciągu 12 miesięcy od zakończenia realizacji zadania.
Planuje się jedną pompownie ścieków. Będzie to obiekt kompaktowy w formie studni podziemnej z pompami zanurzeniowymi, kompletnie wyposażony w system sterowania i monitoringu.

Uwaga:
Podane długości sieci są wartościami orientacyjnymi, wynikającymi z odległości w terenie pomiędzy punktami stanowiącymi granice zakresu. Ostateczne wartości w zakresie długości, średnic sieci i ilość odgałęzień zostaną ustalone przez Wykonawcę w Dokumentacji Projektowej. Różnice długości sieci objętej zakresem zamówienia, ilości pompowni i odcinków sieci do dróg/granic posesji w stosunku do podanych w PFU nie będą stanowiły podstawy do żądania zwiększenia wynagrodzenia Wykonawcy.

Wykonawca zaprojektuje i wykona inwestycje metodami wykopów otwartych lub/oraz metodami bezwykopowymi, uwzględniając aspekty ekonomiczne, środowiskowe i społeczne. Szczegółowy dobór technologii robót dla poszczególnych fragmentów sieci jest obowiązkiem Wykonawcy.

Obowiązkiem Wykonawcy będzie także wydzielenie z całej inwestycji zakresów stanowiących koszty niekwalifikowane – w myśl obowiązujących Wytycznych w zakresie kwalifikowania wydatków z wyraźnym wyszczególnieniem ich w dokumentacji projektowej, inwentaryzacji powykonawczej i fakturowaniu Robót, co będzie podlegać obowiązkowej akceptacji Zamawiającego.

Zadaniem wykonawcy będzie budowa odcinków kanalizacji sanitarnej stanowiących koszt kwalifikowalny, zgodnie z wytycznymi:

https://www.pois.gov.pl/strony/o-programie/dokumenty/szczegolowy-opis-osi-priorytetowych-programu-operacyjnego-infrastruktura-i-srodowisko-2014-2020/

Przyjęte przez Wykonawcę metody budowy sieci muszą zapewnić w szczególności:

- trwałość Robót,
- brak negatywnego wpływu na parametry pracy sieci,
- szczelność sieci,
- zachowanie wymaganych parametrów statycznych rurociągów,
- minimalizację przyszłych kosztów eksploatacyjnych systemu.

Szczegółowe wymagania dotyczące Robót z wykorzystaniem metod bezwykopowych i metod tradycyjnych w wykopie otwartym zawiera PFU-2 „Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych".

Kolejność realizacji zadań powinna wynikać z Programu Robót, uwzględniającego możliwość ich odbioru z jednoczesnym uruchomieniem i włączeniem do eksploatacji.

Wykonawca zobowiązany jest do udzielenia gwarancji na roboty budowlane oraz urządzenia. Wykonawca zapewni serwis gwarancyjny urządzeń i instalacji. Koszty serwisowania i przeglądów urządzeń i instalacji w Okresie gwarancji pokrywa Wykonawca.

Zakres przedmiotu umowy może ulec zmianie w zakresie dostosowania przedmiotu umowy do zmiany obowiązujących przepisów prawa. Przedmiot zamówienia, w tym także dokumentację projektową i roboty budowlane należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującym stanem prawnym, w szczególności z uwzględnieniem Ustawy z dnia 13.02.2020 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw.

1.3 Spodziewany efekt inwestycji

Budowa nowych sieci kanalizacyjnych umożliwi rozwiązanie kluczowych problemów, związanych z efektywniejszym zarządzaniem ściekami na obszarze realizowanej inwestycji.

Spodziewanym efektem inwestycji będzie uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie objętym przedsięwzięciem poprzez uzupełnienie niedoborów w zakresie infrastruktury kanalizacji sanitarnej.

Obecny system kanalizacyjny ma ograniczony zasięg, a jego rozbudowa zapewni mieszkańcom korzystanie z dostępu do kanalizacji sanitarnej (na dotąd nieskanalizowanych obszarach aglomeracji „Bielawa" w obszarze gminy Dzierżoniów).

Rozbudowa systemu kanalizacji sanitarnej przyczyni się do osiągnięcia zgodności z polskimi i unijnymi przepisami (Dyrektywa 91/271 - ścieki komunalne) i w konsekwencji do poprawy jakości środowiska i jakości życia na terenie objętym projektem. Powyższe działania pozwolą na ograniczenie niekontrolowanych zrzutów nieczystości ciekłych oraz ich przenikanie do gleby, wód gruntowych i podziemnych.

W ramach realizacji kontraktu planuje się podłączenie co najmniej 260 posesji umożliwiających jednocześnie uzyskanie wskaźnika koncentracji 67 osób na 1 km sieci liczonego jako liczba osób podłączonych podzielona przez całkowitą długość sieci kanalizacyjnej minus długość kolektora tłocznego, ale tylko w sytuacji jeśli prowadzony jest we wspólnym wykopie.

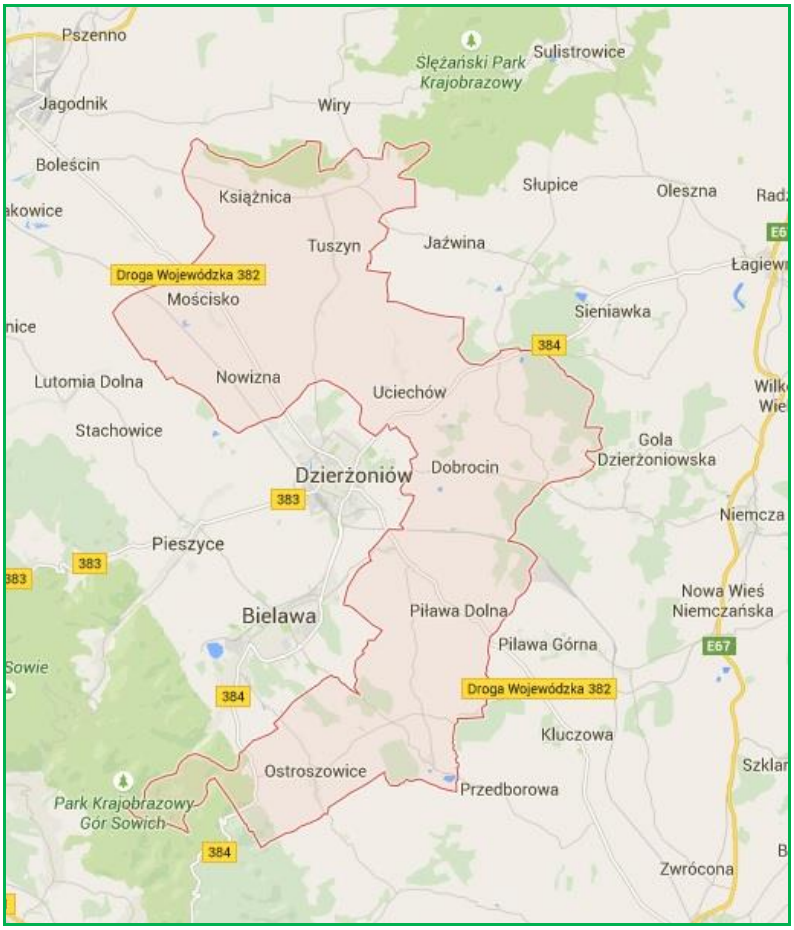
1.4 Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

1.4.1 Lokalizacja

Projekt będzie realizowany na terenie aglomeracji „Bielawa”, w granicach gminy Dzierżoniów. Aglomeracja Bielawa (PLDO006) położona jest na terenie powiatu Dzierżoniowskiego i obejmuje część miasta Bielawa oraz miejscowość Piławę Dolną. RLM aglomeracji wynosi 35 000. Aglomeracja ustanowiona jest Uchwałą nr XXVII/832/16 z dnia 27.10.2016 r., Dz. Urz. Woj. Doln. Z 2016 r., poz.. 4985 z dnia 27.10.2016 r.

Piława Dolna (Gmina Dzierżoniów)

Piława Dolna jest jedną z miejscowości w obszarze Gminy Dzierżoniów, która jest położona na terenie Przedgórza Sudeckiego w kotlinie pomiędzy Masywem Ślęży, Wzgórzami Kiełczyńskimi i Górami Sowimi. W jej skład wchodzą 23 miejscowości zorganizowane w 15 sołectw. Centrum administracyjne gminy znajduje się w mieście Dzierżoniów, natomiast centrum usługowe oraz miejsca pracy zlokalizowane są w miastach: Dzierżoniów, Bielawa, Pieszyce, Świdnica, do których promieniście wzdłuż istniejącego układu komunikacyjnego zlokalizowane są poszczególne miejscowości. Powierzchnia gminy Dzierżoniów wynosi ok. 141 km^2 i zamieszkiwana jest przez 9 138 osób. Piława Dolna zajmuje obszar 20.4 km2 i jest zamieszkiwana przez 1 521 osób.



Lokalizacja miejscowości Piława Dolna w gminie wiejskiej Dzierżoniów

Jest to miejscowość charakteryzująca się największymi zaniedbaniami i konfliktami przestrzennymi, gdzie zabudowa bezpośrednio graniczy z ciekiem wodnym. Na terenie Piławy Dolnej występuje praktycznie wyłącznie budownictwo indywidualne, mieszkaniowe jednorodzinne.
Obszar realizacji inwestycji wiąże się z terenami zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej wraz z drogami publicznymi i wewnętrznymi oraz terenami zieleni nieurządzonej, w tym szatą roślinną dla zieleni miejskiej.
W obszarze dominują tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej wraz z drogami publicznymi i wewnętrznymi oraz tereny zieleni nieurządzonej. Przedsięwzięcie objęte MPZP – Uchwały Rady Gminy Dzierżoniów **nr XXXIX/289/13 z dnia 27.06.2013 r.** oraz **nr XXXIII/223/17 z dnia 23.02.2017 r.**
https://www.ug.dzierzoniow.pl/zagospodarowanie-przestrzenne/mpzp

Teren objęty planowanym przedsięwzięciem nie wchodzi w skład europejskiej sieci obszarów specjalnej ochrony NATURA 2000.
Przedsięwzięcie zlokalizowane jest w sąsiedztwie granic obszaru mającego znaczenie dla Wspólnoty „Kamionki" PLH020005 w odległości ok. 500 m od granic obszaru oraz ok. 1000 m od obszaru „Ostoi Nietoperzy Gór Sowich" PLH02007. Obydwa obszary zlokalizowane są w Gminie Pieszyce. Ponadto, przedsięwzięcie zlokalizowane jest w odległości ok. 2900 m do obszaru „Wzgórza Niemczańskie" PLH020082.

1.4.2 Infrastruktura wod-kan

Obszar Piławy Dolnej jest zwodociągowany w ponad 90%. Na terenie miejscowości wybudowane jest ok. 19 km sieci wodociągowej rozdzielczej. Natomiast obszar ten skanalizowany nieznacznie w granicy 20%.

Na terenie miejscowości występuje przede wszystkim kanalizacja deszczowa o długości ok. 10 km oraz biegnący z Gminy Piława Górna do Bielawy kolektor ściekowy o długości ok. 10 km, w tym na terenie Piławy Dolnej ok. 6 km.

Na terenie miejscowości występuje rozproszona sieć kanalizacji sanitarnej pierwotnie wykorzystująca zlikwidowaną oczyszczalnie ścieków na terenie miejscowości. Planowane przedsięwzięcie stanowi zasadniczy krok w skanalizowaniu tej części aglomeracji Bielawa i skierowaniu wszystkich ścieków na oczyszczalnie ścieków w Bielawie.

1.4.3 Oczyszczalnia ścieków

Oczyszczalnia ścieków w Bielawie zlokalizowanej jest przy ul Ceglanej 2. Jej przepustowość hydrauliczna wynosi $Q_{śr}$ = 8 100 m3/d (pogoda sucha), Q_{max} = 25 000 m3/d (pora deszczowa). Obciążenie oczyszczalni według danych projektowych wynosi 45 900 RLM.

Ścieki po ich oczyszczeniu w mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków z podwyższonym usuwaniem związków biogennych odprowadzane są do potoku Brzęczek stanowiącego dopływ rzeki Pilawy. Oczyszczalnia posiada zdolność przyjęcia ścieków z obszaru objętego przedsięwzięciem.

1.4.4 Zapotrzebowanie na wodę

Dla potrzeb opracowania projektu należy przyjąć normatywne zużycie wody przez mieszkańców tj. q=120 dm^3/os*dobę. Ilość odprowadzanych ścieków równa jest ilości pobieranej wody.

1.4.5 Inwentaryzacja zieleni

Budowa sieci kanalizacyjnej będzie realizowana zarówno na terenach niewrażliwych przyrodniczo tj. w pasach drogowych ulic, na terenie prywatnych posesji jak i na obszarach terenów zielonych.

1.4.6 Przeszkody naturalne i sztuczne

W rejonie realizowanej inwestycji przebiegają drogi gminne i drogi wewnętrzne. Sieci wraz z odgałęzieniami w pierwszej kolejności powinny być realizowane w przyszłych i istniejących pasach drogowych, wzdłuż pasów jezdnych i z przejściami poprzecznymi pod pasami.

1.5 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Planowana inwestycja w postaci robót projektowych i budowlanych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej powinna być realizowana w oparciu o podstawowe wymagania, które zapewnią jej prawidłowe właściwości funkcjonalno-użytkowe:

- jako podstawę opracowania projektów i wykonania robót należy przyjąć założenia i wymagania przedstawione w Programie Funkcjonalno-Użytkowym, które pod względem technicznym pozwolą uzyskać spodziewany efekt inwestycji
- rozwiązania projektowe, zastosowane materiały oraz jakość wykonanych robót powinny zapewniać wysoką trwałość i niezawodność budowanych sieci i urządzeń oraz uwzględniać możliwość bezawaryjnej ich pracy w zmiennych warunkach eksploatacyjnych, możliwych do przewidzenia na etapie projektowania i robót budowlanych.
- zarówno lokalizacja jak i posadowienie wysokościowe projektowanych kanałów powinny być uwarunkowane przebiegiem istniejącego uzbrojenia, przeliczeniem spadków, przekroczeniem przeszkód terenowych, ukształtowaniem terenu.
- kanały muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby nie występowało w nich zjawisko cofki ścieków.
- dobór parametrów technicznych materiałów powinien być przeprowadzony w oparciu o analizę rzeczywistych warunków pracy.
- zastosowane do zabudowy materiały winny być wysokiej jakości, trwałe i odporne na korozję w środowisku wodnym. W I klasie wykonania.
- zastosowana armatura powinna charakteryzować się wysoką jakością, niezawodnością oraz wysokim standardem wykonania.
- stosowane materiały muszą uzyskać akceptację Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu
- akceptację Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu powinny uzyskać również technologie prowadzenia robót na etapie projektu i wykonawstwa.
- dobór rur służących do budowy sieci kanalizacyjnej powinien zostać poparty przez Wykonawcę na etapie projektu z obliczeniami statyczno-wytrzymałościowymi.
- na etapie projektowania Wykonawca powinien jednoznacznie określić i uzgodnić, z właścicielami przyległych posesji, punkty (xyz) posadowienia studni rewizyjnych na odgałęzieniach sieci, tak aby umożliwić bezproblemowe połączenie z siecią instalacji przyłączanego.
- roboty powinny być realizowane w oparciu o Warunki wykonania zawarte w opracowaniu „Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych" przedstawione w PFU-2.
- ZABRANIA SIĘ ODPROWADZANIA WÓD OPADOWYCH DO KANALIZACJI SANITARNEJ.

Zamawiający wymaga czynnej pomocy w uzyskaniu pozwolenia na użytkowanie. Wykonawca jest zobowiązany w czynnym uczestniczeniu w czynnościach uzyskania pozwolenia na użytkowanie. Wykonawca winien dostosować się do wszelkich zaleceń wydanych przez komisje kontrolujące obiekt.

1.6 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Podstawowy zakres Inwestycji, parametry dotyczące średnic i długości planowanych do wybudowania sieci i odgałęzień, rodzaje istniejących nawierzchni, oraz posiadane przez Zamawiającego materiały wyjściowe do realizacji przedmiotu zamówienia.

Sieć kanalizacyjna grawitacyjna wykonana będzie z rur kanalizacyjnych PVC kielichowych litych jednorodnych (niedopuszczalny materiał spieniony), min. SN8, łączonych na uszczelki gumowe o średnicy Ø 315÷200 i Ø 160 dla odgałęzień sieci.
Studnie kanalizacji sanitarnej należy wykonać z elementów prefabrykowanych żelbetowych min. Ø1200mm z materiału odpornego na korozję z betonu klasy min. C35/45, z fabrycznie wykonanymi kinetami i przejściami szczelnymi dla rur kanalizacyjnych oraz stopniami złazowymi ze stali szlachetnych lub zabezpieczonych antykorozyjnie powłoką z tworzywa sztucznego. Studnie na zakończeniach odgałęzień bocznych należy wykonać jako studnie tworzywowe Ø425mm z kinetami rozgałęźnymi. Zmiana materiału i średnicy studni jest możliwa jedynie w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Zamawiającego.
W dokumentacji projektowej należy wskazać, w jaki sposób zostanie rozwiązane przejście szczelne w studzienkach kanalizacyjnych, gdy spadek kanału przekracza 3% a nie jest przewidziane zastosowanie studzienki kaskadowej. W ulicach stosować włazy żeliwne klasy D-400 kN (z wypełnieniem betonowym), na chodnikach i podjazdach do posesji klasy C-250 kN (z wypełnieniem betonowym), na terenach zielonych klasy B-125 kN (z wypełnieniem betonowym). Studzienki kanalizacyjne w pasach drogowych należy wyposażyć w żelbetowe pierścienie odciążające i włazy żeliwne typu ciężkiego. Należy przewidzieć zastosowanie włazów zaopatrzonych w zabezpieczenia przed ich otwarciem przez osoby niepowołane i kradzieżą (zamki dla wszystkich studzienek). Włazy na studzienkach kanalizacyjnych w pobliżu cieków wodnych i na terenach zalewowych należy przewidzieć bez otworów technicznych.

Sieci kanalizacji sanitarnej powinny zachować prostoliniowość. Niedopuszczalne jest zastosowanie kolan i łuków przy przejściu szczelnym na wejściu i wyjściu ze studzienki jak również stosowania kolan i łuków na odcinkach kanałów pomiędzy studzienkami. Maksymalna odległość pomiędzy studzienkami nie może być większa niż 50 mb.

Sieć kanalizacyjna ciśnieniowa (tłoczna) wykonana będzie z rur ciśnieniowych PE100RC SRD11 łączonych przez zgrzewanie.

Przepompownie ścieków stanowić będą podziemne zbiorniki o średnicy zgodnej z dokumentacją projektową, jednak nie mniejszej niż Ø 1500, wyposażone w dwie zatapialne pompy o wydajności Q =9.0 l/s, H=7.0m, Pr=1.9 kW działające naprzemiennie, a w sytuacjach awaryjnych wspólnie. Do przepompowni będzie dostarczona energia elektryczna.

Przewidziano układanie rur kanalizacyjnych grawitacyjnych i ciśnieniowych w obustronnie umocnionych wykopach. Odwodnienie wykopów przewidziano za pomocą pomp zatapialnych lub igłofiltrów. W przypadku dużego nawodnienia gruntu może zajść konieczność zastosowania ścianek szczelnych.

Przejścia kanalizacją pod drogami, wykonane zostaną metodami bezwykopowymi, na tzw. przewiert lub inną dostępną technologią bezwykopową w rurach ochronnych przewiertowych stalowych lub PE.

Wykonanie wszelkich niezbędnych opracowań wymaganych do realizacji inwestycji, między innymi koncepcji drogowych, dokumentacji geologiczno-inżynieryjnej uwzględniającej warunki hydrogeologiczne, projektów konstrukcyjnych czy projektów odtworzenia nawierzchni czy

projektów usunięcia kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną winny zostać szczegółowo przeanalizowane i zweryfikowane przez Wykonawcę przed złożeniem oferty na wykonanie robót budowlanych

1.6.1 Wymagania w stosunku do sieci kanalizacji sanitarnej

Długości i średnice sieci zostały podane w przybliżonych wartościach. Dane te powinny zostać zweryfikowane przez Wykonawcę na etapie przygotowywania dokumentacji projektowej. Dla średnic wynikających ze wstępnych założeń Zamawiającego należy wykonać obliczenia hydrauliczne, potwierdzające wymaganą przepustowość.

Wykaz długości sieci kanalizacyjnej w podziale na średnice

	lokalizacja							
	beton	asfalt	drogi i pobocza gruntowe	pobocza, chodniki	tereny zielone	pobocze	pod rzeką	**Razem**
DN200 [mb]	13	2 272	2 648	1 190	491	18		**6 632**
DN250 [mb]		481		89				**570**
DN315 [mb]	261	1 164		614	35		89	**2 163**
DN160 [mb]	25	764	190	342	500	89		**1 910**
K. Tłoczna DN80 [mb]		172		53				**225**
RAZEM	**299**	**4 853**	**2 838**	**2 288**	**1 026**	**107**	**89**	**11 500**

Sieci kanalizacyjne należy zlokalizować w istniejących pasach drogowych i na działkach wskazanych przez Zamawiającego. Jednocześnie w przypadku konieczności poprowadzenia sieci po trasie innej, Wykonawca zobowiązany jest na etapie projektowania przy udziale Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego do zaproponowania alternatywnego przebiegu trasy oraz do uzyskania stosownej zgody właścicieli tych nieruchomości. Druk stosownego porozumienia z właścicielami nieruchomości Wykonawca wyprzedzająco uzgodni z Zamawiającym.

Trasy przewodów sieci kanalizacyjnej powinny przebiegać prosto z najmniejszą ilością zmian kierunku. Układ sieci należy zaprojektować w taki sposób, by odprowadzenie ścieków odbywało się możliwie najkrótszą drogą we wspólnym wykopie, zgodnie z zasadami obliczania wskaźnika koncentracji, o którym mowa w wytycznych do wyznaczania, zmiany lub likwidacji obszarów i granic aglomeracji.

Poszczególne elementy sieci kanalizacji powinny zapewniać szczelność systemu i umożliwiać przepływ ścieków przy jak najmniejszych stratach energii. Zamawiający preferuje rozwiązania grawitacyjne, z wykorzystaniem naturalnego ukształtowania terenu. Kanały należy projektować zgodnie z wytycznymi montażu producenta rur.

Sieć kanalizacyjna powinna spełniać wymagania określone w aktualnych Polskich Normach oraz odrębnych przepisach prawa, nawet jeśli w PFU wskazano ich nieaktualne odpowiedniki.

Wykonawca przed rozpoczęciem prac projektowych określi optymalny podział zadania na etapy (podzadania) w celu jak najszybszego uzyskania pozwoleń na budowę oraz przystąpienia do realizacji robót budowlanych.

Podział na podzadania wymaga zgody Zamawiającego.

1.6.2 Wymagania w stosunku do przepompowni ścieków

1.6.2.1 Wymagania ogólne

Projektowane przepompownie ścieków winny przede wszystkim zapewniać ciągły odbiór ścieków (tłoczenie) oraz niezawodność działania. Projektant zobowiązany jest do ekonomicznego zaprojektowania układu pompowego, w szczególności projektując przepompownie ścieków Wykonawca winien zapewnić jak najmniejsze zużycie energii elektrycznej.

Parametry techniczne przepompowni ścieków powinny wynikać z obliczeń hydraulicznych uwzględniających ilość ścieków oraz różnice w dopływie w różnych porach doby.

Wyposażenie pompowni (konstrukcje wsporcze, uchwyty, pomosty, drabiny, łańcuchy, mocowania, włazy itp.) powinno być wykonane wyłącznie ze stali kwasoodpornej. Wszystkie obiekty i urządzenia powinny być wyposażone w wymagane instrukcje, m.in. p.poż., eksploatacyjno-ruchowe i stanowiskowe.

Pompownie ścieków powinny spełniać wymagania określone w aktualnych Polskich Normach oraz odrębnych przepisach prawa, nawet jeśli w PFU wskazano ich nieaktualne odpowiedniki.

Wykonawca może zrezygnować z budowy pompowni ścieków, jeżeli umożliwi grawitacyjne odprowadzanie ścieków do istniejącego lub projektowanego systemu kanalizacji sanitarnej inną trasą niż wskazaną z załączniku nr 2 do PFU.

1.6.2.2 Usytuowanie w planie i zagłębienie

Pompownie należy zaprojektować jako obiekty podziemne, wyposażone w dwie pompy zanurzeniowe w układzie 1P+1R (w sytuacjach awaryjnych pracujących wspólnie), z armaturą zlokalizowaną w części górnej pompowni lub w odrębnej komorze zasuw. Lokalizacja pompowni musi umożliwiać możliwość dojazdu dowolnymi pojazdami. Zagłębienie pompowni winno wynikać z rozwiązań projektowych zaproponowanych przez Wykonawcę. Należy przewidzieć wymagane przełożenie infrastruktury podziemnej. Lokalizację pompowni należy uzgodnić z właścicielem nieruchomości. Wskazane jest aby pompownię zlokalizować na działce należącej do podmiotów publicznych i/lub aby była możliwość jej wydzielania i zakupu przez Zamawiającego.

Komorę pompowni należy wyposażyć w wentylację grawitacyjną oraz wentylację mechaniczną włączaną na min. 15 minut przed wejściem obsługi. Pompownie muszą mieć także możliwość

podłączenia zasilania awaryjnego (agregat prądotwórczy) oraz być wyposażone w króciec do odwodnienia rurociągu tłocznego.

Lokalizacja pompowni winna uzyskać zgodę Zamawiającego. Teren pompowni powinien być ogrodzony, oświetlony z pasem zieleni izolującej oraz odrębną szafką elektryczną, wyposażoną w licznik energii z dostępem dla Rejonu Energetycznego w celu odczytu, do której należy doprowadzić zasilanie w energię elektryczną, oraz szafkę ze sterownikiem i radiomodemem na częstotliwość 449,4625 MHz dla przekazu danych dot. pracy lub awarii obiektu do Centralnej stacji monitoringu, która znajdzie się w dyspozytorni WiK Dzierżoniów.

Należy wykonać doprowadzenie do pompowni sieciowego przyłącza wodociągowego zakończonego hydrantem, a także wykonać odprowadzenie wód deszczowych z terenu działki i zabezpieczenie jej przed napływem wód z przyległych terenów. W przypadku usytuowania pompowni w obrębie strefy zalewowej, obiekt należy zabezpieczyć przed zniszczeniem w wyniku zatopienia.

1.6.2.3 Wymagania technologiczne

<u>Studnia osadnikowa</u>

Na rurociągu doprowadzającym ścieki do przepompowni (bezpośrednio przed przepompownią) wykonać studnię osadnikową (przepadową) o głębokości minimum 100 cm poniżej dolnej krawędzi rury wlotowej do przepompowni ścieków.

Zbiornik przepompowni i wyposażenie technologiczne

Prefabrykowane przepompownie ścieków wykonane w postaci cylindrycznych zbiorników podziemnych dostarczane muszą być bezpośrednio na teren budowy do miejsca ich zabudowania. W razie potrzeby składowania przepompowni lub ich elementów stosować się ściśle do zaleceń producenta dotyczących składowania.

W zależności od wielkości pompowni, w uzgodnieniu z Zamawiającym, należy przewidzieć montaż każdej z pomp w osobnym zbiorniku lub wszystkich pomp w jednym zbiorniku. Zbiorniki przepompowni muszą spełniać następujące wymagania:

- wykonane w postaci cylindrycznych zbiorników z elementów z betonu sprężonego (min. C45/55, W8, nasiąkliwość do 5%, F150, podwyższona odporność chemiczna - klasa ekspozycji na agresję XA3), wyposażony w dno i płytę pokrywową, przeznaczony do zabudowy podziemnej,
- zbiornik przepompowni monolityczny lub (w przypadku dużych gabarytów i utrudnień w transporcie) z elementów prefabrykowanych łączonych za pomocą uszczelnienia gumowego typu o-ring,
- średnica i wysokość zbiornika wg Dokumentacji Projektowej i musi zapewniać prawidłową pracę pomp (odpowiednia objętość retencyjna zbiornika przepompowni musi gwarantować właściwą częstotliwość załączania pomp),
- rzędne, średnice i rozmieszczenie włączeń przewodów do zbiornika pompowni wg Dokumentacji Projektowej
- Przejścia szczelne przewodów przez ściany zbiornika przepompowni właściwe dla danego systemu przewodów rurowych włączonych do zbiornika

- Odpowiednio ułożone i zamocowane okablowanie w zbiorniku przepompowni oraz szczelne ich przejścia do szafki zasilająco-sterowniczej

W składzie wyposażenia technologicznego pompowni musi się znaleźć:

- rozdrabniacz ścieków, zamontowany na wlocie ścieków do przepompowni (w komorze przepompowni lub odrębnej komorze),
- orurowanie wykonane ze stali nierdzewnej-kwasoodpornej gat. min. 1.4404 (00H17N14M2),
- armatura przeciwzwrotna i odcinająca zainstalowana na przewodzie tłocznym każdej pompy
- jako armaturę przeciwzwrotną zainstalować zawory klapowe miękkouszczelnione kołnierzowe lub kulowe kołnierzowe, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków oraz armaturę odcinającą w postaci zasuw nożowych kołnierzowych lub międzykołnierzowych, miękkouszczelnionych, pokrytych trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków.
- ciśnienie nominalne wyposażenia technologicznego, armatury, rurociągów i kształtek nie może być mniejsze niż PN 10, średnice i grubości ścianek rurociągów muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową,
- łańcuchy do opuszczania pomp, haki do podwieszania kabli, łańcuchów oraz elementów sterowania muszą być wykonane ze stali nierdzewnej-kwasoodpornej gat. min. 1.4404 (00H17N14M2),
- prowadnice do serwisowego podnoszenia i opuszczania pomp biegnące do pokrywy włazu muszą być wykonane jako sztywne konstrukcje rurowe ze stali nierdzewnej-kwasoodpornej gat. min. 1.4404 (00H17N14M2),
- wywietrzniki i rury wentylacyjne wykonane z PVC lub ze stali nierdzewnej-kwasoodpornej gat. min. 1.4404 (00H17N14M2). Jeden z kominków wentylacyjnych musi schodzić na głębokość ok. 30 cm ponad poziom alarmowy, drugi - być zakończony tuż pod pokrywą zbiornika, tak by zapewnić właściwą cyrkulację powietrza i przewietrzanie zbiornika przepompowni.
- drabina zejściowa z pochwytem musi mieć szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm) i musi być wykonana ze stali nierdzewnej-kwasoodpornej gat. min. 1.4404 (00H17N14M2),
- poręcze (pochwyty) usytuowane na pokrywie górnej zbiornika pompowni muszą mieć wysokość ponad strop komory 900 mm i muszą być wykonane ze stali konstrukcyjnej gat. min. 1.4404 (00H17N14M2),
- pomost obsługowy (uchylny lub demontowalny w części umożliwiającej wyciagnięcie lub opuszczenie pomp na czas serwisowania) wykonany ze stali nierdzewnej-kwasoodpornej gat. min. 1.4404 (00H17N14M2),
- właz musi być wykonany z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku – ze stali nierdzewnej-kwasoodpornej gat. min. 1.4404 wg PN-EN 10088, właz prostokątny, zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp, zabezpieczony zamkiem patentowym przed otwarciem przez osoby niepowołane (uchwyt do otwarcia/zamknięcia z tej samej strony co blokada zamknięcia). Ponadto właz musi być wyposażony w blokadę uniemożliwiającą samoczynne zamknięcie w trakcie obsługi pompowni. Klasa nośności włazu dostosowana do zabudowy w terenie nienajazdowym. Pod włazem przepompowni zainstalowana demontowalna lub uchylna krata wentylacyjna (z materiału jak właz) stanowiąca zabezpieczenie na okres wietrzenia przepompowni. Pokrywa włazu posadowiona co najmniej 20 cm powyżej poziomu terenu przyległego do zbiornika przepompowni

- wciągarka ręczna tzw. „żuraw”, o udźwigu dopasowanym do masy pompy, wykonany ze stali ocynkowanej ogniowo, o minimalnej grubości ocynku 70 µm,

Dobór pomp

Pompy zatapialne do ścieków instalowane w przepompowniach ścieków muszą spełniać następujące wymagania:

- Pompy muszą być wyposażone w otwarty wirnik umożliwiający pompowanie ścieków zawierających zarówno ciała stałe jak i długowłókniste. Wirnik pompy (typ: Vortex lub dwułopatkowy z możliwością osiowego przemieszczania się o podwyższonej odporności na zatykanie) musi być wykonany z odpornego na ścieranie materiału spełniającego wymagania normy DIN: 0.9635; E: JN 3029.
- Typ pomp musi być dobrany tak, aby nie dochodziło do ich zapychania elementami stałymi.
- Każda pompa musi być wyposażona w samoczynny łącznik sprzęgający zamocowany do kołnierza tłocznego pompy. Wymienna uszczelka musi stanowić integralną część łącznika tak, aby stworzyć szczelne połączenie z podstawą. Łącznik sprzęgający musi prostym ruchem linearnym kierować pompę wzdłuż sztywnych pionowych prowadnic do połączenia z rurociągiem tłocznym.
- Jedna z pomp lub wszystkie pompy (w zależności od dobranych pomp) wyposażona w hydrodynamiczny zawór płuczący zapobiegający gromadzeniu się osadu oraz zagniwaniu ścieków.
- Żadna część pompy nie może bezpośrednio opierać się na dnie komory, prowadnicy czy łańcuchu.
- Podstawa pompy musi być dostarczona wraz ze stanowiącym jej integralną część łącznikiem prowadnic i musi być wykonana z żeliwa pokrytego trwałą farbą epoksydową. Podstawa musi być zaprojektowana razem ze stanowiącym jej integralną część kolanem 90°.
- Wał pompy wykonany ze stali odpornej na korozję. Uszczelnienie wału pompy musi być realizowane poprzez dwa pracujące niezależnie od kierunku obrotów uszczelnienia mechaniczne smarowane ekologicznym olejem. W pompie zastosowane łożyska toczne smarowane smarem stałym.
- Kabel zasilający doprowadzony w sposób zapewniający wodoszczelność, wprowadzenie kabla musi być zabezpieczone poprzez dławicę uniemożliwiającą kapilarne wniknięcie cieczy przy uszkodzeniu powłoki kabla.
- Silnik pompy zatapialny, klasa izolacji nie mniej niż F (155°C). Silnik musi posiadać wewnętrzne zabezpieczenia termiczne oraz elektrodę przeciwwilgociową w komorze silnika.
- Pompownia wyposażona w pompy rezerwowe pracujące naprzemiennie (a w sytuacjach awaryjnych wspólnie), zgodnie z dokumentacją projektową. Ilość pomp (minimum 2 szt.), wymiary i uzbrojenie pompowni musi być zgodne z Dokumentacją Projektową.
- W przypadku zastosowania silników o mocy powyżej 4,0 kW, zasilać je poprzez urządzenia do łagodnego rozruchu typu falownik.

Wytyczne AKPiA i Elektryczne:

Projekty i wykonanie, należy wykonywać w oparciu o *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z dnia 17 lipca 2015r.*

Instalacja i urządzenia elektryczne, przy zachowaniu przepisów rozporządzenia, przepisów odrębnych dotyczących dostarczania energii, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz bezpieczeństwa i higieny pracy, a także wymagań Polskich Norm odnoszących się do tych instalacji i urządzeń, powinny zapewniać:

a) dostarczanie energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych do odbiorników, stosownie do potrzeb użytkowych;
b) ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym personelu oraz osób postronnych, ochroną przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami.
c) właściwe rozliczanie energii elektrycznej z zakładem dystrybucyjnym oraz zachowanie wymaganych parametrów pobieranej energii zgodnie z PN – EN 50160: 2010, w tym utrzymanie właściwego współczynnika mocy (tgϕ).

Instalację elektryczne muszą spełniać wymagania:

a) złącza instalacji elektrycznej budynku, umożliwiające odłączenie od sieci zasilającej z zachowaniem widocznej przerwy i usytuowane w miejscu dostępnym dla dozoru i obsługi oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, wpływami atmosferycznymi, a także ingerencją osób niepowołanych;
b) oddzielne przewody ochronny i neutralny uziemione w miejscu ich rozdzielenia, w przypadku zabudowy agregatu uziemienie ochronne rozdzielone z uziemieniem roboczym.
c) środki ochronny: podstawowej, przy uszkodzeniu, poprzez zastosowania obniżonego napięcia, ochronę przeciwporażeniową uzupełniającą i ochronę przed powstaniem pożaru, powodujące w warunkach uszkodzenia selektywne samoczynne wyłączenie zasilania z uwzględnieniem prawidłowej współpracy z odbiornikami;
d) wyłączniki nadprądowe w obwodach odbiorczych spełniające wymogi selektywnego wyłączenia w wymaganym czasie przy uszkodzeniu i selektywnego wyłączenia przy przeciążeniu;
e) połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji, konstrukcji budynku i GSW. Połączeniami wyrównawczymi należy objąć:
   - instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych;
   - metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej;
   - instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych;
   - metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych;
   - metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji;
   - metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej i AKPiA.
f) przewody elektryczne z żyłami wykonanymi wyłącznie z miedzi jeżeli ich przekrój nie przekracza 10 mm² ;
g) urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej typ I(B) umieszczone w pobliżu GSU (<0.5m), typ II(C) umieszczane w rozdzielnicach i typ III(D) umieszczane w obwodach zasilających urządzenia AKPiA.
h) dobrane do warunków pracy instalacji stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP) z uwzględnieniem środowisk żrących, zawilgotnienia, zabrudzeń itp.
i) Awaryjne oświetlenie zapasowe należy stosować w pomieszczeniach, w których po zaniku oświetlenia podstawowego istnieje konieczność ewakuacji, kontynuowania czynności w niezmieniony sposób lub ich bezpiecznego zakończenia. Przy czym czas działania tego

oświetlenia powinien być dostosowany do uwarunkowań wynikających z wykonywanych czynności oraz warunków występujących w pomieszczeniu – jednak nie krótszy jak 3h.

j) Dobór aparatury rozdzielczej, przekrojów przewodów, sposobu ich rozprowadzenia w obiekcie, zaprojektować tak, by zapewnić możliwość ewentualnego zwiększenia poboru mocy oraz umożliwić wymianę urządzeń wraz z ich instalacją na urządzenia nowszej generacji. Zwiększenie mocy należy szacować współczynnikiem nie mniejszym jak 1,4.

k) W celu zapewnienia kompatybilności elektromagnetycznej (EN 61000-6-4; EN 61000-6-2) zabrania się układania przewodów elektroenergetycznych i przewodów AKPiA w tych samych korytach nośnych, bruzdach podtynkowych, wiązkach kablowych itp. W przypadku braku możliwości rozdzielenia tras kablowych należy umieścić wiązki w rozdzielonych ekranowanych i uziemionych elementach montażowych (metalowe koryta kablowe, metalowe osłony, przepusty itp.)

l) Potwierdzeniem właściwych cech instalacji przed jej przekazaniem do eksploatacji jest przedstawienie protokołów pozytywnych wyników badań i pomiarów elektrycznych w zakresie:
   - ciągłości przewodów roboczych i ochronnych,
   - rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
   - środków ochrony za pomocą separacji elektrycznej,
   - środków ochrony przy uszkodzeniu,
   - środków ochrony uzupełniającej,
   - sprawdzenia biegunowości napięć,
   - sprawdzenia kolejności faz,
   - próby funkcjonalne,
   - sprawdzenie dopuszczalnych spadków napięć w warunkach krytycznych,
   - pomiarów rezystancji uziemień ochronnych i odgromowych,
   - pomiary ciągłości instalacji odgromowej,
   - pomiarów natężenia oświetlenia.

m) Przed przekazaniem instalacji do eksploatacji wykonawca powinien przekazać instrukcję stanowiskową dotyczącą eksploatacji urządzeń elektrycznych na obiekcie oraz przeprowadzić szkolenia stanowiskowe dla personelu WiK Sp. z o. o. w Dzierżoniowie. Informację o szkoleniu wraz z listą osób szkolonych należy dołączyć do dokumentacji odbiorowej. Stanowiskowe instrukcje obsługi, elektryczne i technologiczne, należy dostarczyć najpóźniej 10 dni przed planowanym szkoleniem obsługi.

n) W przypadkach nie wymienionych w powyższym opisie należy stosować zasady i normy przywołane we wskazanym na wstępie Rozporządzeniu.

Kable, przewody zasilające i sterownicze

W instalacji zasilającej nN należy stosować kable i przewody o izolacji i powłoce polwinitowej oraz z polietylenu usieciowanego na napięcie 0,6/1kV. Do linii sygnalizacyjnych i sterowniczych stosować przewody miedziane na napięcie znamionowe 300/500V o ilości żył wg potrzeb. Żyły przewodów powinny być wielodrutowe. Dla sygnałów analogowych należy stosować przewody ekranowane na napięcie znamionowe 300/500V o ilości żył wg potrzeb.

Wszelkie kable i przewody powinny posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B”.

Kable i przewody powinny być dostarczone na plac budowy bezpośrednio przed przystąpieniem do ich układania. W razie wcześniejszego zakupienia kabli lub przewodów, należy je przechowywać w magazynie przyobiektowym. Kable lub przewody o widocznych pęknięciach, otarciach i innych uszkodzeniach powłoki izolacyjnej nie mogą być użyte do wykonania instalacji. Długości poszczególnych odcinków linii należy podać w dokumentacji technicznej.

Do przyłączania kabli do zacisków urządzeń należy stosować końcówki kablowe mocowane na żyłach kabla przez zagniatanie. Do kabli i przewodów z żyłami miedzianymi należy stosować końcówki kablowe miedziane.
Kable i przewody ułożone w korytkach kablowych i kanałach powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach charakterystycznych np. wejściach do kanałów i rur w miejscach ich podłączeń do urządzeń i w rozdzielnicach. Oznacznik powinien zawierać symbol i numer ewidencyjny linii, oznaczenie kabla, typ kabla.

Rury ochronne

Jako rury ochronne dla kabli należy stosować rury z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE). Stosować należy rury produkowane z przeznaczeniem na rury osłonowe dla kabli, posiadające specjalnie wykończoną powierzchnię wewnętrzną oraz dodatkowy osprzęt ułatwiający przeciąganie kabli.
Rury przeznaczone na osłony i przepusty dla kabli nie mogą posiadać widocznych pęknięć i zgnieceń. Rury powinny być dostarczane na plac budowy bezpośrednio przed ich wbudowaniem.
Podejścia do urządzeń zamontowanych w przestrzeniach otwartych wykonywać w rurach HDPE odpornych na promieniowanie UV.

Szafa AKPiA

- szafa, stojąca, z drzwaimi wewnetrznymi, z cokołem, zewnętrzna, z daszkiem;
- obudowa metalowa, malowana proszkowo, z płytą montażową;
- uszczelnić połączenie szafy z komora studni aby gazy z komory studni nie dostawały się do szafy
- panele operatorskie umieścić na wysokości 150cm od podłoża, montowane na drzwiach wewnętrznych;
- wyposażona we wkładkę patentową o kodzie 1333;
- skrzydła ryglowane 3 punktowo;
- elementy szafy przewymiarowane o minimum 1 rząd w stosunku do mocy pomp;
- przewidzieć 30% wolnego miejsca w szafie;
- oświetlenie szafy z czujką ruchu, z osobnym bezpiecznikiem, poza obwodem głównym, załączanym przy otwarciu drzwi czujką ruchu;
- wyłącznik główny montowany na bocznej ścianie szafy;
- grzałka z termostatem do utrzymania minimalnej temperatury wewnątrz szafy;
- gniazdko 230V w szafie, z osobnym zabezpieczeniem rożnicowoprądowym, poza obwodem głównym;
- grzybek wyłączenia awaryjnego z osłoną przed przypadkowym wciśnięciem, montowany na drzwiach wewnętrznych;
- grzybek bezpieczeństwa ma blokować pracę wszystkich urządzeń;
- wyposażona w złączki bezśrubkowe, wielopoziomowe, z wbudowaną diodą LED sygnalizacyjną i wbudowanym bezpiecznikiem topikowym
- wszystkie kable, żyły tulejkowane;
- zaprojektowanie uziemienia;
- wyłączniki różnicowo–prądowe;
- zabezpieczenie przepięciowe szafy klasy 3;
- zabezpieczenie zwarciowe i termiczne napędów;
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz;
- styczniki do pomp ze stykiem potwierdzenia pracy napędów;

- kieszeń na dokumentację;
- przełączniki zawsze z położeniem zero, montowane na drzwiach wewnętrznych;
- blokadę przed samoczynnym zamykaniem drzwi;
- zalaminowany powykonawczy wykaz zabezpieczeń na drzwiach;
- stopień ochrony minimum IP55;
- wprowadzić kable do szafy przez dno i podłączyć na listwy zaciskowe umieszczone możliwie najbliżej spodu szafy;
- wszystkie przewody przychodzące z obiektu prowadzić trasami kablowymi w rurze osłonowej;
- gniazdo 24V montowane na drzwiach wewnętrznych szafy;
- gniazdo siłowe 32A montowane na drzwiach wewnętrznych;
- przełączniki na szafie do włączania oświetlenia w studni, przewietrzania, załączania pomp bez sterownika montowane na drzwiach wewnętrznych;
- opisy na grawerkach muszą być zgodne z opisami w wizualizacji SCADA i opisami na panelu operatorskim,
- błyskowa lampa zewnętrzna – sygnalizująca awarię na przepompowni.
- rozłączniki z widoczną przerwą do serwisu pomp, dostępne dla osób bez uprawnień elektrycznych;
- wtyk agregatu prądotwórczego na zewnętrznej, bocznej ściance szafy, zamykany na kłódkę;
- manipulatory do pracy remontowej na elewacji drzwi wewnętrznych
- załączenie oświetlenia na elewacji szary (z diodę LED - informacja o załączeniu)
- załączenie wentylatorów na elewacji szafy (z diodę LED - informacja o załączeniu)

Zasilacz buforowy z bateriami awaryjnymi

- stabilizowany napięcie zasilania 24V DC;
- 2 pary zacisków wyjściowych;
- do montażu na szynie TH35;
- z zabezpieczeniami: przed zwarciem, przekroczeniem prądu wyjściowego, przekroczeniem napięcia zasilającego, przekroczeniem dopuszczalnej temperatury pracy;
- z funkcją automatycznego startu po powrocie zasilania;
- czas pracy akumulatorowej 1,5 godziny.

Sonda hydrostatyczna

- dla każdej komory osobna sonda
- dedykowana do pomiaru poziomu ścieków,
- kabel teflonowy;
- zakres pomiarowy 0–4m;
- z układem antyprzepięciowym;
- długość kabla min. 20m;
- pomiar analogowy 4..20 mA;
- wyposażona w ucho montażowe;
- sondę należy powiesić na lince ze stali kwasoodpornej, w rurze PCV;
- IP68;
- z dedykowanym kablem do ścieków.
- pomiary w SCADA wyświetlane w procentach,
- wszystkie elementy montażowe ze stali kwasoodpornej

Sterownik PLC

Sterownik – sterownik kompaktowy, z wbudowanym panelem operatorskim. Zadaniem sterownika będzie gromadzenie i przetwarzanie informacji o stanie stacji – pochodzących z czujników i przetworników pomiarowych oraz innych zainstalowanych elementów AKPiA. Do zadań sterownika należy również sterowanie napędami, komunikacja z nadrzędnym systemem wizualizacji i sterowania oraz weryfikacja użytkownika lokalnego (w zakresie kontroli dostępu do obiektu) i komunikacja z obiektami partnerskimi:

- wyjścia cyfrowe wyprowadzone przez listwę bezpieczników;
- pomiary analogowe zrealizować w zakresie 4–20mA;
- instalacje przepięciowe należy zaprojektować na liniach zasilających i liniach pomiarów analogowych;
- karta pamięci do sterownika o pojemności 32 GB, technologia MLC NAND, Industrial SD Memory Card;
- wszystkie kanały I/O wyprowadzić na listwy zaciskowe;
- kanały analogowe zabezpieczyć ochronnikiem przepięć obustronnie;
- panel operatorski dotykowy kolorowy, rozmiar minimum 3 cale, wbudowany w sterownik;
- sterownik musi posiadać minimum: 12xDI, 6xDO, 2xAI, 1xPort komunikacji RS-485, 1xPort serwisowy, port USB do programowania, 1xCAN do podłączenia oddalonych układów I/O, wbudowany panel operatorski;
- obsługa protokołu MODBUS, CsCAN, MODBUS TCP/IP, Ethernet/IP;
- panele operatorskie umieścić na wysokości 150cm od podłoża;
- minimalna ilość rezerw na sterowniku:
  - - 2 wejścia cyfrowe;
  - - 2 wyjścia cyfrowe;
  - - 1 wejście analogowe.
- minimum 0,9MB pamięci programu;
- minimum 25MB pamięci graficznej;
- kable komunikacyjne tylko ekranowane dedykowane dla danego protokołu komunikacyjnego;
- rozbudowa sterownika o dodatkowe wejścia poprzez komunikacje CAN, Ethernet
- oddalone układy I/O z interfejsem CAN.

Radiomodem

Na moc i częstotliwość zgodną z pozwoleniem radiowym – istniejąca sieć radiowa zrealizowana na radiomodemach SATEL SATELLINE 3AS(d) EPIC:

- moc wyjściowa 1W…10W;
- obsługa protokołu MODBUS/PROFIBUS;
- ochronnik na zasilaniu radiomodemu;
- 2 wejścia złącza antenowe TNC, 50 ohm, żeńskie;
- wyświetlacz LCD i klawiatura przyciskowa;
- dwie anteny kierunkowe typy CA450Y o wzmocnieniu 6 dBi zgodne z pozwoleniem radiowym;
- Dwie anteny – w celu eliminacja faddingu;
- ochronnik wejścia antenowego;
- dedykowana wtyczka zasilająca:
  - - z zabezpieczeniem 4A;
  - - z przełącznikiem RS232/RS485;

- - z przełącznikiem terminatora.
- kabel antenowy H155;
- kabel antenowy prowadzić wewnątrz masztu, kabel wprowadzić do masztu w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym;
- Ramki komunikacyjne wydłużyć do maksymalnej wielkości, niewykorzystaną przestrzeń wypełnić zerami;
- Rozszerzenie w UKE sieci radiowej użytkownika o dodatkowy obiekt.

Szafki przy studniach

- szafki krosowe dla pomp i czujników;
- przewidzieć 30% wolnego miejsca;
- zamykane na klucz 1333;
- z ochronnikami pomiarowymi;
- IP55;
- doprowadzić bednarkę;
- umiejscowienie szafy tyłem do włazu lub z boku tak, aby właz nie był przed otwartą szafką;
- wynieść nad poziom terenu przed zalaniem.
- z odłącznikiem z widoczną przerwą - pozostałe elementy szafy zabezpieczyć osłoną przed dotykiem bezpośrednim
- szczelne przejście pomiędzy komorą studni a szafą

Maszt antenowy

- instalacja odgromowa;
- zwód;
- kable wprowadzić do masztu w sposób niedostępny dla osób postronnych,
- opis montażu masztu antenowego;
  -minimum 12 metrowy, dobrany w zależności od propagacji fal;
  -słup lampowy, składany u podstawy, z zawiasem;
  -z fundamentem betonowym;
  -grubość ścianki minimum 3mm;
  -lampa LED na wysięgniku montować a wysokości 5 metrów.

Kamera IP

- ✓ karta pamięci 128 GB, dedykowana w systemach nadzoru i monitoringu;
- ✓ zasilanie PoE z szafy AKPiA;
- ✓ rozdzielczość minimum 1MPixel;
- ✓ obiektyw zmiennoogniskowy;
- ✓ w obudowie wodoodpornej IP66;
- ✓ kable prowadzić wewnątrz masztu, kabel wprowadzić do masztu w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym;
- ✓ z akcesoriami od montażu na maszcie antenowym na 5 metrach;
- ✓ wbudowany oświetlacz podczerwieni IR.

Pływakowe czujniki poziomu

- dla każdej komory osobne dwie sondy – maksymalny i minimalny poziom
- dedykowane do przepompowni ścieków;
- kabel neoprenowy;
- kabel 20 metrowy;
- kabel odporny chemicznie;
- zabezpieczenie przed poziomem maksimum i minimum.
- powiesić na łańcuchy ze stali kwasoodpornej

- z obciążnikiem

Przekładniki prądowe z przetwornikiem 4–20mA

- do pomiaru prądu każdej z pomp
- dla pracy na falowniku;
- dla pracy bez sterownika i falownika.
- dla pracy ze sterownikiem;

Komora rozdrabniacza

- oświetlenie LED z awaryjnym podtrzymaniem 3 godzinnym;
- zasilanie 24V, IP66 lampy;
- krańcówki na wszystkich włazach;
- wszystkie elementy mocujące ze stali kwasoodpornej;
- wentylator przewietrzający studnie, załączany z przycisków na szafie AKPiA.
- wszystkie elementy montażowe ze stali kwasoodpornej
- kable prowadzić w korytach kwasoodpornych, oddzielnie kable AKPiA i elektryczne
- wszystkie elementy metalowe uziemić;
- wykonać uziom wokół komory;
- napęd z 20 metrowym kablem zasilającym;
- napęd z wewnętrznym zabezpieczeniem termicznym;
- drabina z pochwytem
- włazy kwadratowe ze stali kwasoodpornej
- Sygnały z rozdrabniacza do sterownika przepompowni ścieków i wizualizacji SCADA:
  - ✓ praca/postój rozdrabniacza;
  - ✓ awaria rozdrabniacza - suma wszystkich możliwych awarii;
  - ✓ awaria rozdrabniacza - blokada mechaniczna;
  - ✓ godziny pracy - sygnał kiedy serwis;
  - ✓ gotowość pracy rozdrabniacza;
- Szafa jak najbliżej rozdrabniacza:
  - ✓ Odrębna szafka rozdrabniacza lub wszystkie elementy w szafie AKPiA;
  - ✓ Zewnętrzna, na fundamencie
  - ✓ z podwójnymi drzwiami
  - ✓ zewnętrzne drzwi pełne, nieprzeźroczyste
  - ✓ na drzwiach wewnętrznych manipulatory piórkowe, przyciski i lampki
  - ✓ na drzwiach wewnętrznych wyłącznik główny
  - ✓ na drzwiach wewnętrznych grzybek bezpieczeństwa z osłoną przed przypadkowym wciśnięciem
  - ✓ kable prowadzić w rurach osłonowych
  - ✓ panel operatorski rozdrabniacza w języku polskim na drzwiach wewnętrznych szafy
  - ✓ zamykana za zamek patentowy 1333;
  - ✓ ogrzewana
  - ✓ rozdrabniacz startuje automatycznie po awarii zasilania
  - ✓ krańcówka na drzwiach szafy
  - ✓ Wyłącznik remontowy dostępny dla obsługi rozdrabniacza
- Szafa główna przepompowni:
  - ✓ na drzwiach szafy LED czerwony jako suma wszystkich awarii przepompowni i rozdrabniacza
  - ✓ sygnalizacja osobna lampką awarii elektrycznej i awarii spowodowanej zablokowaniem mechanicznym rozdrabniacza

Studnia - komora

- oświetlenie LED z awaryjnym podtrzymaniem 3 godzinnym;
- zasilanie 24V, IP66 lampy;
- krańcówki na wszystkich włazach;
- wszystkie elementy mocujące ze stali kwasoodpornej;
- wentylator przewietrzający studnie, załączany z przycisków na szafie AKPiA.
- wszystkie elementy montażowe ze stali kwasoodpornej
- kable prowadzić w korytach kwasoodpornych, oddzielnie kable AKPiA i elektryczne
- wszystkie elementy metalowe uziemić
- wykonać uziom wokół komory i masztu

Pompy do ścieków

- Możliwe tryby pracy:
  - ✓ pracujące na zmianę;
  - ✓ podczas pracy awaryjnej pracują obie pompy na raz
  - ✓ podczas pracy na zmianę gdy wystąpi: poziom dołączenia lub górny pływak lub pompa pracuje 20 minut - dołącza się druga pompa
  - ✓ pompy startują z 10 sekundowym opóźnieniem, nigdy razem
  - ✓ po awarii zasilania pompownia wraca do normalnej pracy
  - ✓ normalna praca wymuszana jest przez poziom sondy hydrostatycznej
  - ✓ uszkodzenie sondy hydrostatycznej powoduje przejście w prace awaryjną od pływaków min i maks
  - ✓ po wciśnięciu grzybka bezpieczeństwa lub awarii wewnętrznych lub termiku należy potwierdzić awarię przed uruchomieniem pomp
  - ✓ praca awaryjna bez sterownika - w przypadku uszkodzenia sterownika/zasilacza pompownia musi pracować i załączać się od pływaków
  - ✓ praca automatyczna i ręczna zdalna
  - ✓ praca lokalna na obiekcie
  - ✓ praca remontowa z przełączników listkowych na drzwiach wewnętrznych szafy
  - ✓ funkcja SPIJ umożliwiająca uruchomienie podczas przyciśnięcia przycisku SPIJ danej pompy z pominięciem zabezpieczeń pływakowych suchobiegu,
- kabel minimum 20 metrów;
- z dedykowanymi przetwornikami dla zabezpieczeń wewnętrznych silników
- z możliwością rozruchu trójkąt/gwiazda;
- uruchamianie pompa poprzez falowniki - powyżej 5kW – oddzielny dla każdej pompy:
  - ✓ falowniki montowane wewnątrz kontenera na ścianie;
  - ✓ panele umieścić na wysokości 150cm od podłoża;
  - ✓ potwierdzanie awarii falownika I/O;
  - ✓ falowniki z wyświetlaczami;
  - ✓ zasilające kable falownikowe;
  - ✓ komunikacja cyfrowo-analogowa;
  - ✓ zabezpieczenia: przed zwarciem, doziemieniem, przeciążeniem, przed utykiem, ochrona termiczna silnika, ochrona nadnapięciowa oraz podnapięciowa;
  - ✓ przekształtniki wyposażone w wewnętrzne lub zewnętrzne filtry EMC klasy A;
  - ✓ wyposażyć w filtr wyjściowy LC.
- uruchamianie pomp poprzez przełączniki piórkowe na drzwiach szafy AKPiA pomijające sterownik i falownik:
  - ✓ styczniki z blokadą mechaniczną;

    - ✓ możliwy start pompy na zasilaniu z agregatu.
  - w razie dużego napływu ścieków możliwość pracy obu pomp jednocześnie;
  - funkcja SPIJ – umożliwia uruchomienie pomp z panela z pominięciem zabezpieczenia suchobiegu – praca przy dotyku SPIJ na ekranie;
  - z zabezpieczeniem wewnętrznym poprzez dedykowany zabezpieczenie oferowane przez producenta pomp:
    - ✓ termicznym;
    - ✓ wilgotnościowym.
  - Stosować dedykowane uchwyty do podwieszania kabla pompy z karabińczykiem.

Lampa zewnętrzna

- sodowa/Led;
- sterowana zegarem astronomicznym i czujnikiem zmierzchowym.
- montowana na wysięgniku, nie montowana na szczycie maszt radiowego.

Szczegółowe warunki wykonania robót

System sterowania, monitoringu i wizualizacji

Ze względu na dużą liczbę obiektów sieci wodociągowej i kanalizacyjnych rozproszonych na terenie całego powiatu, została stworzona rozbudowana sieć komunikacyjna do komunikacji, obsługi, sterowania i zarządzania wszystkimi obiektami. Sieć komunikacyjna funkcjonuje na poniższych zasadach:
Sieć komunikacyjna jest podzielona na części:

1) sieć radiowa na częstotliwość 449,4625MHz dla przepompowni ścieków;
2) połączenie Głównego Sterownika sieci przepompowni ścieków ze SCADA.

Wszystkie informacje od poszczególnych przepompowni ścieków są zbierane i przetwarzane przez główny sterownik umiejscowiony na obiekcie SO–01 Baza WiK w Dzierżoniowie. Jest to sterownik z wbudowanym panelem operatorskim firmy HORNER rodziny XL4e model: HEXT 251C112. Odpowiada on za komunikację ze wszystkimi przepompowniami ścieków, sterowaniem, kontrolę dostępu i przygotowanie danych dla wizualizacji SIMATIC SCADA SIEMENS WinCC 7.4.

- Wszystkie przepompownie ścieków komunikują się ze stacją SO–01 Baza WiK w Dzierżoniowie poprzez radiomodemy SATEL SATELLINE–3ASd Epic 10W, pracujących na częstotliwości 449,4625 MHz i anteny dookólne oraz kierunkowe firmy COMPLETECH typ COMANT, zgodne z pozwoleniem radiowym. Ta sieć radiowa umożliwia wymianę danych pomiędzy sterownikami przepompowni ścieków i sterownikiem głównym HORNER XL4e za pomocą łącza RS485 protokołem MODBUS z szybkością 9,6 kB/s poprzez stację retransmisyjną SO–02 Zbiornik Pocztowa. Stacja retransmisyjna nie ma dodatkowego sterownika programowalnego, retransmisję realizuje sam radiomodem SATEL SATELLINE–3ASd Epic 10W. W celu poprawy łączności do radiomodemów, dołożone są dodatkowe drugie anteny do eliminacji fadingu.
- Poszczególne przepompownie ścieków są wyposażone w sterownik kompaktowy z wbudowanym dotykowym panelem operatorskim firmy HORNER APG rodziny XL4e model HEXT251C114, który odpowiada za komunikację, sterowanie obiektem, kontrolę dostępu i wizualizację na wbudowanym panelu operatorskim. W celu wizualizacji wszystkich sygnałów z obiektu zastosowano oddalone układy I/O działające na sieci CsCAN - SmartStix I/O.

- Ze względu na ograniczoną pojemność ramki danych MODBUS i małą szybkość przesyłu danych (9,6 kB/s), dane z obiektów przesyłane są jako wartości RAW, bez obróbki. Główny sterownik HORNER XL4e przetwarza jeszcze raz wszystkie odebrane dane obiektowe.
- Na wszystkich obiektach realizowana jest kontrola dostępu, poprzez kod dostępu wpisywany na panelu operatorskim kompaktowego sterownika HORNER XL4e.
- W celu niezawodnej pracy systemu i pełnej analizy obiektów, na każdy obiekcie zamontowana jest bateria podtrzymująca pracę sterownika i pracę radiomodemów.
- Dla każdej studni przepompowni jest monitorowany prąd każdej z pomp, poziom ścieków sondą hydrostatyczną oraz stan suchobiegu i awaryjnego poziomu ścieków oraz wszelkie inne dostępne sygnały.

Sterownik Główny HORNER rodziny XL4e model: HEXT 251C112 sieci komunikacyjnej dla przepompowni ścieków, zamontowany na obiekcie SO–01 Baza WIK Dzierżoniów, łączy się z wizualizacja SCADA SIEMENS SIMATIC WinCC 7.4 poprzez protokół MODBUS TCP\IP. Wizualizacja SCADA realizuje sterowanie każdą przepompownią ścieków, archiwizacją wszystkich możliwych danych obiektowych, realizację zdarzeń alarmowych i ostrzegawczych dla każdego obiektu i pomiaru.

Projekt należy dostosować do istniejącego systemu nadzoru i sterowania obiektów W i K Sp. z o.o. w Dzierżoniowie.

Lokalna stacja operatorska powinna umożliwiać:

a) stały podgląd stanu ruchowego i awaryjnego zainstalowanych obiektów,
b) zdalne i miejscowe sterowanie zainstalowanych obiektów przez operatora – pracownika obsługi.

Oprogramowanie systemowe do wizualizacji dla głównej stacji operatorskiej powinno być zgodne z oprogramowaniem SCADA na które zamawiający posiada licencję. System wizualizacji pracy obiektu powinien być systemem otwartym pod względem możliwości:

a) wprowadzania nowych urządzeń i instalacji wraz z sygnalizacją ich pracy,
b) tworzenia raportów z ich różnicowaniem na poszczególnych stanowiskach,
c) wyboru parametrów rejestrowanych i archiwizowanych.

Wymagania ogólne w zakresie wizualizacji, rejestracji i archiwizacji danych oraz raportów pracy w komputerze stacji operatorskiej:

a) Każdy alarm i ostrzeżenie zdefiniowane w systemie dyspozytorskim jest zasygnalizowane na stacji operatorskiej. Z każdym z alarmów prezentowanych w oknie alarmów jest związana informacja o czasie wystąpienia alarmu, statusie alarmu (czy jest aktywny i czy jest potwierdzony przez operatora);
b) Każdy alarm i ostrzeżenie wymaga przyjęcia przez operatora poprzez wciśnięcie klawisza potwierdzenia w systemie SCADA. Wystąpienie alarmu sygnalizowane jest dodatkowo sygnałem dźwiękowym. Dodatkowo alarmy są prezentowane na ekranach technologicznych w postaci graficznego symbolu lub tekstowej informacji;
c) Stan poprawnej pracy urządzeń – kolor zielony,
d) Postój urządzeń – kolor biały,
e) Niepotwierdzona awaria urządzeń – kolor czerwony migający,
f) Potwierdzona awaria urządzeń – kolor czerwony,
g) Archiwizacja danych co 10 sekund,
h) Wykresy graficzne w sposób ciągły z archiwizacja 2 lat;

Obiekty powiązane:
Gdy obiekty "A" i "B" są ze sobą powiązane (np. pracują na siebie nawzajem), należy:

- Informację w pełnym zakresie przesłać z obiektu "A" na Sterownik Centralny obiektu SO-01 i następnie Sterownik Centralny SO-01 przesyła informację do obiektu "B". Informację w pełnym zakresie przesłać z obiektu "B" na Sterownik Centralny obiektu SO-01 i następnie Sterownik Centralny SO-01 przesyła informację do obiektu "A".
- Jeśli obiekt "A" jest nadrzędnym dla "B", należy także zrealizować z obiektu "A" pełne sterowanie obiektem "B".
- Jeśli obiekt "A" jest równorzędny dla "B", należy także zrealizować z obiektu "A" pełne sterowanie obiektem "B" oraz należy także zrealizować z obiektu "B" pełne sterowanie obiektem "A".
- Informacje i sterowanie obiektów powiązanych ze sobą, muszą być dostępne na panelach operatorskich obiektów powiązanych.
- Gdy operator na obiekcie "A" chce sterować obiektem "B", musi obiekt "B" przełączyć w tryb lokalny, aby zabrać możliwość sterowania obiektem "B" z wizualizacji SCADA i z innego powiązanego obiektu.
- Gdy operator na panelu operatorskim obiektu "B" przełączy sterowanie urządzeniem/obiektem w tryb lokalny lub przełączy sterowanie urządzeniem/obiektem przełącznikiem listkowym na elewacji szafy w tryb lokalny to żaden obiekt powiązany oraz wizualizacja SCADA nie ma możliwości sterowania obiektem "B". Jedynie wizualizacja SCADA i obiekty powiązane mają aktualizowane na bieżąco wszystkie informacje o obiekcie "B".
- Gdy operator na obiekcie "A" lub z wizualizacji SCADA steruje obiektem "B", to operator obiektu "B" może zabrać innym możliwość sterowania obiektem "B", poprzez przełączenie sterowanie urządzeniem/obiektem w tryb lokalny lub przełączenie sterowanie urządzeniem/obiektem przełącznikiem listkowym na elewacji szafy w tryb lokalny.
- Nie ma możliwości przełączenia trybu lokalnego z wizualizacji SCADA, aby zmienić tryb lokalny na ręczny bądź automatyczny, zmiana trybu musi być realizowana na obiekcie, na którym tryb został ustawiony.

Algorytmy:

a) Wykonać dokumentację ze szczegółowym opisem zabezpieczeń/warunków jakie mają wpływ na pracę algorytmów;
b) Każdy algorytm musi mieć własną stacyjkę na panelu operatorskim i wizualizacji SCADA;
c) Wszystkie parametry algorytmów muszą być modyfikowane z panela operatorskiego, a tylko wybrane przez Zamawiającego mają być modyfikowane w wizualizacji SCADA;
d) Gdy dowolny obiekt jest w trybie lokalnym, z wizualizacji SCADA mamy tylko podgląd, nie ma możliwości ingerować w obiekt;
e) Gdy dowolny obiekt jest w trybie zdalnym, z wizualizacji SCADA mamy możliwości ingerowania w obiekt;
f) Algorytmy automatycznej/ręcznej/lokalnej/remontowej pracy każdego urządzenia/napędu zamontowanego na obiekcie;
g) Zautomatyzowanie wszystkich elementów obiektu;
h) Elementy/urządzenia wyposażone w styk wyjściowy wprowadzić na sterownik, jako wejście cyfrowe - stan elementu/urządzenia.

Specyfikacja sygnałów alarmowych zgłaszanych w systemie dyspozytorskim:

a) Alarmy związane z diagnostyką błędów pomiarów analogowych. Z każdym z pomiarów realizowanych w systemie automatyki jest związana informacja o błędzie pomiaru.
b) Alarmy o przekroczeniach progów alarmowych. Oprogramowanie systemu automatyki ma umożliwiać definiowanie dolnego i górnego progu alarmowego dla wybranych pomiarów analogowych. Wartości progów mogą być modyfikowane jedynie przez uprzywilejowanego operatora o wyższych uprawnieniach.

c) Ostrzeżenia o przekroczeniach progów ostrzeżeń. Oprogramowanie systemu automatyki ma umożliwiać definiowanie dolnego i górnego progu ostrzeżeń dla wybranych pomiarów analogowych. Wartości progów mogą być modyfikowane jedynie przez uprzywilejowanego operatora o wyższych uprawnieniach.
d) Ostrzeżenia od sygnałów cyfrowych nie powodujących przerwanie pracy pompowni.
e) Alarmy i ostrzeżenia związane z zakłóceniami pracy algorytmów regulacji automatycznej
f) Alarmy związane z systemem transmisji danych (transmisje sterowników PLC, Ethernet, Profibus, Modbus)
g) Alarmy związane z awariami napędów, pomiarów analogowych – wymagające potwierdzenia w stacyjkach napędów, pomiarów analogowych.

Sterowanie urządzeniami należy oprzeć na systemie hierarchicznym, podzielonym na następujące stopnie:
a) sterowanie lokalne – jest możliwe wyłącznie z panelu operatorskiego umieszczonego bezpośrednio na obiekcie sterowania, z panela operatorskiego lub z przełącznika piórkowego z pominięciem sterownika i falownika ale od czujników pływakowych,
b) sterowanie zdalne z poziomu wizualizacji SCADA przez Operatora,
c) tryb automatyczny,
d) tryb ręczny.

Obsługa lokalna panela operatorskiego ma spełniać następujące wymagania:
a) umożliwiać podgląd parametrów obiektu, każdego z osobna i zbiorczego,
b) zapewniać możliwość sterowania napędami,
c) umożliwiać zmianę progów, parametrów sterowania obiektem (dla administratora),
d) licznik pracy pompy, awarii, załączeń pompy (dla administratora kasowanie liczników),
e) udostępniać informację o pojawiających się aktualnie stanach, nieprawidłowościach i awariach oraz udostępniać dostęp do historii ich występowania z określeniem dokładnej daty i godziny,
f) prezentować informacje z systemu kontroli dostępu – wejście na obiekt po wpisaniu kodu dostępu,
g) kody dostępu zróżnicowane dla Administratora i dla Operatora obiektu,
h) wykresy dla pomiarów analogowych,
i) wyświetlenie informacji z pompowni powiązanych.

Należy stworzyć stronę serwisową na panelu operatorskim pompowni ścieków, która zawierać będzie aktualny (odświeżanych online) stan wejść/wyjść cyfrowych i wejść/wyjść analogowych sterownika przepompowni oraz wysp i/o oraz modułów dodatkowych.
Stan wszystkich (w tym rezerwowych) wejść/wyjść cyfrowych sterownika/wysp I-O/modułów wyprowadzić na listwy zaciskowe z sygnalizacją LED z wbudowanym bezpiecznikiem topikowym

Podstawowe funkcje pracy poszczególnych obiektów powinny zostać zrealizowane w trybie pracy automatycznej, za pośrednictwem sterownika. W tym trybie sterownik decyduje o pracy urządzeń i utrzymuje zadane parametry technologiczne. Algorytm pracy przepompowni powinien zapewnić naprzemienną pracę pomp. Przepompownia powinna być zabezpieczona przed awarią sondy hydrostatycznej i móc pracować w trybie uproszczonym na bazie pływaków. Tryb sterowania ręcznego służy do ręcznego wymuszania stanu pracy urządzenia. Trybu tego należy używać w sytuacjach awaryjnych bądź podczas prac remontowych i konserwacyjny. W przypadku uszkodzenia sterownika i falownika pompownia musi pracować w trybie uproszczonym na bazie pływaków po przełączeniu przełącznika piórkowego na szafie AKPiA.

Do zakresu prac należy:

a) przeprogramowanie stacji SCADA pod potrzeby komunikacji z obiektami lokalnymi,
b) prawidłowa adresacja zmiennych do komunikacji,
c) konfiguracja radiomodemu,
d) w przypadku braku zmiennych dokupienie koniecznej ilości zmiennych dla systemu SCADA i upgrade oprogramowania SCADA w pełni spełniającego zadaną funkcjonalność i kompatybilność z istniejącymi obiektami

Obowiązkowym wcześniejszym ustaleniom przed przystąpieniem do prac podlegają :

a) algorytmy, sposób działania obiektu,
b) dostępne tryby pracy,
c) wygląd ekranów w każdej wizualizacji,
d) sposób raportowania i archiwizowania danych,
e) sposób wysyłania komend alarmowych i potwierdzeń,
f) ilość i rodzaj przesyłanych sygnałów – z urządzeń i czujników do systemu PLC oraz do systemu SCADA.

Przed przystąpieniem do prac programistycznych należy wykonać opis według powyższych podpunktów i uzyskać zgodę Zamawiającego – działu Energetyki i Automatyki. Przed zgłoszeniem obiektu do odbioru należy przeprowadzić testy sygnałów, rozruch poszczególnych napędów, obiektu w obecności przedstawiciela WiK Sp. z o.o. w Dzierżoniowie i zrealizować zgłoszone przez niego uwagi.
Jeżeli wykonawca zastosuje sterownik inny niż wykorzystuje się w WiK Sp. z o.o. w Dzierżoniowie, to wykonawca musi dostarczyć oprogramowanie do serwisu. Zobowiązany jest także do wysłania 4 osób z działu TA na szkolenie z obsługi oprogramowania i dostarczyć zapasowy sterownik identyczny jak na obiekcie.

W trakcie pisania oprogramowania Wykonawca może korzystać tylko z programów, na które Zamawiający posiada licencje lub z darmowych. W przypadku wykorzystania oprogramowania, na które Zamawiający nie posiada licencji, należy dostarczyć Zamawiającemu licencje na oprogramowanie umożliwiające serwis i obsługę całego stworzonego oprogramowania. Konieczne jest również dostarczenie kompletu sprzętu technicznego potrzebnego do podłączenia się z jednostką systemową, jak i przeszkolenie z jego obsługi. Zamawiający po zakończeniu zadania, musi mieć pełny dostęp do stworzonego oprogramowania (kodów źródłowych), poprzez serwis i obsługę, możliwość zmian wszystkich parametrów, pełną kontrolę nad wizualizacją SCADA, wszystkimi sterownikami, radiomodemami i przełącznikami przy pomocy posiadanego oprogramowania, lub dostarczyć oprogramowanie, bądź aktualizacji.

Należy obowiązkowo przeszkolić pracowników działu Energetyki i Automatyki z zakresu serwisu i obsługi całego stworzonego oprogramowania.
System sterowania i monitoringu przepompowni ścieków należy dostosować pod istniejący system wizualizacji (SCADA) WiK Dzierżoniów. Sterownik stacji należy zabudować w szafie. W przepompowni zastosować zintegrowany sterownik z panelem operatorskim, wyposażony w port komunikacyjny z protokołem MODBUS do komunikacji radiowej i drugi port komunikacyjny do programowania.

Sterowanie urządzeniami należy oprzeć na systemie hierarchicznym, podzielonym na następujące stopnie:

- sterowanie lokalne – jest możliwe wyłącznie z panelu operatorskiego umieszczonego bezpośrednio na obiekcie sterowania;
    - tryb automatyczny;
    - tryb ręczny.
- sterowanie zdalne z poziomu wizualizacji SCADA przez Operatora;
    - tryb automatyczny;
    - tryb ręczny.

Podstawowe funkcje pracy poszczególnych obiektów powinny zostać zrealizowane w trybie pracy automatycznej, za pośrednictwem sterownika. W tym trybie sterownik decyduje o pracy urządzeń i utrzymuje zadane parametry technologiczne. Algorytm pracy przepompowni powinien zapewnić naprzemienną pracę pomp i w wazie poziomu awaryjnego uruchamia obie pompy z opóźnieniem. Przepompownia powinna być zabezpieczona przed awarią sondy hydrostatycznej i móc pracować w trybie uproszczonym na bazie pływaków. Tryb sterowania ręcznego służy do ręcznego wymuszania stanu pracy urządzenia. Trybu tego należy używać w sytuacjach awaryjnych bądź podczas prac remontowych i konserwacyjnych. Dodatkowo musi być tryb uruchomienia pompowni bez sterownika i bez falownika z przełącznika piórkowego na szafie poprzez 2 sondy suchobiegu i poziomu awaryjnego.
W związku z doprowadzeniem ścieków do oczyszczalni, należy umożliwić podgląd przepompowni ścieków na Oczyszczalni Ścieków w Bielawie i Dzierżoniowie poprzez Webowy podgląd Wizualizacji SCADA.
Cały zakres prac programistycznych należy realizować lokalnie na obiekcie i lokalnie na wizualizacji SCADA. Zamawiający nie wyraża zgody na zdalny dostęp do obiektów/wizualizacji SCADA. Wykonawca bierze odpowiedzialność za wszystkie elementy systemu, w które ingeruje.

Obsługa lokalna panela operatorskiego ma spełniać następujące wymagania:

a) umożliwiać podgląd parametrów obiektu, każdego z osobna i zbiorczego;
b) zapewniać możliwość sterowania napędami;
c) umożliwiać zmianę progów, parametrów sterowania obiektem (dla administratora);
d) zapewnić symulację parametrów (dla administratora);
e) licznik pracy pompy, awarii, załączeń pompy (dla administratora kasowanie liczników);
f) udostępniać informację o pojawiających się aktualnie stanach, nieprawidłowościach i awariach oraz udostępniać dostęp do historii ich występowania z określeniem dokładnej daty i godziny. (zdarzenia aktualne i historyczne);
g) prezentować informacje z systemu kontroli dostępu – wejście na obiekt po wpisaniu kodu dostępu, kody dostępu zróżnicowane dla Administratora i dla Operatora obiektu;
h) Zaprojektować sterowanie lokalne i zdalne;
i) Oprogramowanie sterownika przepompowni;
j) Oprogramowanie istniejącego głównego sterownika przygotowującego dane do wizualizacji SCADA;
k) Wykonanie aplikacji wizualizacyjnej SCADA;
l) Wykonanie aplikacji wizualizacyjnej panela operatorskiego wbudowanego w sterownik przepompowni;
m) Uruchomienie i rozruch instalacji;
n) podgląd danych pompowni partnerskich - współpracujące ze sobą, przekazujące sobie ścieki;

o) przy pompowniach nawzajem zależnych (wpływających na siebie) - przesłanie na poszczególne pompownie informacji o stanie pozostałych pompowni i wyświetlenie ich na dodatkowym ekranie panela operatorskiego. Sygnały ustalić na etapie realizacji z Zamawiającym:
   - pracy/postoju dla pomp;
   - trybów pracy dla pomp;
   - sygnał awarii zbiorczej;
   - sygnał stanu zasilania;
   - poziom analogowy ścieków komora ze wszystkich komór;
   - sygnał stanu komunikacji z zależną pompownią.

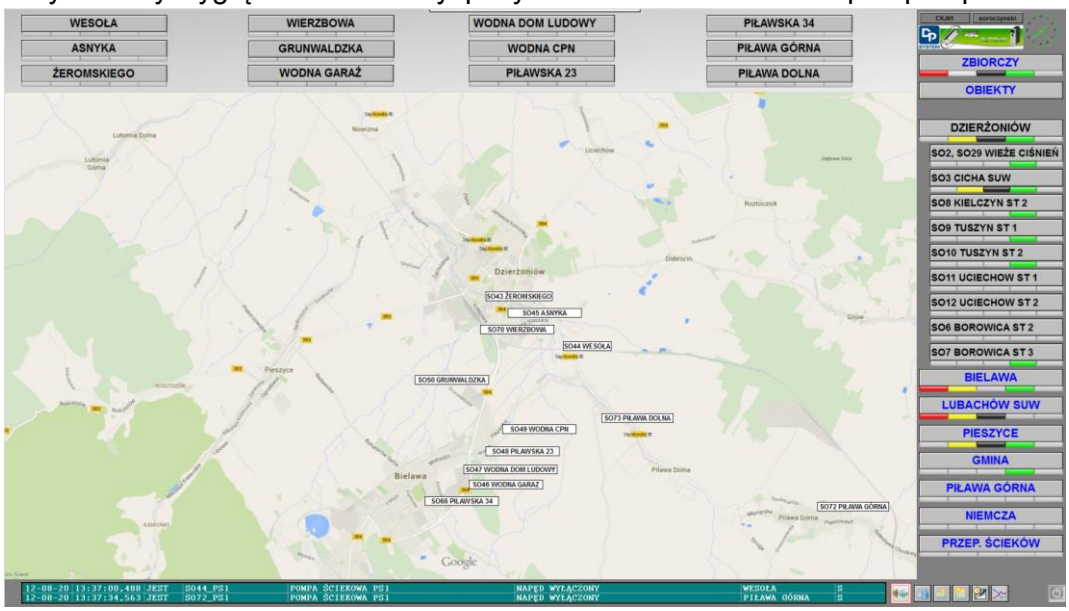
p) Komunikacja radiowa – włączenie do istniejącej sieci radiowej w WiK Dzierżoniów:
   - Przeprogramowanie projektowanej przepompowni ścieków (sterownik, panel operatorski, radiomodem);
   - przeprogramowanie stacji centralnej SO–01 (sterownik, radiomodem);
   - przeprogramowanie stacji retransmisyjnej SO–02 (radiomodem);
   - przeprogramowanie wszystkich radiomodemów w sieci;
   - Uzyskanie pozwolenia radiowego na kolejny obiekt dla istniejącej sieci radiowej;
   - przeprogramowanie sterowników powiązanych z daną pompownią;
   - Podgląd przepompowni ścieków na Oczyszczalni Ścieków w Bielawie i Dzierżoniowie poprzez Webowy podgląd Wizualizacji SCADA.

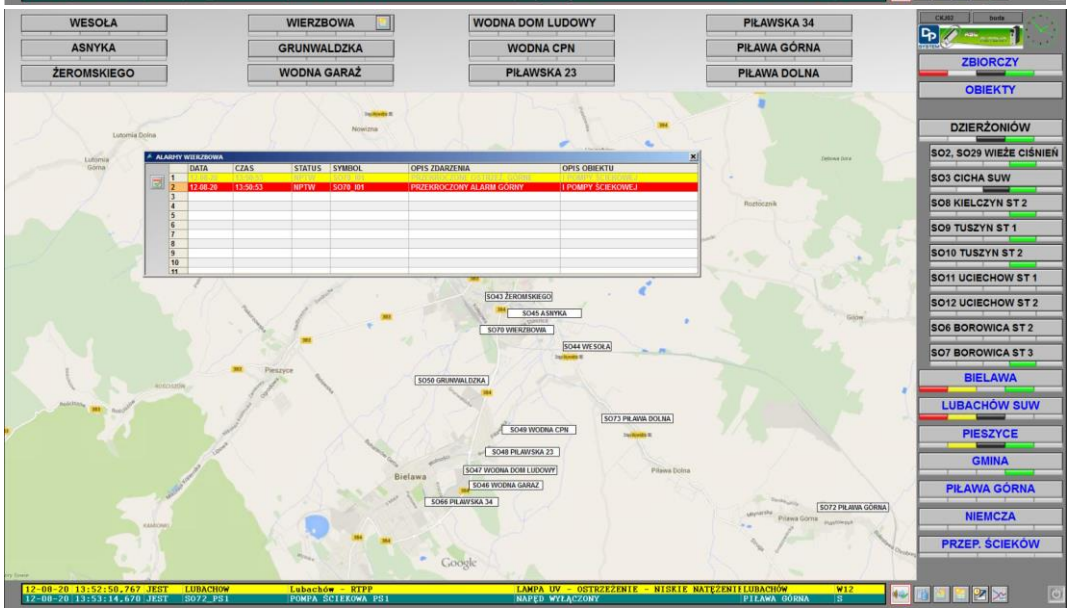
q) Sygnały I/O sterownika i następnie przesłanie do wizualizacji SCADA:
   - Czujnik kontroli faz;
   - Krańcówki włazów studni - każdy właz osobne wejście;
   - Zabezpieczenie termiczne silnika pompy 1;
   - Zabezpieczenie termiczne silnika pompy 2;
   - Praca silnika pompy 1;
   - Praca silnika pompy 2;
   - Krańcówka drzwi szafy;
   - Poziom ścieków – suchobieg, zabezpieczenie przed suchobiegiem, dla każdej studni osobny;
   - Poziom ścieków – MAX, przelew – poziom alarmowy, dla każdej studni osobny;
   - Pomiar prądu pompy 1 – przy uruchomieniu z falownika i z pominięciem sterownika i falownika;
   - Pomiar prądu pompy 2 – przy uruchomieniu z falownika i z pominięciem sterownika i falownika;
   - Poziom ścieków – pomiar ciągły, dla każdej studni osobny;
   - Lampa błyskowa – Awaria na przepompowni;
   - Sterowanie pompą nr 2 – załącz;
   - Sterowanie pompą nr 1 – załącz;
   - Zabezpieczenie wewnętrzne pompy 2 - termiczne;
   - Zabezpieczenie wewnętrzne pompy 1 - termiczne;
   - Awaryjne wyłączenie pomp;
   - Zabezpieczenie przeciwwilgociowe p1;
   - Zabezpieczenie przeciwwilgociowe p2;
   - Potwierdzenie awarii pompy P1
   - Potwierdzenie awarii pompy P2
   - Inne urządzenia na obiekcie:

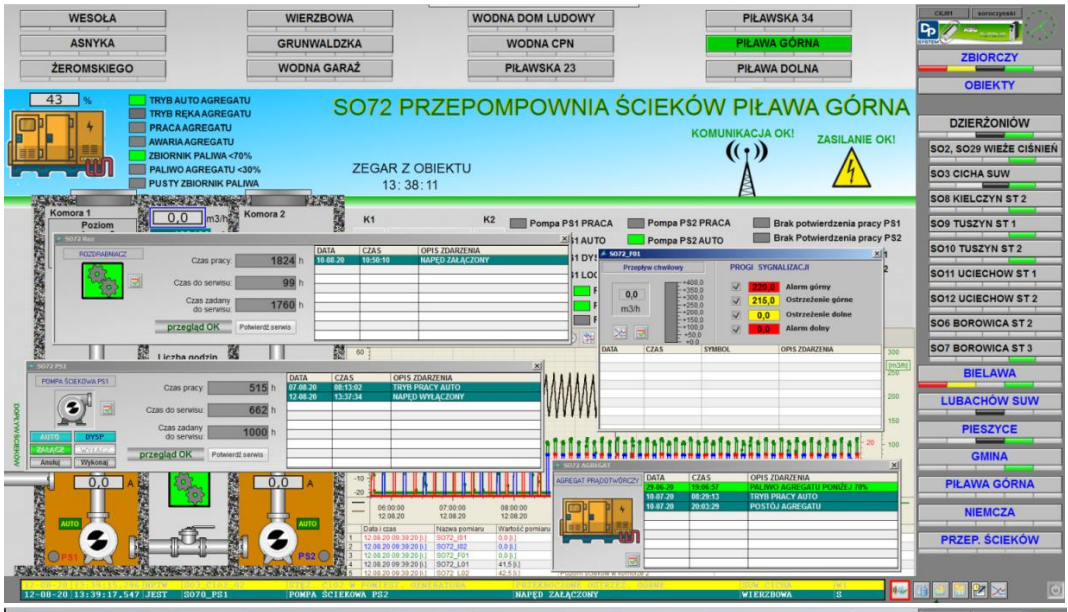
- ✓ praca, stop;
- ✓ awaria zbiorcza;
- ✓ tryb pracy – auto/ręka.

- Rozdrabniacz:
  - ✓ awaria - zablokowany rozdrabniacz.
  - ✓ awaria zbiorcza;
  - ✓ praca/postój.
  - ✓ gotowość rozdrabniacza

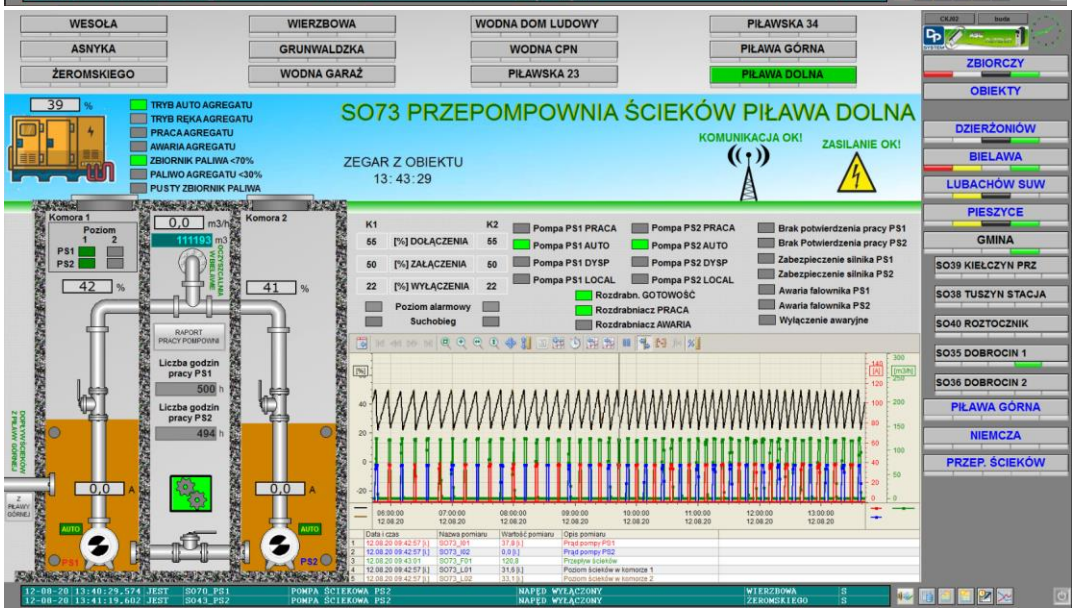
Przykładowy wygląd SCADA w Dyspozytorni WiK Dzierżoniów – przepompowni ścieków:






WESOŁA
ASNYKA
ŻEROMSKIEGO
WIERZBOWA
GRUNWALDZKA
WODNA GARAŻ
WODNA DOM LUDOWY
WODNA CPN
PIŁAWSKA 23
PIŁAWSKA 34
PIŁAWA GÓRNA
PIŁAWA DOLNA
SO72 PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW PIŁAWA GÓRNA
KOMUNIKACJA OK!
ZASILANIE OK!
ZEGAR Z OBIEKTU
13:38:11
ZBIORCZY
OBIEKTY
DZIERŻONIÓW
SO2, SO29 WIEŻE CIŚNIEŃ
SO3 CICHA SUW
SO8 KIELCZYN ST 2
SO9 TUSZYN ST 1
SO10 TUSZYN ST 2
SO11 UCIECHOW ST 1
SO12 UCIECHOW ST 2
SO6 BOROWICA ST 2
SO7 BOROWICA ST 3
BIELAWA
LUBACHÓW SUW
PIESZYCE
GMINA
PIŁAWA GÓRNA
NIEMCZA
PRZEP. ŚCIEKÓW

WESOŁA
ASNYKA
ŻEROMSKIEGO
WIERZBOWA
GRUNWALDZKA
WODNA GARAŻ
WODNA DOM LUDOWY
WODNA CPN
PIŁAWSKA 23
PIŁAWSKA 34
PIŁAWA GÓRNA
PIŁAWA DOLNA
SO73 PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW PIŁAWA DOLNA
KOMUNIKACJA OK!
ZASILANIE OK!
ZBIORCZY
OBIEKTY
DZIERŻONIÓW
BIELAWA
LUBACHÓW SUW
PIESZYCE
GMINA
SO39 KIEŁCZYN PRZ
SO38 TUSZYN STACJA
SO40 ROZTOCZNIK
SO35 DOBROCIN 1
SO36 DOBROCIN 2
PIŁAWA GÓRNA
NIEMCZA
PRZEP. ŚCIEKÓW


WESOŁA
ASNYKA
ŻEROMSKIEGO
WIERZBOWA
GRUNWALDZKA
WODNA GARAŻ
WODNA DOM LUDOWY
WODNA CPN
PIŁAWSKA 23
PIŁAWSKA 34
PIŁAWA GÓRNA
PIŁAWA DOLNA
SO73 PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW PIŁAWA DOLNA
KOMUNIKACJA OK!
ZASILANIE OK!
ZEGAR Z OBIEKTU
13:43:29
ZBIORCZY
OBIEKTY
DZIERŻONIÓW
BIELAWA
LUBACHÓW SUW
PIESZYCE
GMINA
SO39 KIEŁCZYN PRZ
SO38 TUSZYN STACJA
SO40 ROZTOCZNIK
SO35 DOBROCIN 1
SO36 DOBROCIN 2
PIŁAWA GÓRNA
NIEMCZA
PRZEP. ŚCIEKÓW

Wytyczne montażowe elektryczne i AKPiA

- Wszystkie prace wynikających z realizacji obiektu leżą po stronie Wykonawcy;
- Przed przystąpieniem do realizacji wszystkie prace należy uzgodnić z Zamawiającym;
- Na rurach z tworzywa sztucznego zamontować pierścienie z połączeniem wyrównawczym połączonym do głównej szyny uziemiającej;
- Wszystkie urządzenia wykonane w obudowie o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP68;
- Skrzynki krosowe urządzeń w wykonaniu IP68 (skrzynka, dławienie);
- Wszelkie mocowania ze stali kwasoodpornej;
- Po wykonaniu prac montażowych i wykonaniu rozruchu elementy wrażliwe na niską temperaturę należy zaizolować;
- Wykonawca po zakończeniu prac musi przeprowadzić pomiary elektryczne zgodnie z normą *PN–IEC 60364–6–61–2000r. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych*. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze. Zestawienie pomiarów przekazać protokolarnie Zamawiającemu wraz z instrukcjami obsługi i eksploatacji obiektu z uwzględnieniem czasookresów czyszczenia oraz konserwacji;
- Wszystkie urządzenia zastosowane muszą być kompatybilne z urządzeniami istniejącymi na innych przepompowniach ścieków;
- Zamawiający wymaga zastosowania jednego producenta/dostawcy materiałów i urządzeń;
- Linię kablową pomiędzy przyłączem, a szafą sterowniczą układać w ziemi w rurach osłonowych karbowych zgodnie z N–SEP–E–004;
- Opracować mapkę powykonawczą tras kablowych;
- Instalację w szafie sterowniczej zabezpieczyć ochronnikiem przepięciowym klasy pierwszej;
- Kable zasilające i AKPiA należy prowadzić oddzielnymi trasami zachowując minimalną odległość 5cm;
- wszystkie kable ekranowane przy wyjściu i wejściu do każdej szafy naciąć oponę kabla i obejmą sprężynową objąć ekran i dokręcić do płyty szafy. Natomiast dodatkowo z końcówki rozpleść ekran i zatulejkować go i wpiąć do listwy PE;
- Szafę należy ustawić tak, aby użytkownik miał swobodny dostęp do aparatury, możliwość otwarcia drzwi w pełnym zakresie;
- Połączenie pomiędzy studnią, a wnętrzem szafy wykonać szczelnie, aby uniemożliwić przedostawanie się żrących gazów do wnętrza szafy;
- Niedopuszczalne jest wprowadzanie dwóch lub większej ilości kabli w jeden dławik;
- Wszelkie otworowania wykonane w malowanych częściach szafy zabezpieczyć farbą antykorozyjną;
- W czasie testów oprogramowania należy zapewnić nieprzerwane działanie pozostałych przepompowni;
- Urządzenia montowane wewnątrz szafy (w tym okablowanie) muszą być opisane;
- Zastosować pełną adresację dla kabli i przewodów, oznaczyć rok położenia, właściciela, kierunki z podaniem źródła i celu. Oznaczenia z podaniem źródła i celu wymagają także pojedyncze żyły kabli oraz przewodów;
- Mocowanie przewodów wykonać czarnymi opaskami odpornymi na UV i gazy występujące na przepompowni;
- Należy w sposób możliwie skuteczny separować okablowanie zasilające (powyżej 60V) od sygnałowego (poniżej 60V);
- Oznaczenia i opisy na schematach w języku polskim;
- Wszystkie kable pomiarowe, AKPIA, sygnałowe w wykonaniu ekranowanym;

- Wszystkie kable układane w ziemi – stosować tylko ziemne;
- Dla falowników stosować tylko kable falownikowe;
- Trasy kablowe łączące szafkę z obiektem należy wykonać przy pomocy rur osłonowych karbowych;
- Zakończenia rur osłonowych zabezpieczyć masą uszczelniającą;
- Przepusty przez fundamenty należy uszczelnić;
- Rury osłonowe z kablami układać w ziemi w wykopach kablowych o głębokości 0,8 m i szerokościach 0,2 m, na 10 cm warstwie podsypki z piasku. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z projektowanymi instalacjami podziemnymi zachować minimalne odległości wzajemne poziome i pionowe, zgodnie z wymaganiami normy N–SEP–E–004. Przy równoległym prowadzeniu kabli w jednym wykopie, zachować minimalne odległości pomiędzy poszczególnymi kablami zgodnie z normą. Ułożone w wykopie kable oznakować opaskami adresowymi w odstępach co 10m oraz przy wprowadzaniu do, przepustów kablowych oraz urządzeń elektrycznych. Opaski winny zawierać nr obwodu (nr kabla), typ i przekrój kabla, rok budowy linii kablowej oraz informacje o właścicielu i kierunku (źródło–cel). Kable przykryć 10 cm warstwą piasku + 15 cm warstwą gruntu rodzimego bez gruzu i kamieni, a następnie przykryć folią koloru niebieskiego. Zasypaną ziemię ubijać warstwami. Przekazać protokołu z zagęszczenia;
- Przepusty kablowe wykonać z materiałów niepalnych, odpornych na uszkodzenia mechaniczne, substancje chemiczne i działanie łuku elektrycznego;
- Rury karbowane użyte na przeprowadzenie kabli przez przepusty należy dobrać do działających sił ściskających, jakie będą działały po ułożeniu;
- W sytuacji niewystarczającej ilości zmiennych w systemie SCADA, należy je dokupić oraz uaktualnić do najnowszej wersji na 30 dni przed ostatecznym odbiorem przepompowni;
- Połączenie wtyków antenowych należy zabezpieczyć taśmą samowulkanizującą;
- Dane dotyczące anteny zgodnie z pozwoleniem radiowym;
- Kable wprowadzać poprzez dławiki;
- Trasy kablowe napowietrzne prowadzić w ocynkowanych rurach minimum 1 cal;
- Podłączenie aparatów wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń;
- Wszystkie kable komunikacyjne musza być dedykowane do danej instalacji;
- Wszystkie prace AKPIA jak i prace podlegające zakryciu muszą być odebrane protokolarnie przez spółkę „Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. w Dzierżoniowie";
- wykonać instalacje uziemiającą:
    - uziom otokowy wykonać z taśmy FeZn 40x5;
    - uziom pionowy wykonany z uziomu wbijanego ze stali ocynkowanej;
    - zabezpieczyć antykorozyjnie;
    - uzyskana rezystancja uziemienia powinna być mniejsza niż 10Ω;
    - wykonać złącze kontrolne instalacji uziemiającej w sposób umożliwiający rozłączenie i dokonanie pomiarów;
    - Klapy, kominki, włazy na studni zespawać ze sobą płaskownikami;
    - Stosować przekładki z mosiądzu lub miedzi przy połączeniach ocynku ze stalą kwasoodporną.
- Do GSW podłączyć wszystkie metalowe elementy przewodem giętkim LGY koloru żółto-zielonego o przekroju 16mm^2 – można prowadzić wspólnym przewodem bez przerywania jego ciągłości. Jak najwięcej elementów zespawać ze sobą;

- oznakować wszystkie aparaty w szafie, tak aby nie zasłaniać danych oraz opisy dać na elementy stałe – na płytę szafy i koryta grzebieniowe;
- Funkcjonalność istniejącego systemu musi być zachowana;
- Wszystkie prace muszą być wcześniej zaakceptowane przez Zamawiającego – komunikacja sposób przesyłania danych oraz ilość przesyłanych danych itp, wygląd i funkcjonalność wizualizacji SCADA oraz ilość zmiennych zdarzeń itp., wygląd i funkcjonalność paneli operatorskich, funkcjonalność i sposoby realizacji programów na sterownikach kompaktowych, wszystkie algorytmy pracy.

Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać próby pomontażowe i należy sprawdzić:

- badania kabli elektroenergetycznych na rezystancję izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych, a także zgodności faz u odbiorców,
- pomiary rezystancji uziomów,
- pomiary skuteczności ochrony od porażeń
- prawidłowość wykonania ochrony przeciwporażeniowej oraz ciągłość przewodów tej instalacji,
- prawidłowość montażu urządzeń.

WYTYCZNE DODATKOWE:

a) Do odbioru ostatecznego Wykonawca musi przekazać Zamawiającemu dokumentację powykonawczą oprogramowania, która winna zawierać:
- wszystkie kody źródłowe oprogramowania wraz z komentarzami, niezablokowane otwarte bez haseł;
- przeniesienie praw autorskich wszystkich elementów zastosowanych w programach i bibliotekach-kontrolkach oprogramowania stworzonych do realizacji zadania;
- wszelkie urządzenia dostarczyć z przeniesieniem praw autorskich kodów źródłowych, dostarczyć kody źródłowe z urządzeniami;
- spis wszystkich parametrów wszystkich urządzeń oraz hasła dostępu z loginami umożliwiającymi późniejszą rekonfigurację całego systemu, wraz z wymaganymi kablami i przejściówkami oprogramowaniem wraz z licencją umożliwiającym rekonfigurację, Wykaz musi obejmować wszystkie urządzenia konfigurowalne w jakikolwiek sposób;
- całą wykonawczą dokumentacja i powykonawczą dostarczyć w wersji elektrycznej PDF z możliwością wyszukiwania we wszystkich plikach, bez zabezpieczeń (haseł);
- schematy elektryczne w rysunku wielokreskowym, z odnośnikami do każdego elementu schematu, z listą materiałową, z listą zacisków, z listą kabli, widokiem szafy z zewnątrz i wewnątrz z rozmieszczeniem 1:1 elementów, rozrysowane trasy kablowe;

b) należy przeprowadzić testy wszystkich sygnałów które można wyświetlić w wizualizacji SCADA jak i na panelu operatorskim, tożsamość wyświetlania w wizualizacji SCADA i na panelu operatorskim, wygenerować wszystkie awarie. Przy wykryciu nieprawidłowości, należy przeprowadzić jeszcze raz testy wszystkich sygnałów. Protokoły z testów dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

c) należy obowiązkowo przeszkolić pracowników działu Energetyki i Automatyki z zakresu serwisu i obsługi całego stworzonego oprogramowania;

d) w trakcie pisania oprogramowania Wykonawca może korzystać tylko z programów, na które Zamawiający posiada licencje lub z darmowych. W przypadku wykorzystania oprogramowania na które Zamawiający nie posiada licencji, należy dostarczyć

Zamawiającemu licencje na oprogramowania umożliwiające serwis i obsługę całego stworzonego oprogramowania;

e) zamawiający po zakończeniu zadania, musi mieć pełny dostęp do stworzonego oprogramowania (kodów źródłowych), poprzez serwis i obsługę, możliwość zmian wszystkich parametrów, pełną kontrolę nad wizualizacją SCADA, wszystkimi sterownikami, radiomodemami i przełącznikami przy pomocy posiadanego oprogramowania, lub dostarczyć oprogramowanie, bądź aktualizacji;

f) kable wewnątrz szaf i skrzynek wyposażone w etykiety adresowe w sposób trwały. Adres na etykiecie powinien zawierać informację o miejscu wpięcia przewodu na zacisk i miejscu podłączenie drugiego końca kabla. Natomiast na oponie kabla na wyjściu i wejściu do szafy/ rozdzielni / skrzynki adresy z nazwą kabla i kierunkami skąd dokąd;

g) funkcjonalność istniejącego systemu musi być zachowana;

h) wykonawca przeniesie prawa autorskie na Zamawiającego w zakresie wszystkich elementów zastosowanych w programach i bibliotekach – kontrolkach oprogramowania stworzonych do realizacji zadania;

Należy obowiązkowo przeprowadzić szkolenia z obsługi i eksploatacji osób wyznaczonych przez Zamawiającego.

Ochrona akustyczna

Wykonane przepompownie muszą zapewniać strefę ochrony akustycznej w odległości 5 m od obiektu, poza którą poziom hałasu związany z pracą urządzeń nie będzie przekraczał 45 dB, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 r. „w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku".

1.6.3 Wymagania w stosunku do rurociągów tłocznych

1.6.3.1 Wymagania ogólne

Wymagania parametrów technicznych dla rur i kształtek z tworzyw sztucznych łączonych przez zgrzewanie stosowanych do budowy kanałów grawitacyjnych i przewodów tłocznych kanalizacji sanitarnej. Średnice wewnętrzne rur i kształtek muszą być adekwatne do średnic hydraulicznych (wewnętrznych) rur podanych w Dokumentacji Projektowej.
Dopuszcza się stosowanie rur z polietylenu o podwyższonej jakości na powstawanie
i powolny wzrost zarysowań i pęknięć oraz naciski punktowe, przeznaczonych do zastosowań w systemach kanalizacyjnych, przy zachowaniu poniżej wskazanych wymogów.
Rury polietylenowe do kanalizacji sanitarnej wykonane w całości z tworzywa PE 100RC (Resistant to crack) zgodne z, PN-EN 12201-2 klasy SDR11. Rury z PE 100RC posiadające udokumentowane wyniki badań WYROBU GOTOWEGO (a nie jedynie granulatu) tj. podwyższoną odporność na naciski punktowe i powolną propagację pęknięć oraz podwyższoną odporność na skutki zarysowań, zgodnych ze specyfikacją PAS 1075 typ 1 lub 2 wydany przez akredytowany Instytut Badawczy. W obu rodzajach rur (typ 1 lub 2 zgodny z PAS 1075) wszystkie warstwy wykonane z materiałów PE100 RC połączone są ze sobą molekularnie na etapie współwytłaczania i nie dają się oddzielić mechanicznie. Dopuszcza się rury wykonane w technologii wytłaczania jako

trójwarstwowe z wewnętrzną i zewnętrzną warstwą ochronną z tworzywa sztucznego XSC 50 (lub o równoważnych właściwościach) o grubości min. 0,25 nominalnej grubości ścianki rury, z warstwą środkową wykonaną z PE 100 SDR 11. W przypadku rur trzywarstwowych wszystkie trzy warstwy rury muszą być ze sobą połączone molekularnie, bez możliwości ich mechanicznego oddzielenia. Trójwarstwowe rury muszą posiadać udokumentowane wyniki badań na odporność na skutki nacięć, zarysowań, inicjację pęknięć i bardzo powolny ich wzrost.

Wszystkie ww. rury i kształtki polietylenowe muszą:

- być łączone jedynie poprzez zgrzewanie doczołowe lub zgrzewanie elektrooporowe. Uwaga: Zamawiający nie dopuszcza stosowania kształtek segmentowych.
- posiadać Certyfikat Zgodności wydany przez niezależną akredytowaną instytucję, potwierdzający zgodność wszystkich produktów z wszystkimi wymogami PN.

Sieć kanalizacyjna powinna spełniać wymagania określone w aktualnych Polskich Normach oraz odrębnych przepisach prawa, nawet jeśli w PFU wskazano ich nieaktualne odpowiedniki.

1.6.3.2 Przejścia rurociągów przez przeszkody

Możliwe jest przechodzenie pod przeszkodą lub nad przeszkodą. Usytuowanie oraz rozwiązania techniczno-budowlane przejść przewodów kanalizacyjnych pod i nad przeszkodami wymagają uzgodnienia z instytucjami, którym podlegają. Uzgodnienia, te należy uzyskać przed przedłożeniem dokumentacji projektowej do uzgodnienia w odpowiednich organach. W przypadku przechodzenie nad przeszkodą wymagana jest dodatkowo akceptacja Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego.

1.6.3.3 Usytuowanie w planie i zagłębienie

Przy wyborze trasy przebiegu kanałów należy się kierować poniższymi zasadami:

- rurociągi tłoczne powinny po jak najkrótszej drodze odprowadzać ścieki do odbiornika,
- należy unikać projektowania sieci w sposób kolidujący z istniejącymi obiektami, zielenią, infrastrukturą podziemną
- należy unikać krętych tras rurociągu.

Przebieg kanałów powinien opierać się na koncepcji oraz załącznikach graficznych do programu funkcjonalno-użytkowego. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zmiany. Należy dążyć by linia przebiegu tras kanałów była równoległa do linii regulacyjnej ulicy.

Przewody kanalizacyjne powinny być układane we właściwej odległości od przebiegających równolegle innych przewodów. Rury powinny być układane w ziemi na głębokości poniżej strefy przemarzania. W sytuacjach, gdy wymagania odnośnie głębokości ułożenia nie mogą być spełnione, kanały należy zabezpieczyć przed zamarzaniem. Należy unikać możliwości osuwania się gruntu spod fundamentów pobliskich obiektów budowlanych podczas wykonywania prac ziemnych w otwartym wykopie.

1.6.3.4 Obiekty inżynierskie na rurociągu tłocznym

Rurociągi powinny być wyposażone w studzienki i komory kanalizacyjne. Studzienki (komory) rozprężne należy stosować przed każdym włączeniem kanalizacji ciśnieniowej do odbiornika tak, aby ścieki do odbiornika wpływały grawitacyjnie.

W najwyższych punktach trasy należy zlokalizować studzienki odpowietrzające z kompletem armatury, w najniższych punktach trasy należy zlokalizować studzienki odwadniające z kompletem armatury - dotyczy rurociągów z przepompowni sieciowych.

Studzienki i komory kanalizacyjne należy lokalizować, zapewniając możliwość dojazdu w celu wykonywania niezbędnych czynności eksploatacyjnych, Należy unikać lokalizowania studzienek kanalizacji sanitarnej w miejscach narażonych na gromadzenie się wód opadowych.

1.6.4 Wymagania w stosunku do oczyszczalni ścieków

Niniejsze PFU nie przewiduje działań na obiekcie oczyszczalni ścieków. Oczyszczalnia ścieków w Bielawie spełnia parametry dyrektywy ściekowej 91/271/EWG oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. z 2019 r. poz. 1311) zarówno w odniesieniu do stanu istniejącego jak również do stanu po przyjęciu ścieków z rozszerzonej aglomeracji.

2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1 Wstęp

Wymagania Zamawiającego podane w niniejszym punkcie Programu Funkcjonalno-Użytkowego są rozszerzeniem zapisów punktu „Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe" i jako takie stanowią uzupełnienie i uszczegółowienie.

Niniejszy rozdział określa wymagania, które należy spełnić i elementy jakie muszą być uwzględnione przez Wykonawcę w projektowaniu i realizacji inwestycji. Wszystkie wymogi podane w niniejszym PFU będą traktowane przez Wykonawcę jako wiążący element Kontraktu w rozumieniu opisu przedmiotu zamówienia. Podane wymogi są obligatoryjne, chyba, że Wykonawca, w uzasadnionym przypadku, uzyska akceptację Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu dla rozwiązań zamiennych, o co najmniej równorzędnych parametrach technicznych i ekonomicznych. Zastosowane rozwiązania zamienne nie mogą powodować zmiany ceny Kontraktowej.

2.2 Podstawa wykonania Robót objętych przedmiotem Zamówienia

Zgodnie z pkt. 1.1 niniejszego opracowania.

2.3 Określenia podstawowe

Użyte w PFU wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

- **Krajowa Ocena Techniczna (KOT)** jest udokumentowaną, pozytywną oceną właściwości użytkowych zasadniczych charakterystyk wyrobu budowlanego, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem mają wpływ na spełnienie podstawowych wymagań przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany. Podstawowe wymagania są wymienione w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333). Krajowa Ocena Techniczna stanowi dokument odniesienia do sporządzenia krajowej deklaracji właściwości użytkowych i znakowania wyrobu znakiem budowlanych B, stanowi dokument w ramach Krajowego systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, który reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 21 października 2019 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.
- Budowa - wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa obiektu budowlanego.
- Budowla - każdy obiekt budowlany obiekty liniowe, lotniska, mosty, wiadukty, estakady, tunele, przepusty, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem tablice reklamowe i urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu,

budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: przemysłowych, elektrowni jądrowych, elektrowni wiatrowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową

- Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).
- Budynek - obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.
- Certyfikat zgodności - dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, (Dz.U. 2016 poz. 290) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub KOT (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN)
- Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;
- Dokumentacja projektowa - oznacza projekt Robót w rozumieniu warunków Kontraktu
- Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
- Dziennik Budowy - oznacza urzędowy dokument przebiegu Robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania Robót, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. Nr 108, poz. 953 wraz z późniejszymi zmianami).
- Gwarancja - techniczne zobowiązanie czasowe Wykonawcy zapewniające bezawaryjne funkcjonowanie zrealizowanego obiektu budowlanego zgodnie z założeniami projektowymi;
- Inżynier - osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie Kontraktem, , zamiennie może to być inspektor nadzoru inwestorskiego.
- Kanalizacja sanitarna - system rurociągów wraz z uzbrojeniem służący do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych do oczyszczalni ścieków lub odbiornika.
- Kierownik budowy - osoba, upoważniona do kierowania Robotami.
- Kolektor - rurociąg zbierający ścieki z całej zlewni,
- Konstrukcje budowlane - obiekty budowlane związane w sposób trwały z gruntem, wraz z opisem technicznym sposobu ich wykonania.
- Korona drogi - jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

- Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- Krajowa deklaracja właściwości użytkowych - dokument, który wystawia producent lub upoważniony przedstawiciel w ramach działań krajowych (działania dopuszczone przez dyrektywę budowlaną 89/106/EWG) potwierdzający, że wyrób budowlany spełnia wymagania normy krajowej lub KOT. W przypadku wystawienia krajowej deklaracji zgodności wyrób jest oznakowany znakiem budowlanym B (znak B / znak budowlany B) na podstawie Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 21 października 2019 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.
- Laboratorium badawcze - zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.
- Mapa do celów projektowych - jest to uaktualniona przez geodetę mapa zasadnicza. Mapa do celów projektowych potrzebna jest do uzyskania pozwolenia na budowę i musi być dołączona do projektu architektoniczno-budowlanego. Ważność mapy do celów projektowych jest ograniczona czasowo.
- Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju robót ziemnych, obiektów budowlanych, sieci itp. z linią łączącą charakterystyczne punkty wysokościowe tych robót i obiektów.
- Obiekt budowlany - budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury.
- Obiekt małej architektury - niewielkie obiekty, a w szczególności: posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej, użytkowe, służące rekreacji codziennej i utrzymania porządku, jak: drabinki, śmietniki, ogrodzenia.
- Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
- Odgałęzienie kanalizacyjne - odcinek przewodu kanalizacyjnego stanowiący odejście boczne od przewodu kanalizacyjnego głównego do granicy posesji (w przypadku przebudowy, odcinek od przewodu kanalizacyjnego głównego do połączenia z istniejącym przyłączem kanalizacyjnym przed granicą posesji)
- Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.
- Organ samorządu zawodowego - organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001r. Nr 5 poz. 42 z późń. zm.),
- Pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- Plan BIOZ - Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie

informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 Nr 120, poz. 1126).

- Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- Polecenie Inżyniera Kontraktu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera Kontraktu, w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- Połączenie doczołowe - połączenie, które uzyskuje się w wyniku nagrzania przygotowanych do łączenia powierzchni przez przyłożenie ich do płaskiej płyty grzejnej, i utrzymanie do uzyskania temperatury zgrzewania, następnie usunięcie płyty grzejnej i dociśnięcie łączonych końców.
- Połączenie elektrooporowe - połączenie między kielichem PE lub kształtką siodłową zgrzewaną elektrooporowo a rurą lub kształtką z bosym końcem. Kształtki zgrzewane elektrooporowo są nagrzewane przez element grzejny umieszczony przy ich powierzchni łączenia, powodujący stopienie przylegającego materiału i zgrzanie powierzchni rury z kształtką.
- Połączenie mechaniczne - połączenie rury z inną rurą lub innym elementem rurociągu za pomocą złączki zawierającej element zaciskowy.
- Połączenie siodłowe - połączenie uzyskane w wyniku ogrzania wklęsłej powierzchni siodła i zewnętrznej powierzchni rury aż do uzyskania temperatury zgrzewania, a następnie usunięcie elementu grzejnego i dociśnięcie łączonych powierzchni/ lub wykonywane za pomocą instalowania kształtki siodłowej na rurociągu z użyciem obejm.
- Podłączenie na opaskę - podłączenie do rurociągu uzyskane w wyniku montażu elementu obejmującego rurociąg pozwalające na jego boczne nawiercenie,
- Pozwolenie na budowę - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego. Zamawiający dopuszcza dokonanie zgłoszenia potwierdzonego zaświadczeniem o braku wniesienia sprzeciwu w przypadkach dopuszczonych w Prawie Budowlanym.
- Prawo Budowlane - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. 2016 poz. 290) i towarzyszącymi rozporządzeniami, regulująca działalność obejmującą projektowanie, budowę, utrzymanie i rozbiórki obiektów budowlanych oraz określająca zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach.
- Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego przewidującego uprawnienie do wykonywania robót budowlanych.
- Program - (inaczej: Harmonogram realizacji robót) to dokument opracowany przez Wykonawcę i podlegający akceptacji Inżyniera Kontraktu, przedstawiający rozplanowanie robót budowlanych na poszczególne etapy w czasie przewidzianym na realizację Kontraktu.
- Program Funkcjonalno-Użytkowy (PFU) - oznacza dokument tak zatytułowany, włączony do Kontraktu, przygotowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru

robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2013 poz. 1129) oraz wszelkie dodatki i zmiany tego dokumentu dokonane zgodnie z Kontraktem. Program Funkcjonalno-Użytkowy zawiera Wymagania Zamawiającego. Gdziekolwiek w Warunkach Kontraktu występuje określenie „Wymagania Zamawiającego" należy zastąpić je określeniem „Program Funkcjonalno-Użytkowy" i wszelkie odniesienia do „Wymagań Zamawiającego" będą oznaczać odniesienie do „Programu Funkcjonalno-Użytkowego".

- Projekt Budowlany - Dokument formalno-prawny, konieczny do uzyskania pozwolenia na budowę, którego zakres i forma jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2013 poz. 1129).
- Projekt Wykonawczy - oznacza dokument tak zatytułowany, przygotowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2013 poz. 1129), oznacza uszczegółowienie Projektu Budowlanego dla potrzeb realizacji Robót budowlanych.
- Przepompownia - urządzenie technologiczne, złożone ze zbiornika roboczego lub dolnego źródła pompowanej cieczy i urządzeń elektromechanicznych (pomp) służące do nadania pompowanej cieczy energii kinetycznej niezbędnej do przetransportowania cieczy z poziomu niższego na wyższy lub z układu o niższym ciśnieniu do układu o wyższym ciśnieniu.
- Przepust - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego
- PZJ - Program Zapewnienia Jakości, opracowanie w formie dokumentu opracowane przez Wykonawcę, określające metody, sposoby i technologie prowadzenia robót zmierzające do ich wykonania zgodnie z Wymaganiami Zamawiającego i opracowaną dokumentacją projektową.
- Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- Remont, renowacja - 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;
- Roboty kwalifikowane - są to roboty, których koszt poniesiony jest zgodnie z zasadami obowiązującymi w „Wytycznych w zakresie kwalifikowania wydatków w ramach POIiŚ"
- Roboty niekwalifikowane - są to roboty, których koszt poniesiony nie jest zgodny z zasadami obowiązującymi w „Wytycznych w zakresie kwalifikowania wydatków w ramach POIiŚ".
- Rurociąg ciśnieniowy - rurociąg, w którym przepływ płynów odbywa się dzięki nadciśnieniu uzyskanemu mechanicznie, np. z zastosowaniem pomp lub podnośników.

- Rurociąg grawitacyjny - rurociąg, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia.
- Sieć wodociągowa lub kanalizacyjna - przewody wodociągowe lub kanalizacyjne wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi dostarczana jest woda (sieć wodociągowa) lub którymi odprowadzane są ścieki (sieć kanalizacyjna), będące w posiadaniu przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego.
- SIWZ - Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia w rozumieniu ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U. 2015 poz. 2164) oraz aktów wykonawczych do tej ustawy.
- STWiORB - Specyfikacja Techniczna Wykonania o Odbioru Robót Budowlanych - oznacza dokument tak zatytułowany, przygotowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2013 poz. 1129).
- Teren budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- Urządzenia budowlane związane z obiektem budowlanym - urządzenia techniczne zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym oczyszczania i gromadzenia ścieków, przejazdy, ogrodzenia, place postojowe, place pod śmietniki.
- Urządzenia kanalizacyjne - sieci kanalizacyjne, wyloty urządzeń kanalizacyjnych służących do wprowadzania ścieków do odbiorników oraz urządzenia podczyszczające i oczyszczające ścieki oraz przepompownie ścieków.
- Urządzenie zabezpieczające - urządzenie służące w zależności od przeznaczenia do ochrony przed zanieczyszczeniem, przekroczeniem zadanych parametrów, lub nieuprawnionym dostępem.
- Właściwy organ - organ administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosowanie do ich właściwości;
- Wspólny Słownik Zamówień (CPV) - systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych;
- WTWiORB - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wydawane przez ITB (Instytut Techniki Budowlanej z siedzibą przy ul. Filtrowej 1, 00-611 Warszawa) w postaci instrukcji, wytycznych i poradników zawierających zasady projektowania, metody obliczeń, diagnostyki, wykonawstwa i utrzymania obiektów budowlanych przeznaczone dla projektantów, wykonawców i użytkowników, a także organów sądowniczych. Na potrzeby niniejszych specyfikacji technicznych zastosowanie będą miały instrukcje, wytyczne i poradniki zawierające zasady i metody w zakresie wykonawstwa robót budowlanych.
- Wyrób budowlany - wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową;

- WWIORB - Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (PFU-2). Stanowi zbiór wytycznych do prawidłowego wykonania robót budowlanych, w zgodności z oczekiwaniami Zamawiającego.
- Zagospodarowanie terenu - zakres inwestycji obejmujących drogi wewnętrzne, oświetlenie, instalacje, zieleń i obiekty budowlane na obszarze Inwestycji.
- Zamawiający – Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o w Dzierżoniowie
- Znak zgodności - zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym

2.4 Oznaczenia i skróty

Używane skróty należy czytać następująco:

- AKP - aparatura kontrolno-pomiarowa
- BN-80/8836-02 - Branżowa norma z roku/numer
- DTR - Dokumentacja techniczno ruchowa
- ITB - Instytut Techniki Budowlanej
- KB - Katalog Budownictwa
- KOT – Krajowa Ocena Techniczna
- NFOŚiGW Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- PFU - Program Funkcjonalno-Użytkowy
- PN-75/B-06520 - Polska Norma z roku/numer
- PZH - Państwowy Zakład Higieny
- PZJ - Program Zapewnienia Jakości
- WiK – Wodociągi i Kanalizacja Sp. z .o.o w Dzierżoniowie
- WWiORB - Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

2.5 Wymagania dotyczące projektowania

Wykonawca wykona Dokumentację Projektową, służącą do wykonania Robót budowlanych, dla których jest wymagane uzyskanie Pozwolenia na Budowę lub skuteczne zgłoszenie robót budowlanych. W ramach opracowania Dokumentacji Projektowej Wykonawca opracuje niezbędne materiały wyjściowe, uzyska wszelkie wymagane, zgodnie z Prawem Polskim, uzgodnienia, opinie, decyzje administracyjne i pozwolenia niezbędne do ukończenia Robót tj. zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia sieci kanalizacji sanitarnej wraz z pompownią ścieków.

Wykonawca jest także zobowiązany do wykonania innych opracowań, wynikających z warunków właścicieli, administratorów i zarządców infrastruktury kolidującej z projektowanymi sieciami.

Dopuszcza się etapowanie projektowania, ale jedynie pod warunkiem zapewnienia realizacji całego zakresu prac spełniających wszystkie wymagania funkcjonalne przedmiotowego zakresu.

2.5.1 Wymagania formalno-prawne

Wykonawca przygotuje lub opracuje wszystkie niezbędne dokumenty projektowe i inne dokumenty (w tym m.in. wnioski o decyzje administracyjne lub zmiany tych decyzji, informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia) oraz podejmie wszelkie niezbędne działania (poza zastrzeżonymi dla innych podmiotów), które będą niezbędne do uzyskania potrzebnych Decyzji o Pozwoleniu na budowę lub zmian tych Decyzji oraz dokona wszelkich potrzebnych korekt.

2.5.2 Wymagania szczegółowe Zamawiającego

Wykonawca wykona bądź pozyska:

- mapy sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych na tereny i obiekty objęte zakresem robót przewidzianych w Kontrakcie (skala 1:500),
- warunki odtworzenia nawierzchni jezdni i chodników z Gminy Dzierżoniów, Zarządu Dróg Powiatowych w Dzierżoniowie oraz Dolnośląskiej Służby Dróg i Kolei we Wrocławiu (do opracowania projektu odtworzenia nawierzchni - jeśli wymagany),
- zmianę decyzji lub nową decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia (decyzja środowiskowa) w przypadku konieczności zmiany trasy sieci kanalizacji sanitarnej w stosunku do tras pokazanych w załączniku nr 2 do PFU,
- rozszerzenie istniejącego pozwolenia radiowego o nowe obiekty,
- uzgodnienie trasy sieci kanalizacji sanitarnej i lokalizacji pompowni z właścicielami działek
- uzgodnienie lokalizacji studni na odgałęzieniach bocznych z właścicielami działek przyległych
- dokumenty dotyczące stanu prawnego terenu inwestycji tj. mapy ewidencji gruntów wraz z aktualnym wykazem właścicieli działek oraz uzgodnienia z właścicielami lub zarządcami terenu Robót oraz działek przyległych (operat terenowo-prawny),
- projekty budowlane - zgodnie z wydzielonymi podzadaniami, o których mowa w PFU-1 Część opisowa „Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe" wraz ze wszystkimi dokumentami niezbędnymi do uzyskania pozwolenia na budowę lub skutecznego zgłoszenia
- projekty wykonawcze z podziałem na branże oraz STWiORB, w zakresie niezbędnym do realizacji Robót
- dokumentacje technicznych badań podłoża gruntowego
- informacje na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- pozwolenia na budowę
- dokumentacje z wizji w terenie (dokumentacja fotograficzna),
- dokumentacje powykonawcze wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów oraz uzbrojenia podziemnego i naziemnego,
- inspekcje TV
- instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji (dotyczy przepompowni ścieków)
- pozwolenia wodno-prawne na przekroczenie cieku wodnego i zrzut wód z odwodnienia wykopów (jeśli wymagane),
- operaty wodno-prawne (jeśli wymagane),

- projekty organizacji robót i organizacji ruchu w pasach drogowych, na warunkach Zarządcy Drogi
- decyzje zajęcia pasa drogowego (i ponoszenie wszystkich związanych z tym opłat, z wyjątkiem opłat za umieszczenie urządzeń w pasie drogowym); Wykonawca niezależnie od sytuacji ma obowiązek wystąpić do zarządcy drogi z wnioskiem o zajęcie pasa drogowego
- inwentaryzacje zieleni
- szczegółową inwentaryzację zieleni przeznaczonej do wycinki i przesadzenia w związku z prowadzonymi robotami oraz uzyska w tym zakresie stosowne zgody i pokryje koszty związane z wycinką, przesadzeniem i nasadzeniami wraz z kosztami wynajęcia Inspektora ds. zieleni
- komplet dokumentów niezbędnych dla uzyskania wymaganych pozwoleń związanych z użytkowaniem,
- projekty budowlane, powykonawcze usunięcia ewentualnych kolizji z uzbrojeniem technicznym - wg warunków wydanych przez poszczególnych administratorów sieci
- uzgodnienia Dokumentacji Projektowej i rozwiązań w niej zawartych z odpowiednimi urzędami i instytucjami (np. zarządcą dróg - w pasach drogowych, Zespołem Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Starostwa Powiatowego w Dzierżoniowie, PGW Wody Polskie, WiK Sp. z o.o. w Dzierżoniowie, rzeczoznawcą p. poż. itp.).
- zobowiązany jest wystąpić o Warunki szczegółowe odtworzenia elementów pasów drogowych nawierzchni
- Wykonawca sporządzi odrębne projekty dla podziału na optymalne etapy realizacji prac (w uzgodnieniu z Zamawiającym i Inżynierem Kontraktu).

2.5.3 Podejmowanie decyzji w sprawie przyjęcia rozwiązań projektowych

Dobór Urządzeń i Materiałów należy wykonywać zgodnie z niniejszym PFU.

Przy wyborze wariantu rozwiązań projektowych Wykonawca będzie się kierował kryteriami, wg pierwszeństwa wynikającego z kolejności ich podania:

- przyjmowania rozwiązań zapewniających w jak największym stopniu bezpieczne, możliwie najszybsze i sprawne wdrożenie Przedsięwzięcia.
- zastosowania rozwiązań najlepszych pod względem technicznym lub technologicznym spośród dostępnych na rynku (poprzedzone analizą alternatyw)
- zastosowanie rozwiązań najlepszych z ekonomicznego punktu widzenia (poprzedzone analizą alternatyw)

W przypadku, gdy zaistnieje wątpliwość, co do potrzeby wykonania jakiejś analizy lub opracowania Wykonawca uzyska potwierdzoną pisemnie decyzję w tej sprawie od Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca zobowiązany jest do bieżącej koordynacji prac projektowych i uzyskania akceptacji przyjętych rozwiązań przez Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu. Akceptacja Zamawiającego i

Inżyniera Kontraktu nie zmniejsza jednak odpowiedzialności Wykonawcy za poprawność przyjętych rozwiązań projektowych i w konsekwencji - Robót.

2.5.4 Inwentaryzacja stanu istniejącego

Wykonawca powinien sporządzić szczegółową inwentaryzację istniejących obiektów, które związane są z Robotami. Inwentaryzacja będzie obejmowała określenie wszystkich danych niezbędnych do opracowania Dokumentacji Projektowej zgodnie z wymaganiami, w tym: wymiary, rzędne wysokościowe, współrzędne, stan budowli itd. Załączona do niniejszego PFU-3 Część informacyjna mapy sytuacyjno-wysokościowej ma charakter jedynie poglądowy.

2.5.5 Dokumentacja geodezyjna oraz prace pomiarowe

Wykonawca w ramach Kontraktu jest zobowiązany wykonać kompletną dokumentację geodezyjną inwestycji.

2.5.6 Badania kontrolno-geotechniczne gruntu

Wykonawca w ramach Kontraktu zobowiązany jest wykonać szczegółowe badania kontrolno-geotechniczne gruntu, uwzględniając warunki hydrogeologiczne dla docelowego przebiegu sieci. Dokumentacja powinna być sporządzona z uwzględnieniem wymogów ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2015 poz. 196 z późn. zm.).

2.5.7 Dokumentacja fotograficzna

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji fotograficznej (cyfrowej) terenu, obiektów i ich wyposażenia przekazanego przed rozpoczęciem robót budowlanych. Dokumentacja fotograficzna podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera Kontraktu przed rozpoczęciem robót.

Zdjęcia winny jednoznacznie umożliwić lokalizację fotografowanego terenu, obiektów, instalacji i urządzeń poprzez uwzględnienie punktów charakterystycznych i opis zdjęć. Dokumentacja należy przekazać Inżynierowi na nośniku CD. Po zakończeniu Robót Wykonawca wykona analogiczne zdjęcia terenu i przekaże je wraz z protokołami odbioru wykonanych robót.

2.5.8 Badania i analizy uzupełniające

Wykonawca dokona potwierdzenia bądź weryfikacji danych wyjściowych do projektowania, przygotowanych przez Zamawiającego i w uzasadnionych wypadkach dostosuje je tak, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w PFU. Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

2.5.9 Prace i analizy przedprojektowe

Wykonawca w przypadku, gdy może to być potrzebne ze względu na dążenie do realizacji Kontraktu zgodnie z wytycznymi i zasadami podanymi w niniejszym PFU przygotuje warianty rozwiązań projektowych (w tym wariantów materiałowych). Dodatkowo przedstawi wszystkie wady i zalety poszczególnych rozwiązań, określone na podstawie informacji, które można uzyskać z dowolnego źródła kierując się zasadą należytej staranności. Jeżeli dla analiz będzie potrzebne badanie kosztów lub cen Wykonawca kierując się zasadą należytej staranności przygotuje zestawienia danych rynkowych dla oszacowania potrzebnych wartości. Zestawienie powinno zawierać również dostępne materiały lub usługi o najniższych cenach z podaniem ich wiodących parametrów.

W wariantach rozwiązań projektowych analizie należy poddać następujące aspekty:

- efektywności ekonomicznej,
- techniczny,
- technologiczny,
- trwałości przyjętych rozwiązań.

Wszystkie rozwiązania projektowe przedstawione przez Wykonawcę muszą być zgodne z aktualnymi przepisami prawnymi.

Staranność dotycząca formy opracowań dla potrzeb dokonania analiz projektowych i szkiców koncepcji projektowych musi być wystarczająca dla celów, jakim te opracowania służą.

2.5.10 Dokumentacja w tym Projekt budowlany (PB)

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej opracuje dokumentację projektową składającą się z:

- Projektu Budowlanego Robót z uzyskaniem Decyzji o pozwoleniu na budowę (PB),
- Koncepcji drogowej (jeśli wymagana)
- Projektu organizacji ruchu zastępczego na czas budowy,
- Projektu odtworzenia nawierzchni,
- Projektów wynikających z uzyskanych uzgodnień i decyzji,
- Operatu wodnoprawnego oraz pozwolenia wodnoprawnego (jeśli wymagane)
- Projektów Wykonawczych (PW)
- Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB)
- Opracowanie tabeli elementów scalonych indywidualnie dla każdej części zadania.

Wykonawca opracuje Projekt Budowlany Robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462, z późniejszymi zmianami) oraz zastosuje się do ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. 2016 poz. 290).

Wykonawca opracuje Projekty wykonawcze i Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, dla wszystkich wymaganych branż i rodzajów robót, zgodnie z Rozporządzeniem 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. 2004 nr 202 poz. 2072 z późniejszymi zmianami). W projekcie wykonawczym należy przedstawić zestawienie długości kanałów i rurociągów w rozbiciu na średnice i materiał oraz zestawienie tabelaryczne studzienek podając nr studzienki, typ użytego włazu, rzędną terenu, rzędną dna kanału/rurociągu, głębokość studni, średnice, materiał, typ (przelotowa, z odejściami bocznymi, kaskadowa itp.). W przypadku studni z odejściami bocznymi należy podać kąt kinety. Powyższe zestawienia należy przewidzieć dla każdej z ulic z osobna.

Dokumentację należy opracować z uwzględnieniem warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach oraz szczegółowych wytycznych Zamawiającego. Wykonawca uzgodni z Inżynierem i Zamawiającym wszystkie parametry projektowanych elementów istotne z punktu widzenia kosztów eksploatacyjnych i trwałości poszczególnych elementów. Wykonawca wykona i wniesie do PB wszystkie potrzebne obliczenia dla wykazania, że ww. parametry zostaną dochowane.

PB powinien obejmować wszystkie branże i specjalności potrzebne do sprawnego wykonania zakresu rzeczowego Przedsięwzięcia i powinien składać się m.in. z niżej wymienionych projektów i opracowań branżowych:

- część technologiczna
- część budowlano-konstrukcyjna,
- zagospodarowanie i urządzenie terenu (branża drogowa),
- dokumentacja geotechniczna i hydrogeologiczna (jeżeli będzie konieczne wykonanie dodatkowych badań geotechnicznych),
- projekty niezbędnych przekładek sieci lub linii energetycznych,
- opracowania, pozwolenia, uzgodnienia, decyzje i wytyczne dla potrzeb realizacji inwestycji,
- informacje dotyczące BIOZ.

Wyłączenie niektórych z wyżej wymienionych opracowań z zakresu prac Wykonawcy może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Inżyniera Kontraktu.

Ponadto PB musi spełnić następujące wymagania:

- musi zawierać rozwiązania wszystkich potencjalnych problemów, których rozwiązanie jest możliwe na etapie sporządzania Dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien zidentyfikować wszystkie problemy, których identyfikacja jest możliwa przy pełnej wnikliwości i staranności.
- musi zawierać uzasadnienie wyboru metody budowy rurociągu, wyboru materiału oraz niezbędne obliczenia statyczno-wytrzymałościowe.
- musi być dostarczony na rysunkach spełniających wymagania odpowiednich przepisów dla projektów budowlanych, w szczególności projekt zagospodarowania terenu należy wykonać na kopii aktualnej mapy zasadniczej – powinien on zawierać trasy projektowanych kanałów, ich długości, spadek i średnice oraz rzędne dna i terenu (włazu), jak również wszystkie inne elementy wymagane prawem.

Wykonawca przed rozpoczęciem robót budowlanych zobowiązany jest uzyskać akceptację dokumentacji projektowej i STWiORB przez Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu.

1) Projekty budowlane (projekt zagospodarowania działki lub terenu, projekt architektoniczno-budowlany oraz projekt techniczny) należy przekazać do akceptacji najpóźniej na 14 dni przed planowanym terminem złożenia wniosku o udzielenie pozwolenia na budowę.
2) Projekty wykonawcze oraz STWiORB należy przekazać do akceptacji najpóźniej 7 dni po wydaniu decyzji pozwolenia na budowę.

Zamawiający oraz Inżynier Kontraktu przekażą swoje stanowisko Wykonawcy w terminie 10 dni od dnia otrzymania dokumentacji.

2.5.11 Działania Wykonawcy i Zamawiającego dla uzyskiwania pozwoleń, uzgodnień i decyzji administracyjnych

Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie decyzje, uzgodnienia, warunki techniczne i pozwolenia niezbędne do rozpoczęcia i zakończenia Robót (np. operaty, pozwolenia, itp.). Opłaty związane z uzyskaniem wszelkich uzgodnień, opinii i decyzji ponosi Wykonawca. Wykonawca winien uwzględnić w cenie wszelkie koszty sporządzania dokumentacji wynikające z warunków właścicieli, administratorów i zarządców infrastruktury i obiektów. Wykonawca uzyska zgody właścicieli nieruchomości na prowadzenie robót budowlanych. Koszty ewentualnych odszkodowań pokryje Wykonawca zgodnie z warunkami Umowy.

W przypadku gdy wymagane jest wniesienie rocznej opłaty za zajęcie terenu w zarządzie PGW Wody Polskie, koszty te leżą po stronie Zamawiającego.

W szczególności do obowiązków Wykonawcy będzie należało:

- uzyskanie (i przekazanie Zamawiającemu) warunków prowadzenia Robót w pasach zieleni i w pobliżu drzew (jeśli wymagane) oraz jeśli zaistnieje konieczność - decyzji zezwalającej na wycinkę lub przesadzenie drzew.
- wystąpienie o wydanie Decyzji o pozwoleniu/pozwoleń na budowę w imieniu Zamawiającego. Opłaty administracyjne związane z uzyskaniem pozwoleń ponosi Wykonawca.
- uzyskanie warunków odtworzenia nawierzchni jezdni i chodników od Zarządców Dróg (do opracowania projektu odtworzenia nawierzchni),
- uzyskanie warunków tymczasowej organizacji ruchu drogowego na czas prowadzenia Robót,
- przygotowanie w imieniu Zamawiającego stosownych wniosków i uzyskanie zgody na wbudowanie sieci i urządzeń w pasie drogowym jeśli wymagane w stosunku do uzgodnień jakie posiada Zamawiający
- uzyskanie wymaganych przepisami uzgodnień Dokumentacji projektowej oraz poniesienie wszystkich kosztów związanych z uzyskaniem tych uzgodnień (w tym m.in.: uzgodnienie tras na Naradzie Koordynacyjnej, uzyskanie zezwolenia na zlokalizowanie uzbrojenia w pasie drogowym (na podstawie ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. 2015 poz. 460 z późn. zm.), uzgodnienie projektu w WiK Dzierżoniów oraz innymi gestorami sieci, zgodnie z protokołem z Narady Koordynacyjnej i innymi

wymogami uzgodnienie opracowanego projektu odtworzenia nawierzchni po robotach sieciowych),

- uzyskanie zgody właścicieli nieruchomości na prowadzenie robót budowlanych,
- zmiana lub uzyskanie nowej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia (decyzji środowiskowej) w przypadku konieczności zmiany trasy sieci kanalizacji sanitarnej w stosunku do tras pokazanych w załączniku nr 2 do PFU,
- uzyskanie uzgodnienia Projektu Budowlanego. Uzgodnienie dokumentacji będzie dotyczyć:
    - zgodności projektu z wydanymi warunkami technicznymi.
    - zgodności projektu z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej
    - zgodności zawartych w nim rozwiązań projektowych z wymaganiami Zamawiającego zawartymi w PFU
    - Wykonawca będzie w pierwszej kolejności podejmował działania na rzecz uzyskania ww. pozwoleń, uzgodnień i decyzji, których uzyskanie może być limitujące dla uzyskania wszystkich decyzji administracyjnych niezbędnych do wykonania Robót.

Przewidywany harmonogram uzyskiwania dokumentów opisanych w niniejszym punkcie Wykonawca przedstawi jako wykres Gantt'a w Programie przekazywanym Zamawiającemu i Inżynierowi Kontraktu.

2.5.12 Plan Prób Końcowych

Wykonawca nie będzie mógł rozpocząć Prób Końcowych przed akceptacją Planu Prób Końcowych przez Inżyniera Kontraktu. Wykonawca przekaże Inżynierowi do przeglądu Plan Prób Końcowych. Plan Prób Końcowych wymaga pozytywnego zaopiniowania ze strony Zamawiającego.

Plan zawierać będzie szczegółowy zakres, przebieg i wymagania Prób Końcowych, w tym wszystkie czynności, które będą niezbędne, by po zakończeniu Prób Końcowych całość obiektu mogła zostać uznana za działającą niezawodnie i zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca zawrze w Planie Prób Końcowych planowany harmonogram Prób. W każdym przypadku Plan uwzględniał będzie wymagania Kontraktu oraz wymagania zawarte w zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy. Jeżeli wymagania te nie zostaną uwzględnione lub sposób ich uwzględnienia nie będzie gwarantował spełnienia wymagań Kontraktu Inżynier odrzuci Plan Prób Końcowych, a Wykonawca będzie zobowiązany do poprawienia i uzupełnienia tego planu zgodnie ze wskazówkami Inżyniera Kontraktu.

2.5.13 Operat kolaudacyjny

Po wykonaniu Robót, Wykonawca dostarczy Zamawiającemu, Operat kolaudacyjny, w tym dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy potwierdzonymi przez autora Projektu i Inspektora Nadzoru, na projektach budowalnych i

wykonawczych wszystkich branż. Po zakończonych próbach ciśnieniowych, próbach szczelności i inspekcjach TV, Wykonawca przedstawi osiągnięte wyniki.

Wykonawca jest także zobowiązany do sporządzenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu. Przewody podziemne oraz elementy uzbrojenia sieci należy poddawać pomiarowi powykonawczemu po ułożeniu w wykopie, ale przed ich przykryciem (zasypaniem).

Na podstawie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej Wykonawca powinien sporządzić dokumentację geodezyjno-kartograficzną, zawierającą dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu. Forma i zakres powykonawczej dokumentacji geodezyjno-kartograficznej powinna być zgodna z aktualnie obowiązującymi przepisami w tym zakresie i wymaganiami właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

Operat kolaudacyjny należy dostarczyć Inżynierowi Kontraktu i Zamawiającemu do przeglądu przed rozpoczęciem Prób Końcowych.

Jeżeli w trakcie Prób Końcowych lub procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie wprowadzone zostaną zmiany w zakresie Robót Wykonawca dokona właściwej korekty Operatu kolaudacyjnego tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej.

Wykonawca przekaże powykonawczą dokumentację geodezyjno-kartograficzną instytucjom zewnętrznym zgodną z wymaganiami zawartymi w warunkach prowadzenia robót oraz do właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej (forma i liczba egzemplarzy zgodne z wymaganiami ośrodka).

Operat kolaudacyjny powinien odpowiadać wymaganiom stawianym w PFU i zawierać m.in. :

- szkice geodezyjne wykonanych rurociągów (zawierające w szczególności: numery działek, oznaczenia studzienek, długości rurociągów, rzędne dna rurociągu),
- dokumentację projektową powykonawczą z naniesionymi zmianami zatwierdzonymi przez Projektanta i Inspektora Nadzoru ,
- oświadczenia właścicieli (zarządców) terenów, dróg, obiektów budowlanych, elementów uzbrojenia terenu itp. o braku roszczeń co do wykonanego odtworzenia terenu naruszonego w wyniku prowadzonych robót,
- protokoły, w tym protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, prób szczelności, odbiorów częściowych itp., protokoły odbiorów robót wykonanych przez podwykonawców lub dalszych podwykonawców,
- raport z inspekcji telewizyjnej wykonanych kanałów (wydruk oraz wersja elektroniczna) zawierający m.in. nazwę odcinka, średnicę przewodu, materiał przewodu, pomiar spadku badanego odcinka, pomiar odkształceń przewodu, wykres średniego spadku badanego odcinka, datę przeprowadzonej inspekcji, nazwę podmiotu wykonującego inspekcję, nazwę oraz typ i rodzaj użytego sprzętu do inspekcji; zapis video inspekcji telewizyjnej wykonanego kanału na płycie CD lub DVD;
- deklaracje właściwości, KOT, atesty, świadectwa jakości, certyfikaty, DTR-ki dla zastosowanych materiałów,
- instrukcje obsługi i eksploatacji, stanowiskowe, BHP,
- niezbędne do eksploatacji i regulacji kody źródłowe i dostępu,
- protokoły rozruchu i szkoleń,

- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót;
- Dziennik budowy;
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu przedmiotu umowy zgodnie z projektem i przepisami oraz doprowadzeniu do należytego stanu i porządku teren budowy;
- potwierdzone przez Geodetę i Inspektora Nadzoru zestawienie długości wykonanych rurociągów oraz rodzaju użytych materiałów;
- oraz inne dokumenty wymagane przez obowiązujące na dzień odbioru prawo,
- dokumentację geodezyjną powykonawczą (według poniższych wymogów):
- namiar geodezyjny powykonawczy (sytuacyjno-wysokościowy) w skali 1:500, wykonany przez uprawnionego geodetę - w trzech egzemplarzach, z wyróżnionym zakresem robót, zatwierdzony w ODGK (stosowną klauzulą) właściwym z uwagi na miejsce prowadzenia robót oraz w wersji numerycznej, wektorowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą i obiektami na nośniku CD/DVD/USB;
- oświadczenie geodety o zgodności usytuowania wykonanych robót z zatwierdzonym projektem budowlanym – mapą sytuacyjną;
- namiar geodezyjny powykonawczy musi zawierać wszystkie istniejące urządzenia w całości wraz z opisem średnic oraz zastosowanych materiałów w trakcie prowadzonych robót z użyciem przyjętych normatywnie i obowiązujących symboli, i inne istniejące obiekty i uzbrojenia, również nie oznaczone na mapie sytuacyjnej, a ujawnione w czasie robót lub pomiarów;
- karty przekazania odpadów.

Koszt uzyskania tych dokumentów obciąża Wykonawcę.

Wszystkie dokumenty niezbędne do zgłoszenia zakończenia robót do organów nadzoru celem udzielenia pozwolenia na użytkowanie należy wydzielić do osobnego skoroszytu lub segregatora (odrębnie dla każdego z pozwoleń na budowę) oraz skopiować do wszystkich egzemplarzy operatu kolaudacyjnego.

2.5.14 Sprawowanie nadzoru autorskiego

Wykonawca musi przyjąć, że został zobowiązany przez Zamawiającego do sprawowania nadzoru autorskiego dla tych zadań, dla których wykonywał prace projektowe. Nadzór autorski Wykonawcy będzie sprawowany do wystawienia przez Inżyniera Kontraktu Świadectwa Wykonania zgodnie z umową. Czynności nadzoru autorskiego muszą być wykonywane przez osoby posiadające uprawnienia projektowe w odpowiednich branżach.

W zakres nadzoru autorskiego objętego niniejszym zamówieniem zalicza się:

a. wyjaśnianie wątpliwości dotyczących projektu i zawartych w nim rozwiązań (zgodnie z art. 20.1.3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. 2016 poz. 290 - z późniejszymi zmianami), stwierdzania w toku wykonywania Robót budowlanych zgodności realizacji z projektem, uzgadniania możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, zgłoszonych przez kierownika budowy lub inspektora nadzoru inwestorskiego (zgodnie z art. 20.1.4b Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. 2016 poz. 290 - z późniejszymi zmianami).

b. pobyty przez pełniącego nadzór autorski na Terenie Budowy w miarę potrzeb na wezwanie Zamawiającego lub Inżyniera Kontraktu.
c. dokonywanie korekt Dokumentacji projektowej lub wykonanie Dokumentacji zamiennej, w celu wyeliminowania lub zminimalizowania ewentualnych strat lub opóźnień

2.5.15 Forma dokumentacji projektowej i operatu kolaudacyjnego

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu 3 komplety **Projektu budowlanego** sieci kanalizacji sanitarnej w wersji papierowej (oraz Operat terenowo-prawny – w 1 egz.) wraz z Decyzją o pozwoleniu na budowę (w tym 1 kpl opieczętowany i zatwierdzony przez organ wydający pozwolenie na budowę) i w wersji elektronicznej (formaty umożliwiające edycję plików będących w dyspozycji Zamawiającego) oraz przekaże 1 komplet dokumentacji - bezpośrednio Inżynierowi Kontraktu. Pozostałe opracowania wchodzące w zakres dokumentacji projektowej Wykonawca przekaże najpóźniej na 3 dni przed przekazaniem terenu budowy.

Wszystkie egzemplarze (4 kpl.) dokumentacji projektowej powinny być oprawione w segregatory i opatrzone opisem na grzbiecie segregatora zawierającym:

- napis „Dokumentacja projektowa"
- numer Kontraktu
- nazwa Kontraktu
- numer Zadania
- nazwa ulicy, rodzaj sieci
- numer egzemplarza
- Logo WiK Dzierżoniów

Wewnątrz segregatora pt. „dokumentacja projektowa" powinien znajdować się spis zawartości oraz opracowania branżowe oprawione w skoroszyty w wybranych przez Wykonawcę kolorach jednakowych dla danej branży.

Dokumentację projektową opracować odrębnie dla każdego optymalnie wydzielonego etapu inwestycji umożliwiające jak najszybszą realizację całego zadania zapewniającego osiągniecie wskazanych celów w niniejszym PFU.

Wykonawca przekaże Zamawiającemu 3 komplety **Operatu kolaudacyjnego** wraz z wersją elektroniczną - 1 komplet bezpośrednio Inżynierowi.

Wszystkie egzemplarze (4 kpl.) dokumentacji powykonawczej powinny być oprawione w segregatory i opatrzone opisem na grzbiecie segregatora zawierającym:

- napis „Operat kolaudacyjny"
- numer Kontraktu
- nazwa Kontraktu
- numer Zadania
- nazwa ulicy, rodzaj sieci
- numer egzemplarza
- Logo WiK Dzierżoniów

Wewnątrz segregatora powinien znajdować się spis zawartości i oświadczenie, że Dokumentacja projektowa wykonana jest zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi,

normami i wytycznymi oraz, że została wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz dokumenty pogrupowane i oprawione w skoroszyty w wybranych przez Wykonawcę kolorach jednakowych dla danej grupy:

1. opracowania projektowe,
2. powykonawcza dokumentacja geodezyjna
3. dokumenty: m.in. pozwolenie na budowę, oświadczenie Kierownika budowy, protokoły prób, odbiorów itp, opinie sanitarne i in.
4. protokół przeglądu stanu przewodów kamerą TV
5. dokumentacja fotograficzna
6. deklaracje właściwości, KOT, certyfikaty, atesty itp.

Egzemplarze dokumentacji opatrzone numerem „1" powinny zawierać wszystkie dokumenty oryginalne (uzgodnienia, opinie, decyzje itp.). Wszystkie podpisy na rysunkach, opisach technicznych, oświadczeniach itp. zawartych w projektach złożone przez autorów opracowań, powinny być oryginalne.

Wszystkie kopie dokumentów zawarte w dokumentacji projektowej powinny być potwierdzone oryginalnym podpisem projektanta „za zgodność z oryginałem", w dokumentacji powykonawczej - podpisem Kierownika Budowy. Do wszystkich egzemplarzy dokumentacji projektowej Wykonawca zastosuje oznakowania zgodnie z wymaganiami Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020.

Wymagania dot. map:

- Analogowa mapa geodezyjna w skali niezbędnej do pokazania wszystkich wymaganych obiektów (papierowa). Mapa powinna zawierać: minimalnie 4 krzyże, nazwę firmy wykonywującej, datę wykonania, podpis i pieczątkę uprawnionego geodety, klauzulę inwentaryzacji powykonawczej z Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (dla inwentaryzacji powykonawczej).

- Szkic polowy, który powinien zawierać: oznaczone numerami porządkowymi punkty pomiarowe przebiegu obiektów wraz z opisem długości, średnicy i materiału kanału; średnicę i materiał studni, współrzędne XYH obiektów; rzędne terenu nad charakterystycznymi punktami; domiary do charakterystycznych obiektów terenowych (budynki, granice, studzienki kanalizacyjne, itp.) oraz sumaryczne długości inwentaryzowanych sieci i przyłączy wod.-kan.

Opracowania przekazywane w formie elektronicznej muszą być zapisane w formacie *.pdf oraz w formatach umożliwiających Zamawiającemu ich edycję i późniejsze wykorzystanie.

Wymagania dotyczące wersji elektronicznej:

1) tekstowa sporządzone przez Wykonawcę – w formacie umożliwiającym ich edycję i drukowanie w edytorze tekstu klasy Office (OpenOffice, Microsoft Office).
2) inne niż tekstowe (rysunki, zdjęcia, schematy itp.) sporządzone przez Wykonawcę – w formacie umożliwiającym edycję i drukowanie w programach do projektowania inżynierskiego typu CAD (dwg/dxf/shp w obowiązującym układzie 2000), z tym że zestawienia należy przekazać w formie arkuszy kalkulacyjnych (z aktywnymi formułami).

Opisy zawarte na rysunkach technicznych i schematach muszą być możliwe do wyszukania jako tekst oraz zapisane jako atrybuty przypisane do poszczególnych obiektów wektorowych umożliwiające ich wyszukiwanie oraz klasyfikację.

3) Mapy:
   - Sytuacyjna mapa wektorowa sieci i przyłączy – zwektoryzowane sieci, przyłącza i inne obiekty budowlane, zgodnie z symboliką branżową według obowiązujących norm w układzie współrzędnych – PUWG 2000, we właściwej dla lokalizacji zamierzenia strefie (Dzierżoniów: strefa 6). Mapę należy dostarczyć w następującym formacie wektorowych: dxf lub shp (wektor + raster)
   - Wykaz współrzędnych punktów charakterystycznych sieci, przyłączy wod.-kan. i innych obiektów budowlanych, w układzie współrzędnych – PUWG 2000. Wykaz współrzędnych należy dostarczyć w postaci pliku tekstowego (*.txt) w następującym formacie: numer punktu pomiarowego: XYH.

Niezależnie od powyższego wszystkie opracowania będą także przekazane w formacie umożliwiającym drukowanie przy wykorzystaniu bezpłatnego oprogramowania możliwego do zainstalowania na komputerze PC z zainstalowanym systemem operacyjnym Windows (np. pdf), pliki z możliwością wyszukiwania, niezabezpieczone.

Dokumentacja powinna być przekazywana na nośniku optycznym (CD lub DVD) lub na nośniku USB.

Wykonawca, poza egzemplarzami dokumentacji projektowej powykonawczej przekazywanymi Zamawiającemu i Inżynierowi, opracuje w ramach Ceny Kontraktowej egzemplarze w ilości wynikającej z wymagań stawianych w uzgodnieniach.

2.6 Wymagania dla rozwiązań technicznych

2.6.1 Wymagania w zakresie technologii budowy sieci kanalizacyjnej

Przy wyborze rodzaju metody należy wziąć pod uwagę :

- parametry techniczne poszczególnych metod: maksymalne długości jednorazowo wbudowywanych rurociągów, wartości maksymalne i minimalne ich średnic;
- charakterystykę gruntu, w którym rurociąg ma być wbudowany: czy grunt daje się zagęszczać, czy konieczne jest usuwanie urobku, stabilność gruntu;
- poziom wody gruntowej: czy dana metoda może być stosowana poniżej poziomu wody gruntowej, jeżeli tak, to jak głęboko poniżej lustra wody gruntowej;
- materiał wbudowywanego rurociągu: wybór zależy od siły przecisku, ewentualnie konieczne może być wcześniejsze wbudowanie rur osłonowych,
- pożądany stopień dokładności wbudowywania rurociągu: wartości odchyleń trajektorii wbudowywanego rurociągu od planowanej zależą od systemu sterowania i kontroli procesu;
- minimalna miąższość gruntu nad wierzchołkiem wbudowywanego rurociągu: zależy od średnicy wykonywanego otworu, występowania sił dynamicznych podczas wbudowywania,

sposobu usuwania urobku (zastosowanie płuczki na ogół powoduje naruszenie struktury gruntu).

- Możliwość rozmieszczenia komór startowych i odbiorczych, w zależności od trasy przewodu, parametrów zastosowanego sprzętu i warunków gruntowych. Jako konstrukcje komór stosuje się żelbetowe studnie zapuszczane, ścianki berlińskie lub grodzice stalowe.

Przykładowe metody bezwykopowe:

- Przewiert sterowany
- Wiercenie kierunkowe
- Przecisk hydrauliczny
- Mikrotuneling

2.6.2 Wymagania materiałowe dla sieci i przyłączy kanalizacyjnych

Wszystkie Materiały i Urządzenia stosowane przy wykonywaniu Kontraktu muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty właściwości użytkowych i oznakowanie,
- zgodne z postanowieniami Kontraktu, w tym w szczególności PFU,
- nowe i nieużywane, klasy I

2.7 Parametry gwarantowane – Wykaz Gwarancji

Wykonawca gwarantuje dotrzymanie parametrów procesowych i eksploatacyjnych wymienionych w Wykazie Gwarancji, przedstawionym poniżej.

Tab.1. Wykaz gwarancji – parametry procesowe i eksploatacyjne gwarantowane przez Wykonawcę

L.p.	**Parametr**	**Wartość / Jednostka**	**Okres Zgłaszania Wad**	**Okres gwarancji i rękojmi**
1.	Wydajność przepompowni nie mniejsza niż określona w zatwierdzanej Dokumentacji projektowej, mierzona przy minimalnym napełnieniu komory czerpnej pompowni (napełnienie 20 cm ponad poziom wyłączenia pompy podstawowej)	9.0 l/s	zgodnie z Kontraktem	zgodnie z Kontraktem

Powyższe gwarancje należy traktować jako bezwzględne. Ich dotrzymanie warunkuje wydanie Świadectwa Przejęcia i dokonanie Odbioru Końcowego Robót. Ich niedotrzymanie w okresie gwarancji i rękojmi będzie skutkować zgłoszeniem wady i wezwaniem do jej usunięcia.

PFU-2
WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
WYMAGANIA OGÓLNE

Spis treści

1 WSTĘP 64
- **1.1 Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych 64**
- **1.2 Zakres stosowania WW 64**
- **1.3 Zakres Robót objętych WW 64**
- **1.4 Ogólne wymagania dotyczące Robót 65**
  - 1.4.1 Rozpoczęcie Robót budowlanych 65
  - 1.4.2 Zajęcie pasa drogowego 65
  - 1.4.3 Koszty umieszczenia urządzeń w pasie drogowym 65
  - 1.4.4 Zabezpieczenie interesów osób trzecich 65
  - 1.4.5 Tablice informacyjne i pamiątkowe (promocyjne) 66
- **1.5 Błędy lub opuszczenia 66**
- **1.6 Oznakowanie Terenu Budowy 66**
- **1.7 Zabezpieczenie Terenu Budowy 66**
- **1.8 Ochrona środowiska w czasie realizacji Robót 67**
  - 1.8.1 Teren Budowy 68
  - 1.8.2 Ochrona przed hałasem 68
  - 1.8.3 Ochrona powietrza przed zanieczyszczeniem 68
  - 1.8.4 Sposób postępowania z opadami 68
  - 1.8.5 Materiały niebezpieczne 69
  - 1.8.6 Zagospodarowanie mas ziemnych 69
  - 1.8.7 Zabezpieczenie drzew i krzewów, wycinka drzew 69
  - 1.8.8 Zabezpieczenie środowiska gruntowo – wodnego 70
- **1.9 Ochrona przeciwpożarowa 70**
- **1.10 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów 70**
- **1.11 Bezpieczeństwo prowadzenia prac 70**
- **1.12 Zapis stanu przed rozpoczęciem Robót 70**
- **1.13 Stosowanie się do prawa i innych przepisów 71**
- **1.14 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych 71**
- **1.15 Urządzenie, utrzymanie i likwidacja zaplecza budowy i Terenu Budowy 71**
  - 1.15.1 Zaplecze dla Wykonawcy 71
  - 1.15.2 Zaplecze dla Inżyniera 72

2 MATERIAŁY 72
- **2.1 Wymagania podstawowe 72**
- **2.2 Inspekcja wytwórni Materiałów 72**
- **2.3 Materiały nieodpowiadające wymaganiom 72**
- **2.4 Przechowywanie i składowanie Materiałów 72**
- **2.5 Kwalifikacje właściwości Materiałów 72**
- **2.6 Znakowanie Urządzeń i Materiałów 73**

3 SPRZĘT 73
4 TRANSPORT 73
5 WYKONANIE ROBÓT 74
- **5.1 Wymagania ogólne 74**

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 74
- **6.1 Program zapewnienia jakości (PZJ) 74**
- **6.2 Pobieranie próbek 75**
- **6.3 Badania i pomiary 75**
- **6.4 Raporty z badań 75**

7 OBMIAR ROBÓT 76
8 ODBIÓR ROBÓT 76
- **8.1 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu 76**
- **8.2 Odbiór części Robót 77**
- **8.3 Próby końcowe (odbiór końcowy przed Przejęciem Robót) 77**
  - 8.3.1 Wymagania ogólne 77
  - 8.3.2 Raport z Prób Końcowych 78

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI 78
10 PRZEPISY ZWIĄZANE 80

1 WSTĘP

• 1.1 Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej w ramach przedsięwzięcia „**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie Piławy Dolnej"** w ramach projektu:

„Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie gmin powiatu dzierżoniowskiego – etap II' przewidziany w części do sfinansowania w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020, Oś priorytetowa II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu, Działanie 2.3 Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach.

Przy wyborze metody budowy sieci Wykonawca Robót powinien się kierować warunkami zewnętrznymi takimi jak: usytuowanie i stan techniczny budynków sąsiadujących z terenem budowy, głębokość posadowienia rurociągów, stan ulic, natężenie ruchu drogowego, aspekty ekonomiczne i środowiskowe.

• 1.2 Zakres stosowania WW

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych stanowią integralną część Programu funkcjonalno-użytkowego i należy je stosować przy zlecaniu projektowania i realizacji Robót opisanych w niniejszym PFU.

• 1.3 Zakres Robót objętych WW

Zakres Robót związanych z budową nowych sieci kanalizacji sanitarnych został opisany w PFU-1 „Część opisowa" oraz pokazany na mapach dołączonych do PFU-3 „Cześć informacyjna", niniejszego Programu funkcjonalno-użytkowego.

Niniejsze wymagania wykonania (WW) ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze wszystkimi częściami PFU obejmujące:

- **ROBOTY ZIEMNE**
- **BUDOWĘ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ**
- **PRZEPOMPOWNIEŚCIEKÓW**
- **ROBOTY KONSTRUKCYJNE**
- **ROBOTY DROGOWE**

Zakres Robót uwzględnia także wszystkie prace towarzyszące Robotom podstawowym, tj. rozbiórki i odtworzenia nawierzchni, przekroczenie istniejących przeszkód terenowych (kolizje z istniejącym uzbrojeniem), zabezpieczenie zieleni, odtworzenie terenu oraz przekazanie sieci kanalizacji sanitarnej do użytkowania.

<u>Określenia podstawowe użyte w niniejszym WW należy rozumieć zgodnie z pkt. 2.3 PFU-1 Część opisowa</u>

• 1.4 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca odpowiada za jakość, terminowość i bezpieczeństwo wykonywanych Robót, zastosowane metody budowy oraz za ich zgodność z projektem Robót, Warunkami wykonania i odbioru robót budowlanych oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

1.4.1 Rozpoczęcie Robót budowlanych

Wykonawca może rozpocząć Roboty budowlane w ramach Kontraktu tylko po zatwierdzeniu Dokumentów Wykonawcy w trybie opisanym w PFU-1 Część opisowa pkt 2 „Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia" oraz po wypełnieniu innych wymagań wynikających z Kontraktu.

1.4.2 Zajęcie pasa drogowego

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z prowadzeniem Robót w pasach drogowych, pozyskaniem uzgodnień i zezwoleń na zajecie pasa drogowego, zgodnie z zapisami w umowie.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy w okresie trwania Kontraktu, aż do przejęcia Robót przez Zamawiającego.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca zobowiązany jest zapewnić dojazdy do posesji, na których zlokalizowane są obiekty wymagające stałego dojazdu.

Wykonawca przed rozpoczęciem prac umieści ogłoszenie o zmianach organizacji ruchu w środkach masowego przekazu.

Szczegółowe działania w zakresie zajęcia i odtworzenia pasów drogowych zawarte zostały w PFU-2 (WW-Wymagania szczegółowe) w zakresie „Robót drogowych”

1.4.3 Koszty umieszczenia urządzeń w pasie drogowym

Jednorazowe koszty umieszczenia urządzeń w pasie drogowym ponosi Wykonawca, zgodnie z zapisami w Umowie.

1.4.4 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Z chwilą przejęcia Terenu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie w związku z robotami budowlanymi.

Wykonawca musi stosować się do warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace sieciowe.

Wykonawca odpowiada za ochronę istniejących instalacji i urządzeń na powierzchni ziemi, podziemnych i naziemnych w miejscu budowy. Wykonawca uzyska od odpowiednich zarządców tych urządzeń i instalacji potwierdzenie informacji dotyczących ich lokalizacji. Ponadto Wykonawca z odpowiednim wyprzedzeniem poinformuje tych zarządców o planowanym terminie rozpoczęcia Robót, uzgodni z nimi sposób zabezpieczenia oraz zapewni udział nadzoru technicznego tych zarządców na czas prowadzenia prac w pobliżu tych urządzeń i/lub instalacji.

Wykonawca w porozumieniu z Inżynierem Kontraktu z odpowiednim wyprzedzeniem uzgodni z administratorami budynków wszelkie wyłączenia sieci kanalizacji ściekowej czy wodociągowej oraz

poinformuje o tym mieszkańców poprzez wywieszenie ogłoszeń na tablicach ogłoszeniowych. Ponadto Wykonawca zabezpieczy ciągłość pracy systemu kanalizacyjnego i wodociągowego.

Wykonawca powinien umieścić w swoim Programie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

W przypadku naruszenia urządzeń bądź instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania Robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych robót Wykonawca na swój koszt naprawi uszkodzenia w najkrótszym możliwym terminie. Przystąpienie do usuwania ww. uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 24 godzin od ich wystąpienia.

1.4.5 Tablice informacyjne i pamiątkowe (promocyjne)

Tablice informacyjna i pamiątkowa (promocyjna) zostanie dostarczona i zamontowana przez Zamawiającego.

Lokalizacja tablic informacyjnych i pamiątkowych nie będzie zagrażać bezpieczeństwu osób zapoznających się z jej treścią.

• 1.5 Błędy lub opuszczenia

PFU podaje tylko zasadnicze zakresy Robót i wymagania Zamawiającego. Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy projektowaniu, planowaniu budowy oraz kompletując dostawy sprzętu i wyposażenia. Wymagania nie obejmują wszystkich szczegółów niezbędnych do opracowania projektów.

W przypadku stwierdzenia błędów lub opuszczeń w PFU, Wykonawca winien natychmiast powiadomić Zamawiającego i Inżyniera o ich wykryciu, w celu dokonania odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

• 1.6 Oznakowanie Terenu Budowy

W ramach niniejszego Kontraktu, nie ma obowiązku, w świetle przepisów Ustawy Prawo budowlane umieszczenia na terenie budowy tablicy informacyjnej.

• 1.7 Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza Terenem Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności:

- Zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

- Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy zgodnie z „Prawem o ruchu drogowym" i innymi przepisami związanymi w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.
- Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w całym okresie realizacji Kontraktu.
- W czasie wykonywania Robót Wykonawca zorganizuje ewentualne drogi dojazdowe, dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera.
- Wykonawca podejmie odpowiednie środki w celu zabezpieczenia dróg, objazdów i mostów prowadzących do Terenu Budowy przed uszkodzeniem spowodowanym jego środkami transportu lub jego podwykonawców i dostawców na własny koszt.
- Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robót poza terenem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową poza pozycjami wymienionymi w Umowie.

Wykonawca w ramach Kontraktu po zakończeniu Robót na danej ulicy uporządkuje Teren Budowy i go odtworzy zgodnie z wytycznymi NFOŚIGW dotyczącymi kwalifikowalności kosztów w ramach Projektów dofinansowanych ze środków Funduszu Spójności.

1.8 Ochrona środowiska w czasie realizacji Robót

W trakcie prowadzenia Robót Wykonawca ma obowiązek uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzonych prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych.

W związku z powyższym Wykonawcę obowiązują wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska, a w szczególności:

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r., o ochronie przyrody (Dz.U. 2020 poz. 55) z aktami wykonawczymi;
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2020 poz. 1219) z aktami wykonawczymi;
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2020 poz. 797) z aktami wykonawczymi;
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017r. Prawo wodne (Dz.U. 2020 poz. 310). Z aktami wykonawczymi;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2019 poz. 1311);
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 28 września 2016 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. 2016 poz. 1757, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 poz. 112)

W okresie trwania Robót Wykonawca będzie unikać uszkodzeń i uciążliwości wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
Dodatkowo Wykonawca zobowiązuje się wypełniać wszystkie obowiązki z zakresu ochrony środowiska wynikające z decyzji administracyjnych, pozwoleń, uzgodnień itp.

1.8.1 Teren Budowy

Teren Budowy i jego zaplecze należy zorganizować z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcenia jego powierzchni. Zaplecze budowy powinno być dodatkowo zlokalizowane poza terenami łąkowymi i leśnymi. Teren Budowy należy zabezpieczyć przed dostępem zwierząt. Po zakończeniu prac należy przeprowadzić rekultywację.

1.8.2 Ochrona przed hałasem

Hałas powinien być minimalizowany, przez zastosowanie podczas Robót możliwie najmniej głośnych maszyn. Maszyn nie należy używać w nocy, podczas weekendów ani w dni świąt publicznych, z wyjątkiem pomp przepompowujących ścieki lub odwadniających wykopy. Poziom hałasu w jakimkolwiek miejscu wykonywania Robót nie może nigdy przekroczyć 85 dB. W celu ochrony klimatu akustycznego prace rozbiórkowe należy prowadzić w porze dziennej. Podczas prowadzenia robót budowlanych należy także uwzględnić Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska.

1.8.3 Ochrona powietrza przed zanieczyszczeniem

Emisja zanieczyszczeń do powietrza powinna być redukowana m.in. poprzez:

- minimalizację emisji spalin z maszyn budowlanych i samochodów transportujących materiały poprzez wyłączanie silników w trakcie postoju bądź załadunku.
- ograniczenie przemieszczania mas ziemnych i sypkich materiałów budowlanych w czasie wietrznej pogody.
- utrzymywanie dróg dojazdowych do Terenu Budowy i dróg wewnętrznych w stanie ograniczającym pylenie, np. poprzez zamiatanie i mycie jezdni.
- transportowanie sypkich materiałów budowlanych oraz ziemi z wykopów samochodami wyposażonymi w opończe ograniczające pylenie.

1.8.4 Sposób postępowania z opadami

Odpady powinny być segregowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie katalogu odpadów z dnia 02 stycznia 2020 r. i poddane odzyskowi lub wywiezione na zorganizowane składowisko odpadów celem odzysku lub unieszkodliwienia. Wykonawca opracuje plan gospodarki odpadami. Wykonawca przedstawi Inżynierowi dokumenty potwierdzające utylizację odpadów. Koszty związane z wywozem, unieszkodliwieniem lub odzyskiem zostaną ujęte przez Wykonawcę zgodnie z Umową.

Materiały z rozbiórki nawierzchni nadające się do ponownego wbudowania należy oczyścić, składować w stosy i zabezpieczyć przed zniszczeniem.

Materiały żeliwne z demontażu takie jak: hydranty, zasuwy, obudowy, skrzynki, włazy, stopnie, rury pozostają własnością Zamawiającego i zostaną złożone i zabezpieczone przez Wykonawcę w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

Popłuczyny mogą być wprowadzane do kanalizacji sanitarnej lub deszczowej. Musi być to przeprowadzone za zgodą WiK Dzierżoniów. Popłuczyn nie należy odprowadzać bezpośrednio do

wód powierzchniowych. Jeżeli w rejonie prac nie ma kanalizacji należy wywieźć popłuczyny wozem asenizacyjnym.

Usuwanie lub naprawa wyrobów zawierających azbest mogą być przeprowadzone wyłącznie przez wykonawców posiadających odpowiednie wyposażenie techniczne oraz przeszkolonych w zakresie BHP przy usuwaniu i wymianie materiałów zawierających azbest.

Szczegółowy opis dotyczący odpadów (w tym złomu) został zawarty w PFU- 2 w zakresie „Robót ziemnych" .

1.8.5 Materiały niebezpieczne

Wszelkie Materiały niebezpieczne stosowane w trakcie realizacji inwestycji należy przewozić, składować, zabezpieczyć oraz stosować zgodnie z Kartą Charakterystyki Substancji Niebezpiecznej.

1.8.6 Zagospodarowanie mas ziemnych

Sposób zagospodarowania mas ziemnych należy wskazać w Projekcie Budowlanym. Warstwę próchniczą gleby należy zdjąć i właściwie ją zabezpieczyć na czas budowy, a następnie wykorzystać do rekultywacji terenu po zakończeniu prac.

Jeżeli miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, decyzja o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenie robót budowlanych nie określają warunków i sposobu zagospodarowania mas ziemnych, a ich zastosowanie może spowodować przekroczenia wymaganych standardów jakości gleby i ziemi, o których mowa w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, to wówczas masy ziemne lub skalne usuwane albo przemieszczane w związku z realizacją inwestycji traktowane są jako odpad. Należy je wówczas zagospodarować z zachowaniem wymogów ustawy o odpadach.

1.8.7 Zabezpieczenie drzew i krzewów, wycinka drzew

Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie sporządzania Dokumentacji projektowej występujących kolizji z drzewami lub krzewami. Podczas projektowania należy unikać kolizji z drzewami, a ich wycinkę traktować jako ostateczne rozwiązanie. Przed przystąpieniem do projektowania Wykonawca przeprowadzi we własnym zakresie wizję lokalną istniejącego drzewostanu.

Wykonawca na własny koszt zapewni stały nadzór dendrologiczny w zakresie zabezpieczenia i pielęgnacji drzew i krzewów w obrębie inwestycji oraz będzie postępował zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach prowadzenia robót w pasie zieleni wydanymi przez upoważniony do tego organ.

W przypadku konieczności wycinki drzew i krzewów Wykonawca uzyska stosowne zezwolenie na wycinkę i przesadzenie drzew. Wykonawca dokona stosownych opłat za uzyskanie takiego zezwolenia. Koszt prac związanych z wycięciem i przesadzeniem należy ująć w Cenie Kontraktowej.

Wszelkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew są własnością jednostki wskazanej w pozwoleniu na prowadzenie wycinki lub właściciela nieruchomości. W przypadkach odmowy ich

przyjęcia przez ww., materiały te pozostają własnością Wykonawcy, który w porozumieniu z Inżynierem podejmuje ostateczną decyzję dotyczącą sposobu ich zagospodarowania

W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia krzewów przewidzianych do pozostawienia, Wykonawca jest zobowiązany do zapłaty kary lub/i ich odtworzenia.

1.8.8 Zabezpieczenie środowiska gruntowo – wodnego

Należy zastosować środki organizacyjne i techniczne w celu ochrony środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniami. W przypadku zdarzeń awaryjnych, należy przeciwdziałać zanieczyszczeniu środowiska gruntowo-wodnego. Ścieki socjalno-bytowe z terenu placu budowy należy wywozić do Punktu Zlewnego na terenie oczyszczalni.

• 1.9 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, zapleczu budowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane zgodnie z wymogami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem, wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

• 1.10 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie Materiałów i wyposażenia, na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadomiony Inżynier.

Wykonawca odtworzy, w ramach kosztów własnych, zniszczone nawierzchnie w zasięgu oddziaływania procesu budowlanego, ponad zakres ujęty w Kontrakcie.

• 1.11 Bezpieczeństwo prowadzenia prac

Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności musi dopilnować, by personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wszelkie Urządzenia i systemy muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami dotyczącymi BHP oraz innymi przepisami i wymaganiami dotyczącymi BHP.

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zgodny z wymaganiami prawa budowlanego oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

• 1.12 Zapis stanu przed rozpoczęciem Robót

Przed rozpoczęciem wszelkich Robót, Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną Terenu Budowy, budynków, chodników itp., przylegających do miejsca wykonywania Robót oraz terenu w pobliżu

Terenu Budowy, na który Roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia i istotne szczegóły należy zidentyfikować, opisać, sfotografować lub sfilmować, zgodnie z pkt 2.5.7 PFU-1 Część opisowa (w formie zdjęć/filmu i opisu). Dokumentację należy przekazać Inżynierowi w dwóch egzemplarzach oraz w wersji elektronicznej, przed rozpoczęciem wszelkich Robót na Terenie Budowy. Jeśli podczas wizji lokalnej nie ujawniono żadnych uszkodzeń, Wykonawca przekaże Inżynierowi na piśmie potwierdzenie dokonania inspekcji z adnotacją o braku uszkodzeń przed rozpoczęciem jakichkolwiek działań na Terenie Budowy.

O planowanym terminie przeprowadzenia wizji lokalnej Wykonawca poinformuje Inżyniera. Inżynier poinformuje przedstawicieli Zamawiającego i wszelkie inne zainteresowane Władze.

Wykonawca przywróci stan użyteczności Terenu Budowy do stanu sprzed rozpoczęcia Robót.

• 1.13 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest stosować się do wszelkich ustaw, aktów wykonawczych, ustaw, praw patentowych, przepisów wydanych przez organy administracji państwowej i samorządowej, zarządzeń wydanych przez władze centralne i miejscowe oraz innych przepisów, regulaminów i wytycznych, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi Robotami. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia Robót.

Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z/lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw pokryje Wykonawca.

• 1.14 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Jeżeli w dokumentach kontraktowych są przytaczane konkretne wymogi, normy i przepisy dla Sprzętu oraz Robót, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. Mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy standard wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera.

• 1.15 Urządzenie, utrzymanie i likwidacja zaplecza budowy i Terenu Budowy

1.15.1 Zaplecze dla Wykonawcy

Wykonawca zorganizuje zaplecze budowy spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Miejsce na zaplecze budowy Wykonawca znajdzie we własnym zakresie.

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

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

Na biura, warsztaty, magazyny użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny i czysty wygląd. Pomieszczenia winny zapewnić odpowiednie warunki do pracy i wypoczynku w czasie przerw.

1.15.2 Zaplecze dla Inżyniera

Zaplecze dla Inżyniera, zapewnia Inżynier we własnym zakresie.

2 MATERIAŁY

• 2.1 Wymagania podstawowe

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy wykonywaniu kontraktu muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą z dnia 16.04.2004 r. z późn. zm. o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje właściwości lub certyfikaty i oznakowanie,
- zgodne z postanowieniami Kontraktu, w tym w szczególności PFU,
- nowe i nieużywane klasy I.

• 2.2 Inspekcja wytwórni Materiałów

Wytwórnie Materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbki Materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii Materiałów pod względem jakości.

• 2.3 Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Niezbadane i niezaakceptowane Materiały, mogą zostać odrzucone przez Inżyniera zgodnie z postanowieniami Umowy.

• 2.4 Przechowywanie i składowanie Materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane Materiały były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania powinny być uzgodnione z Inżynierem lub z Wykonawcą.

Urządzenia i Materiały należy przechowywać zgodnie z instrukcjami producentów. Na Teren Budowy nie wolno dostarczyć żadnych Materiałów dopóki Inżynier nie otrzyma od Wykonawcy wymagań producenta odnośnie warunków składowania tych Materiałów na Terenie Budowy.

• 2.5 Kwalifikacje właściwości Materiałów

Każda partia materiałów, wszystkie Urządzenia przeznaczone dla Robót muszą zostać zatwierdzone przez Inżyniera.

Materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane dla nich prawem świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, atesty, KOT, świadectwa itp. Dokumenty te powinny zostać przedstawione Inżynierowi nie później niż w dniu dostawy Materiałów, Urządzeń na Teren Budowy.

Dla zakupywanych Materiałów i Urządzeń Wykonawca uzyska od producentów lub dostawców protokoły z przeprowadzonych prób, które są reprezentatywne dla dostarczonych Materiałów i Urządzeń i przekaże dwie kopie takich atestów na ręce Inżyniera.

Inżynier może polecić przeprowadzenie dodatkowych testów Materiałów i Urządzeń przed ich dostarczeniem na Teren Budowy oraz może on polecić przeprowadzenie dalszych testów o ile uzna to za właściwe już po ich dostawie. Wykonawca przedstawi na życzenie Inżyniera próbki do jego akceptacji. Materiały wykorzystane podczas prac będą równe pod względem jakości zatwierdzonym próbkom. Badania wykonane będą na koszt Wykonawcy.

• 2.6 Znakowanie Urządzeń i Materiałów

Każda część Urządzenia musi być wyposażona w oryginalne tabliczki producenta, na których muszą znajdować się podstawowe dane techniczne i dane identyfikacyjne producenta. Wykonawca musi zapewnić oznakowanie Urządzeń, Materiałów, tablic rozdzielczych, tabliczek, kabli itp. w języku polskim i zgodnie z polskimi normami i wymaganiami.

3 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania Sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robot. Sprzęt używany do Robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji Robót (jeśli wymagany) i Programie zaakceptowanym przez Inżyniera. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie, wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót musi być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania, ponadto ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie Sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Posługiwać się Sprzętem mogą jedynie uprawnione i przeszkolone ku temu osoby, mogące wykazać się odpowiednimi zaświadczeniami o ile takie są wymagane przepisami prawa.

4 TRANSPORT

Środki transportu w zakresie ich liczby i rodzaju winny być dostosowane do przewożenia Materiałów w taki sposób, aby nie wpływały niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych Materiałów.

Przy ruchu po drogach publicznych transport Wykonawcy winien spełniać wymagania Kodeksu Drogowego i innych przepisów, szczególnie, dotyczących przewozu substancji niebezpiecznych i zakres dopuszczalnych obciążeń na osie.

Wykonawca powinien posiadać wszystkie wymagane pozwolenia na transport ładunków o nietypowej wadze oraz powinien regularnie informować Inżyniera o każdym takim transporcie.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z warunkami Kontraktu oraz za jakość wykonywanych Robót, za ich zgodność z projektem Robót, wymaganiami PFU, poleceniami Inżyniera oraz opracowanymi przez Wykonawcę: Programem Robót, projektem organizacji robót (jeśli będzie wymagane) i PZJ.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zastosowane metody wykonywania Robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca ustanowi system zapewnienia jakości (SZJ), aby wykazywać stosowanie się do wymagań Kontraktu. System ten będzie zgodny z wymaganiami podanymi w Kontrakcie.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością gwarantującą jakość wykonania Robót zgodnie z wymaganiami.

6.1 Program zapewnienia jakości (PZJ)

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w Sprzęt pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

b) część szczegółową opisującą dla każdego rodzaju Robót:

- wykaz Sprzętu stosowanego na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz Sprzętu do magazynowania i załadunku Materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań prowadzonych podczas dostaw Materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z Materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Dla każdego typu przeprowadzanych kontroli PZJ należy opisać typ kontroli, metodę, zakres, czas i częstotliwość przeprowadzania, kryteria dopuszczalności i dokumentację. PZJ musi być spójny z projektem organizacji Robót (jeśli wymagany) i Programem Robót.

6.2 Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania Materiałów, budzących wątpliwość co do jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera.

6.3 Badania i pomiary

Badania i pomiary należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami norm. Można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera, w przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Kontrakcie.

Przed pomiarem lub badaniem, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

6.4 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości (PZJ). Wyniki badań będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

Badania prowadzone przez Inżyniera

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania Materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta Materiałów.

7 OBMIAR ROBÓT

Ze względu na ryczałtowy charakter Kontraktu oraz przewidywanych ryczałtowych płatności obmiar robót nie będzie stosowany.

8 ODBIÓR ROBÓT

• 8.1 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu należy dokonać w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru dokonuje Inżynier i Zamawiający. O gotowości danej części Robót do odbioru Wykonawca powiadamia Inżyniera i Zamawiającego pisemnie. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość takich Robót ocenia Inżynier i Zamawiający na podstawie:

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

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół podpisany przez Inżyniera, Zamawiającego, Wykonawcę i inne osoby uczestniczące w odbiorze.

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

- zgodność wykonanych Robót z projektem Robót,
- rodzaj zastosowanych Materiałów,
- technologię wykonania Robót,
- parametry techniczne wykonanych Robót,
- wykonaną dokumentację z inwentaryzacji powykonawczej, skompletowaną zgodnie z obowiązującymi standardami technicznymi w geodezji i kartografii, potwierdzoną stosownymi "klauzulami" Zasobu Geodezyjno Kartograficznego - dotyczy to odbioru końcowego.

Do protokołu należy załączyć wyżej wymienione dokumenty dostarczane przez Wykonawcę oraz raporty z prób przeprowadzanych przez Inżyniera.

Wzór protokołu z odbioru Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

Wykonawca Robót nie może kontynuować Robót bez odbioru przez Inżyniera Robót zanikających i ulegających zakryciu. Przeprowadzenie odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z Kontraktu.

• 8.2 Odbiór części Robót

Przed wystąpieniem o Przejściowe Świadectwo Płatności Wykonawca zgłosi do odbioru części Robót, których Płatność ma dotyczyć. Odbiór zostanie przeprowadzony zgodnie z zasadami opisanymi w p. 8.1 dotyczącymi odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Roboty zostaną uznane przez Inżyniera za podstawę do wystąpienia o Przejściowe Świadectwo Płatności, kiedy przeprowadzony odbiór częściowy da wynik pozytywny.

Protokół odbioru Robót Wykonawca dołączy do wystąpienia o Przejściowe Świadectwo Płatności. Jeżeli w zakres Robót stanowiących podstawę wystąpienia wchodzą Roboty poddane odbiorom uprzednio Wykonawca załączy do wystąpienia protokóły z tych odbiorów. Przeprowadzenie odbioru częściowego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z Kontraktu.

• 8.3 Próby końcowe (odbiór końcowy przed Przejęciem Robót)

8.3.1 Wymagania ogólne

Celem Prób Końcowych jest protokolarne dokonanie finalnej oceny zgodności z Kontraktem wszystkich Robót nim objętych, w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Warunkiem przystąpienia do Prób Końcowych jest zatwierdzenie przez Inżyniera następujących dokumentów dostarczonych przez Wykonawcę:

- dokumentacja powykonawcza,
- protokóły z przeprowadzonych odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych,
- protokół odbioru pasa drogowego przez zarządcę drogi po wykonaniu robót w pasie drogowym i umieszczenie w nim urządzeń infrastruktury technicznej
- protokóły z wszystkich przeprowadzonych prób i inspekcji,
- dokumenty dotyczące stosowanych Materiałów w szczególności:
  - dokumenty atestacyjne,
  - certyfikaty lub deklaracje właściwości,
  - świadectwa jakości,

Wykonawca poinformuje pisemnie Inżyniera i Zamawiającego z wyprzedzeniem co najmniej 21 dniowym o spełnieniu wszelkich wymagań formalnych i gotowości do przystąpienia do Prób Końcowych. Wykonawca nie rozpocznie Prób Końcowych przed wydaniem przez Inżyniera potwierdzenia osiągnięcia gotowości do rozpoczęcia Prób.

Inżynier w okresie do 14 dni od dnia gotowości określi datę Prób Końcowych.

Nadzór nad przebiegiem Prób sprawować będzie Komisja w skład, której wchodzić będzie przedstawiciel Zamawiającego, Inżynier, Wykonawca oraz inne osoby powołane do udziału w próbach przez Zamawiającego i/lub, których udział w Próbach jest wymagany przepisami.

Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienie udziału w Próbach Końcowych przedstawicieli Instytucji, których obecność jest wymagana przepisami prawa. Wykonawca poniesie wszelkie koszty z tym związane.

Z przeprowadzonych Prób Końcowych Wykonawca sporządzi protokół według wzoru uzgodnionego z Inżynierem. Protokół musi zostać poświadczony przez wszystkich członków Komisji.

Niezależnie od zatwierdzenia Inżyniera Wykonawca będzie zobowiązany do przeprowadzenia Prób w sposób dokumentujący zgodność z Kontraktem, a w szczególności dokumentujący osiągnięcie parametrów końcowych określonych w Kontrakcie.

W ramach Prób Końcowych dokonane zostanie komisyjne:

- sprawdzenie kompletności i poprawności wykonania Robót poprzez weryfikację ich zgodności z projektem Robót oraz wymaganiami Kontraktu,
- sprawdzenie protokołów odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych technicznych, atestów i świadectw technicznych itp.
- wykonanie prób, badań i inspekcji, których przeprowadzenie w trakcie Prób Końcowych przewidziano w poszczególnych WW.

8.3.2 Raport z Prób Końcowych

Raport z Prób Końcowych powinien obejmować opis przebiegu i zakończenia Prób Końcowych oraz wytyczne dotyczące eksploatacji.

Raport powinien zawierać następujące elementy:

- protokoły z przeprowadzonych podczas Prób Końcowych badań, prób inspekcji,
- protokoły potwierdzające zgodność wykonanych Robót z Kontraktem i projektem Robót,
- protokół stwierdzający, że obiekt spełnia założone wymagania technologiczne oraz wszystkie wymogi w zakresie BHP i ppoż.

Pozytywny wynik Prób Końcowych jest podstawą do wystawienia Przejściowego Świadectwa Płatności oraz o dokonania Odbioru Końcowego.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady kalkulacji kosztów Wykonawcy oraz płatności ustalono w Kontrakcie. Podstawą płatności jest scalona cena ryczałtowa, skalkulowana przez wykonawcę na podstawie dokumentów kontraktowych za pozycję rozliczeniową zgodną z daną pozycją Wykazu Cen.

Wykonawca znając zakres robót uwzględni w cenie ryczałtowej wszystkie elementy, których wykonanie jest konieczne do wypełnienia Zamówienia. Cena ryczałtowa wskazana w Ofercie będzie obejmowała wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie przedmiotu umowy, a w szczególności:

- opracowanie projektu Robót:

- koszty pracy personelu Wykonawcy zaangażowanego w opracowanie wszelkich niezbędnych dokumentów i opracowań (m.in. projektów budowlanych, wykonawczych, operatów wodnoprawnych, itp.) stanowiących projekt Robót,
- koszty pośrednie związane z opracowaniem Dokumentów Wykonawcy w tym w szczególności koszty prowadzenia biura, koszty pracy sprzętu, materiałów eksploatacyjnych i programowania niezbędnego do wykonania dokumentacji projektowej niezbędnej do wykonania i odbioru Robót budowlanych objętych niniejszym Kontraktem,
- koszty powielenia i dostarczenia Dokumentów Wykonawcy w wymaganych Kontraktem liczbach egzemplarzy (wersja elektroniczna i papierowa),
- uzyskanie wszelkich niezbędnych map, uzgodnień i opinii, pozwoleń, decyzji

➢ wykonanie Robót:
- robociznę bezpośrednią,
- wartość użytych i wbudowanych Materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy,
- wartość pracy Sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie Sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w szczególności: płace i koszty zatrudnienia personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowana Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, oraz koszty ogólne przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne,
- koszty wszystkich robót przygotowawczych i towarzyszących, tymczasowych budowli, urządzeń i Robót Stałych, przeprowadzenia Prób Końcowych oraz utrzymania ciągłości eksploatacji sieci kanalizacyjnej i wodociągowej,
- zmiany organizacji ruchu na czas prowadzenia Robót - w tym opłaty wymienione w p.1.4. niniejszych WW,
- koszt zatrudnienia nadzoru uprawnionego archeologa, dendrologa itp.
- koszt czynności geodezyjnych,
- opłaty i koszty związane z korzystaniem ze środowiska (np. odwodnienie terenu, zrzut wód z odwodnienia do rzeki),
- opłaty i koszty związane z wycinką zieleni (opisane w pkt 1.8.7 niniejszych warunków),
- koszty badań jakości materiałów, robót i prób odbiorowych, eksploatacji próbnej, serwisu,
- opłaty graniczne, opłaty, akcyzy i inne podatki należne za robociznę, materiały i sprzęt,
- koszty operatu kolaudacyjnego, w tym m.in. dokumentacji powykonawczej i inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej,
- koszty uzyskania i utrzymania ubezpieczeń i gwarancji wymaganych Kontraktem,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen ryczałtowych nie należy wliczać podatku VAT,
- Odszkodowania na rzecz właścicieli nieruchomości.

Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną Robotę w Wycenionym Umowie jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie przedmiotu umowy.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

Stosowanie norm przez Wykonawcę będzie podlegało uzgodnieniom i akceptacji przez Inżyniera.

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z dokumentacją projektową i Warunkami wykonania i odbioru robót budowlanych, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Postanowienia norm polskich będą miały pierwszeństwo nad postanowieniami innych norm.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich aktualnie obowiązujących norm i innych aktów prawnych przy wykonywaniu Robót określonych w Kontrakcie oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Warunkach wykonania i odbioru robót budowlanych.

PFU-2-1
Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych
Wymagania szczegółowe:

ROBOTY ZIEMNE
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ
PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW
ROBOTY KONSTRUKCYJNE
ROBOTY DROGOWE

Spis treści

1. Wstęp ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
1.1 Przedmiot opracowania ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
1.2 Zakres Robót ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
1.3 Roboty tymczasowe i prace towarzyszące ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
1.3.1 Roboty w wykopie otwartym ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
1.3.2 Roboty bezwykopowe ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
1.3.3 Roboty drogowe ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
1.4 Określenia podstawowe ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2 MATERIAŁY ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.1 Wymagania ogólne ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.2 Wymagania szczegółowe - roboty ziemne ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.2.1 Materiały gruntowe stosowane do robót ziemnych **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
2.2.2 Geotkaniny i geowłókniny stosowane do robót ziemnych **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
2.2.3 Umocnienie ścian wykopów ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
2.3 Wymagania szczegółowe - budowa sieci kanalizacji sanitarnej ... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.3.1 Wymagania dotyczące załadunku, rozładunku i transportu materiałów **Błąd! Nie zdefiniowan**
2.3.2 Wymagania dotyczące składowania ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
2.4 Wymagania szczegółowe - przepompownie ścieków ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.5 Wymagania szczegółowe - roboty konstrukcyjne ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.5.1 Wymagania dotyczące betonu ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
2.5.2 Wymagania dotyczące stali zbrojeniowej ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
2.6 Wymagania szczegółowe - roboty drogowe ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
3 SPRZĘT ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
4 TRANSPORT ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

4.1 Warunki ogólne ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
4.2 Warunki szczegółowe ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
4.2.1 Transport mieszanki betonowej ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
4.2.2 Transport stali zbrojeniowej ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
4.2.3 Warunki transportu prefabrykatów żelbetowych i innych materiałów **Błąd! Nie zdefiniowano z**
5 WYKONANIE ROBÓT ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.1 Wymagania ogólne ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.2 Warunki szczegółowe - roboty ziemne ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.2.1 Przygotowanie do robót ziemnych ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.2.2 Prace geodezyjne ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.2.3 Usunięcie zieleni ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.2.4 Zdjęcie warstwy humusu ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.2.5 Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód na czas robót **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.2.6 Wykonanie Robót ziemnych pod rurociągi ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.2.7 Wykonanie robót ziemnych pod obiekty kubaturowe - zbiornik przepompowni, studnie kanalizacyjne oraz komory technologiczne **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.2.8 Zagęszczenie gruntów - wymagania techniczne. **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.2.9 Wykonanie wykopów nad i pod zwierciadłem wody gruntowej **Błąd! Nie zdefiniowano zakład**
5.2.10 Umocnienie wykopów ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.2.11 Nasypy ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.2.12 Makroniwelacja ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.2.13 Humusowanie i zagospodarowanie terenów zielonych **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.2.14 Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.2.15 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem i wykopy próbne **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.2.16 Odpady ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.3 Warunki szczegółowe - budowa sieci kanalizacji sanitarnej ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.3.1 Montaż rur ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.3.2 Montaż studzienek kanalizacyjnych ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.3.3 Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.3.4 Skrzyżowania i zbliżenia do istniejącego uzbrojenia **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.3.5 Próba szczelności i badania ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.4 Warunki szczegółowe - przepompownie ścieków ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.4.1 Roboty ziemne ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.4.2 Roboty konstrukcyjno - budowlane ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.5 Warunki szczegółowe - roboty konstrukcyjne ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.5.1 Roboty betonowe i żelbetowe ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.5.2 Przygotowanie zbrojenia ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.5.3 Montaż zbrojenia ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.5.4 Przygotowanie do betonowania ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.5.5 Warunki atmosferyczne w czasie betonowania .. **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.5.6 Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.5.7 Rozbiórka deskowania i rusztowania ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.5.8 Beton podkładowy, wyrównawczy, izolacje wodochronne i beton ochronny **Błąd! Nie zdefinio**
5.5.9 Konstrukcja ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.5.10 Szczelność ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.5.11 Wyposażenie ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
5.6 Warunki szczegółowe - roboty drogowe ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6.1 Ogólne zasady kontroli ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6.2 Szczegółowe zasady kontroli - roboty ziemne ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6.2.1 Szczegółowe zasady kontroli jakości robót ziemnych **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

6.2.2 Kontrola robót pomiarowych ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
6.2.3 Kontrola wykonania wykopów ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
6.2.4 Sprawdzenie wykonania podsypki, zasypki, nasypów i wbudowanego gruntu **Błąd! Nie zdefin**
6.3 Szczegółowe zasady kontroli - budowa sieci kanalizacji sanitarnej Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6.3.1 Kontrola wykonania ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
6.4 Szczegółowe zasady kontroli – przepompownie ścieków ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6.5 Szczegółowe zasady kontroli – roboty konstrukcyjne ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6.5.1 Zbrojenie ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
6.5.2 Mieszanka betonowa i beton ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
6.5.3 Deskowanie ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
6.6 Szczegółowe zasady kontroli – roboty drogowe ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6.6.1 Kontrola jakości Materiałów ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
6.6.2 Kontrola jakości wykonania Robót ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
7 OBMIAR ROBÓT ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
8 ODBIÓR ROBÓT ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
8.1 Warunki ogólne ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
8.2 Warunki szczegółowe – roboty ziemne ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
8.3 Warunki szczegółowe – budowa sieci kanalizacji sanitarnej ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
8.3.1 Odbiór Techniczny Częściowy ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
8.3.2 Przejęcie Robót ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
8.3.3 Inspekcja TV ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
8.4 Warunki szczegółowe – przepompownie ścieków ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
8.4.1 Odbiór Techniczny Częściowy ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
8.4.2 Przejęcie Robót ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
8.4.3 Próby eksploatacyjne ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
8.5 Warunki szczegółowe – roboty konstrukcyjne ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
8.5.1 Odbiór podłoża ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
8.5.2 Odbiór zbrojenia betonu ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
8.5.3 Odbiór deskowania ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
8.5.4 Odbiór konstrukcji żelbetowej ..... **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**
8.6 Warunki szczegółowe – roboty drogowe ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
9 PODSTAWA PŁATNOŚCI ..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
10 PRZEPISY ZWIĄZANE ORAZ INNE DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE Błąd! Nie zdefiniowano zakładk

1. Wstęp

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej w ramach przedsięwzięcia „**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie Piławy Dolnej"** w ramach projektu:

„Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie gmin powiatu dzierżoniowskiego – etap II' przewidziany w części do sfinansowania w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020, Oś priorytetowa II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu, Działanie 2.3 Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach.

1.2 Zakres Robót

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WW) stanowią integralną część Programu Funkcjonalno-Użytkowego i należy je stosować przy zlecaniu, projektowaniu i realizacji Robót opisanych w niniejszym PFU.
Zakres robót obejmuje:

- **ROBOTY ZIEMNE**

Zakres prac realizowanych w ramach Robót związanych z przygotowaniem terenu pod budowę i Robót ziemnych obejmuje:

- Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót, prace pomiarowe.
- Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego przez Wykonawcę.
- Zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu oraz roślinności i ewentualnych składowisk odpadów, rumowisk.
- Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków.
- Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym, w pasie ciągów komunikacyjnych.
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- Ocena stanu technicznego obiektów budowlanych zlokalizowanych w pobliżu Robót, które mogą ulec uszkodzeniu na skutek prac budowlanych. Ocena stanu technicznego winna być udokumentowana fotograficznie. W przypadkach koniecznych Wykonawca wykona odpowiednie zabezpieczenia w uzgodnieniu z Inżynierem Kontraktu.
- Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) przed rozpoczęciem robót i jej składowanie.
- Wykopy w gruncie kat. I - IV jamiste, wykopy liniowe wąsko- i szerokoprzestrzenne.
- Wykonanie wykopów na potrzeby komór (studni), otworów technologicznych zgodnie z wymogami wybranej technologii bezwykopowej.
- Zabezpieczenie wykopów i robót ziemnych.
- Wykonanie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w miejscach skrzyżowań wykonywanymi robotami ziemnymi.

- Odwodnienie robót ziemnych.
- Wykonanie podsypki.
- Wykonanie obsypki.
- Zasypywanie wykopów z zagęszczaniem warstwami wraz z konieczną wymianą lub odziarnieniem gruntu.
- Wywóz i unieszkodliwienie nadmiaru urobku.
- Plantowanie terenu po zakończeniu prac.
- Humusowanie terenu wraz z wykonaniem trawników.
- Przeprowadzenie niezbędnych pomiarów, sprawdzeń i odbiorów.
- Oczyszczenie, ułożenie i odwiezienie materiałów i sprzętu.
- Uporządkowanie miejsc prowadzonych robót z przywróceniem terenu do stanu poprzedzającego wykonanie robót objętych Kontraktem.

➢ **BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ**
➢ **PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW**

W zakres zamówienia wchodzi:
Zaprojektowanie i wybudowanie

- nowej grawitacyjnej sieci kanalizacji sanitarnej w obszarze miejscowości: Piława Dolna 11,3 km (długość orientacyjna) w zakresie średnic Dn 160-315,
- sieci kanalizacji tłocznych o długości ok. 0,2 km i średnicy Dn 80
- 1 sieciowej przepompowni ścieków o wydajności Q= 9.0 l/s, H=7.5 m

➢ **ROBOTY KONSTRUKCYJNE**

Zakres Robót konstrukcyjnych obejmuje:
- wykonanie obiektów inżynierskich (komór) na sieci kanalizacyjnej (jeżeli będą wymagane),
- wykonanie fundamentów pod przepompownie prefabrykowane (jeżeli będą wymagane),
- wykonanie zbiorników przepompowni.

➢ **ROBOTY DROGOWE**

Zakres Robót drogowych obejmuje:
- miejscowa odbudowa dróg w zakresie podbudów, nawierzchni, elementów oznakowań poziomych i zabezpieczeń drogowych w przypadku prowadzania Robót metodą bezwykopową,
- odbudowa dróg w zakresie podbudów, nawierzchni, elementów oznakowań poziomych i zabezpieczeń drogowych w przypadku prowadzania Robót metodą wykopu otwartego,
- odtworzenie trawników,
- korekta istniejącej drogi dojazdowej.

Prowadzenie Robót drogowych będzie możliwe jedynie w przypadku uzyskania zgody Zarządcy drogi oraz przy zastosowaniu określonych przez niego standardów.

1.3 Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

1.3.1 Roboty w wykopie otwartym

Przy wykonywaniu Robót w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej w wykopie otwartym niezbędne są:

1. Roboty Tymczasowe:
   - prace pomiarowe i pomocnicze, wytyczenie trasy,
   - zabezpieczenie innych obiektów przed zniszczeniem (w miejscach zagrożenia), w tym istniejącego drzewostanu,
   - wykonanie niezbędnych zejść do wykopu,
   - montaż i demontaż sprzętu odwodnieniowego:
     - montaż i demontaż pomp odwodnieniowych,
     - obsługa i dozór pomp,
     - konserwacja pomp,
     - pompowanie wody z wykopu.
   - oczyszczenie, ułożenie i dowóz Materiałów i Sprzętu,
   - wygrodzenie terenu,
   - zabezpieczenie terenu budowy,
   - montaż i demontaż dróg tymczasowych,
   - utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie Robót,
   - zapewnienie energii do uruchomienia Urządzeń,
   - demontaż wszystkich Robót Tymczasowych,
   - utrzymywanie w stanie przejezdnym dróg dojazdowych,
   - wszystkie Roboty, niezbędne do wykonania Robót Stałych, przeprowadzenia Prób Końcowych.

2. Prace towarzyszące:
   - prace pomiarowe, geodezyjne wytyczenie osi przebiegu rurociągów,
   - przygotowanie podłoża rodzimego lub podsypki z gruntu rodzimego, piasku, podsypki odsączającej, piaskowo-żwirowej o odpowiedniej grubości i zagęszczeniu,
   - wykonanie podwieszenia istniejącego uzbrojenia w miejscach skrzyżowań z sieciami wykonywanymi,
   - montaż uzbrojenia,
   - wykonanie połączeń rur i kształtek,
   - całość robót związanych z wykonaniem kompletnych studzienek kanalizacyjnych,
   - wydobycie, załadunek i wywóz urobku na stały odkład,
   - wykonanie bloków oporowych,
   - trwałe oznakowanie uzbrojenia,
   - oznakowanie trasy sieci kanalizacyjnej taśmą lokalizacyjno-ostrzegawczą,
   - inspekcje kanału sanitarnego kamerą TV z wykonaniem raportów,
   - wykonanie prób ciśnieniowych, szczelności, odprowadzenie wody,
   - przeprowadzenie płukania sieci kanalizacyjnej,
   - uporządkowanie terenu po Robotach.

1.3.2 Roboty bezwykopowe

Przy wykonywaniu Robót w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej metodą bezwykopową niezbędne są:

1. Roboty Tymczasowe:
   - prace pomiarowe i pomocnicze, wytyczenie trasy,
   - zabezpieczenie innych obiektów przed zniszczeniem (w miejscach zagrożenia), w tym istniejącego drzewostanu,
   - wyznaczenie lokalizacji komór tymczasowych,
   - wykonanie niezbędnych zejść do wykopu,
   - wykonanie wszystkich tymczasowych zabezpieczeń,
   - montaż i demontaż sprzętu odwodnieniowego:
     - montaż i demontaż pomp odwodnieniowych,
     - obsługa i dozór pomp,
     - konserwacja pomp,
     - wykonanie niezbędnych prac remontowych,
     - pompowanie wody z wykopu,
   - oczyszczenie, ułożenie i dowóz Materiałów i Sprzętu,
   - montaż i demontaż Sprzętu do wykonania metody bezwykopowej,
   - wygrodzenie terenu,
   - zabezpieczenie terenu budowy,
   - montaż i demontaż dróg tymczasowych,
   - utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie Robót,
   - zapewnienie energii do uruchomienia Urządzeń,
   - demontaż wszystkich Robót Tymczasowych,
   - utrzymywanie w stanie przejezdnym dróg dojazdowych,
   - wszystkie Roboty, niezbędne do wykonania Robót Stałych, przeprowadzenia Prób Końcowych.

2. Prace towarzyszące:
   - prace pomiarowe, geodezyjne wytyczenie osi przebiegu rurociągów,
   - wykonanie wszystkich procesów technologicznych wybranej metody bezwykopowej,
   - umocnienia wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniającym bezpieczne warunki realizacji Robót, zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP,
   - montaż uzbrojenia,
   - wykonanie połączeń rur i kształtek,
   - całość robót związanych z wykonaniem kompletnych studzienek kanalizacyjnych
   - trwałe oznakowanie uzbrojenia,
   - demontaż umocnienia wykopów i konstrukcji rozpierającej,
   - wydobycie, załadunek i wywóz urobku na stały odkład,
   - inspekcje kanału sanitarnego kamerą TV z wykonaniem raportów,
   - wykonanie prób ciśnieniowych, szczelności, odprowadzenie wody,
   - przeprowadzenie płukania sieci kanalizacyjnej,
   - uporządkowanie terenu po Robotach.

1.3.3 Roboty drogowe

Przy wykonywaniu odbudowy istniejących rozebranych nawierzchni drogowych niezbędne są:

1. Roboty Tymczasowe:
   - roboty przygotowawcze i pomocnicze,
   - montaż i demontaż szalunków (np. przy wykonaniu elementów betonowych),
   - rozebranie i odtworzenie oznakowania, barierek i innych istniejących urządzeń,
   - zabezpieczenie obiektów przed zniszczeniem,
   - zabezpieczenie istniejącej zieleni przed zniszczeniem,
   - utrzymywanie w stanie przejezdnym dróg dojazdowych,

2. Prace towarzyszące:
   - roboty geodezyjne: pomiarowe, wytyczanie,
   - wykonanie korytowania pod drogi,
   - profilowanie i zagęszczenie podłoża,
   - profilowanie, zagęszczenie i ubicie materiałów drogowych,
   - wykonanie podsypek i podbudów pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni,
   - wykonanie niezbędnych dylatacji,
   - czyszczenie nawierzchni przed skropieniem,
   - wykonanie ław betonowych pod krawężniki,
   - wykonanie krawężników i obrzeży chodnikowych,
   - pielęgnacja wykonanej nawierzchni,
   - przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań w trakcie i po wykonaniu nawierzchni,
   - odtworzenie istniejących znaków drogowych poziomych oraz pionowych,
   - frezowanie istniejącej nawierzchni bitumicznej wzdłuż obu stron wykopu w przypadku takiej konieczności,
   - rozścielenie humusu wraz z obsiewem mieszanką traw,
   - uporządkowanie miejsca prowadzenia Robót.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszych WW są zgodne z odpowiednimi Normami (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WTWiORB) oraz postanowieniami Kontraktu.
Określenia podstawowe użyte zostały w WW - w pkt 2.3 PFU-1 Część opisowa.
Ponadto:
Mikrotuneling - tarczowy, zdalnie sterowany, w pełni zmechanizowany system do drążenia tuneli zwykle mniejszych od przełazowych z obrotową tarczą skrawającą. W celu ułożenia rurociągu, bezpośrednio za maszyną przeciskane są rury przewodowe.
Przewiert sterowany - w pełni zmechanizowany system do naprowadzania i śledzenia położenia czoła wiertniczego za pomocą systemu komputerowego. System metody bezwykopowej polegający na wykonaniu przewiertu pilotażowego, rozwierceniu otworu, a następnie przeciągnięciu rury.

Przewód kanalizacyjny - kanał - rurociąg wraz z urządzeniami, którym w sposób grawitacyjny odprowadzane są ścieki.
Przewód tłoczny ciśnieniowy - przewód kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje wskutek ciśnienia wytworzonego przez pompy.
Przecisk hydrauliczny - metoda stosowana przy wbudowywaniu rurociągów pod przeszkodami terenowymi na odcinkach do 60 m. Metoda przecisku hydraulicznego niesterowanego polega na wciskaniu w grunt rur osłonowych za pomocą zamocowanych w ramie przeciskowej siłowników hydraulicznych.
Punkt zbiorczy - urządzenie kanalizacyjne, do którego doprowadzane są ścieki w ramach zlewni kanalizacyjnej np. oczyszczalnia, pompownia sieciowa.
Kanalizacja ciśnieniowa - system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje wskutek ciśnienia wytworzonego przez pompy. Kanalizacja ciśnieniowa stosowana jest na terenach o rzadkim zaludnieniu lub zabudowie. Ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane są grawitacyjnie z budynku do pierwszej studni kanalizacyjnej włazowej, z której przez zespół pompowy przepompowywane są przewodami ciśnieniowymi do kanalizacji grawitacyjnej lub oczyszczalni ścieków.
Komora kanalizacyjna - obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i eksploatacji kanałów.
Przepompownia ścieków - przepompownie ścieków stosowane są w systemach kanalizacji grawitacyjnej, gdy obszar objęty tą kanalizacją może być skanalizowany jedynie poprzez zastosowanie jednej lub kilku przepompowni ścieków. Przepompownie ścieków mogą być jednokomorowe lub z wydzielonymi zbiornikami czerpalnymi, oddzielonymi ścianami szczelnymi od pomieszczenia pomp.
Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna, połączeniowa, przelotowa) - element uzbrojenia sieci kanalizacyjnej złożony z komory roboczej, komina, elementów podtrzymujących włazu, uzbrojenia.
Koncepcja - projekt koncepcyjny kanalizacji sanitarnej.
Beton - materiał powstały ze zmieszania cementu, kruszywa grubego drobnego, wody oraz ewentualnych domieszek i dodatków, który uzyskuje swoje właściwości w wyniku hydratacji cementu,
Mieszanka betonowa - całkowicie wymieszane składniki betonu, które są jeszcze w stanie umożliwiającym zagęszczenie wybraną metodą,
Beton stwardniały - beton, który jest w stanie stałym i który osiągnął pewien poziom wytrzymałości,
Domieszka - składnik dodawany podczas procesu mieszania betonu w małych ilościach w stosunku do masy cementu w celu modyfikacji właściwości mieszanki betonowej lub betonu stwardniałego,
Dodatek - drobnoziarnisty składnik stosowany do betonu w celu poprawy pewnych właściwości lub uzyskania specjalnych właściwości,
Wytrzymałość charakterystyczna betonu - wartość wytrzymałości, poniżej której może znaleźć się 5% populacji wszystkich możliwych oznaczeń wytrzymałości dla danej objętości betonu,
Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody,
Zaprawa - mieszanina cementu, wody i pozostałych składników, które przechodzą przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm,
Partia betonu - ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym - nie dłuższym niż 1 miesiąc - z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach,

Klasa betonu - symbol literowo - liczbowy (np. B25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie; liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną RbG (np. beton klasy B25 przy RbG = 25 MPa),
Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym,
Stopień mrozoodporności - symbol literowo - liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu; liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych,
Rusztowania niosące - rusztowania służące do przenoszenia obciążeń od deskowań i od konstrukcji betonowych, żelbetowych i z betonu sprężonego, do czasu uzyskania przez nie wymaganej nośności, oraz od ciężaru sprzętu i ludzi,
Stopień wodoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. W-8) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na przesiąkanie; liczba po literze W oznacza liczbę atmosfer ciśnienia, przy którym nie zauważa się przesiąkania wody przez próbkę o wysokości 15cm po 90 dniach twardnienia.
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,
Biała farba drogowa na bazie rozpuszczalników jednoskładnikowa do znakowania ulic z materiałem odblaskowym (mikrokulki szklane).

2 MATERIAŁY

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ. Zastosowany Materiał powinien uwzględniać przyjętą technologię.

2.1 Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące Materiałów podano w PFU-1 Część opisowa oraz w PFU-2 Wymagania ogólne. Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.
Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp. Rury, kształtki i armatura winny posiadać aktualną KOT, deklarację właściwości, certyfikat zgodne z Polską Normą i inne niezbędne dokumenty zgodnie z przepisami szczegółowymi.
Należy zastosować materiały wyłącznie w kl. I.

2.2 Wymagania szczegółowe - roboty ziemne

2.2.1 Materiały gruntowe stosowane do robót ziemnych

Do robót ziemnych mają zastosowanie:

- Ziemia urodzajna (humus).
- Grunty z wykopów składowane na odkładzie - do zasypywania wykopów,
- Grunty żwirowe i piaszczyste na ewentualną wymianę gruntu (podsypki, obsypki, zasypki, wypełnienia wykopów) - należy stosować kruszywa naturalne i grunty niewysadzinowe jak określono poniżej. Użyty materiał (grunt) powinien gwarantować łatwą i dobrą zagęszczalność, o wskaźniku różnoziarnistości U>5 dla pospółek i piasków oraz U>4 dla żwirów). Jeżeli będzie to konieczne, wykopany materiał należy przesiać i posortować, usuwając duże kamienie, skały lub inne cząstki, które mogą utrudnić jego zagęszczenie.
- Grunt do wykonania podsypki, obsypki i zasypki rurociągów - należy stosować grunt wskazany w opracowanej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej.
- Grunty do zasypania wykopów - należy użyć gruntu określonego przez Wykonawcę w opracowanej dokumentacji projektowej, niewysadzinowego, przepuszczalnego i niespoistego, cechującego się dobrą zagęszczalnością (umożliwiający uzyskanie Is > 0,95 w terenie zielonym i Is > 1,00 w pasach drogowych). Grunt ten powinien też posiadać następujące właściwości:
  - wskaźnik różnoziarnistości „U" nie mniejszy niż 4
  - współczynnik wodoprzepuszczalności k > 8 (m/dobę).

  W pasach drogowych wypełnienie wykopu powinno spełniać wymagania administratora terenu (drogi) odnośnie struktury gruntu w pasie drogowym. W terenach zielonych (jeśli nie ma innych wskazań) może ono być wykonane gruntem rodzimym.
- Grunty do wymiany gruntu pod obiekty kubaturowe (projektowane komory) - należy stosować grunt określony przez Wykonawcę w opracowanej dokumentacji projektowej spełniający następujące wymagania:
  - o zagęszczalności umożliwiającej uzyskanie Is 0,95-1,00
  - wskaźniku różnoziarnistości U>4
  - współczynnik wodoprzepuszczalności k > 8 m/dobę
  - wskaźniku piaskowym > 35
  - niewysadzinowy i niespoisty
  - zawartość frakcji pyłowej do 2%
  - zawartość cząstek organicznych do 2%.

2.2.2 Geotkaniny i geowłókniny stosowane do robót ziemnych

Przy realizacji zadań metodą wykopu otwartego i stwierdzonym występowaniu wody gruntowej, do robót ziemnych należy stosować geotkaniny i geowłókniny odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13252+A1:2015-04 w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej. Geotekstylia przewidziane do użycia w tym celu powinny posiadać KOT, wydaną przez uprawnioną jednostkę. Wymagana jest odpowiednia wytrzymałość mechaniczna geotekstyliów oraz odpowiednie właściwości filtracyjne.

2.2.3 Umocnienie ścian wykopów

Do umocnienia ścian wykopów wąsko- i szerokoprzestrzennych powinno się stosować:

- ścianki szczelne (grodzice stalowe) zgodne z dokumentacją projektową i odpowiadające wymaganiom norm: PN-EN 12063:2001, PN-EN 10248-1:1999, PN-EN 10248-2:1999, PN-EN 10249-1:2000, PN-EN 10249-2:2000
- elementy usztywniające i rozpierające z kształtowników stalowych
- inne elementy umacniające ściany wykopów za zgodą Inżyniera Kontraktu

2.3 Wymagania szczegółowe - budowa sieci kanalizacji sanitarnej

2.3.1 Wymagania dotyczące załadunku, rozładunku i transportu materiałów

Załadunek i rozładunek

Podnoszenie i ustawianie materiałów na środku transportowym oraz rozładunek powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów, łącznie z osprzętem transportowym (zawiesiem). Załadunek, i rozładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności, zgodnie z zaleceniami producenta.

Transport materiałów - wymagania ogólne

Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta.

Do przewożenia materiałów będą stosowane następujące zmechanizowane środki transportu:

- samochody skrzyniowe
- samochody samowyładowcze
- samochody dostawcze
- inny zatwierdzony przez Inżyniera

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu wyznaczonymi drogami technologicznymi.

Wymagania szczególne dotyczące transportu prefabrykatów

Zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycji ich wbudowania. Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami. Prefabrykaty posiadające prostą płaską powierzchnię wsporczą powinny być ustawione na podkładkach o przekroju prostokątnym, a prefabrykaty o skomplikowanym profilu powierzchni na podkładkach kształtu tej powierzchni.

Transport elementów należy wykonywać zgodnie z zaleceniami dostawcy tych elementów.

2.3.2 Wymagania dotyczące składowania

Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo - transportowe. Pomiędzy poszczególnymi rzędami składowanych materiałów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego oraz ruchu pojazdów. Wszystkie materiały powinny być składowane w

sposób uporządkowany, z zachowaniem środków ostrożności. Nie dopuszczać do składowania materiałów w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia.
Podnoszenie, ustawianie i przestawianie materiałów na placu składowym powinny być wykonywane przy użyciu odpowiednich urządzeń zmechanizowanych (dźwig, wózek widłowy, itp.). Niedopuszczalne jest „wleczenie" pojedynczych rur, elementów, wiązek lub kręgów po podłożu.
Składowanie urobku i materiałów jest dozwolone tylko po jednej stronie wykopu w odległości nie mniejszej niż 0,6 m, a dla zachowania komunikacji nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu umocnionego oraz odkładany min. 1,0 m za klin odłamu gruntu jeśli ściany wykopu nie są umocnione lub odwożony bezpośrednio na składowisko. W klinie odłamu gruntu nie wolno składować materiałów.
Składowanie wyrobów z tworzyw sztucznych
Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych, opadami atmosferycznymi oraz temperaturą wyższą niż 40 °C. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z tworzyw sztucznych nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.
Rury należy układać w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.
Rury powinny być składowane na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5m. Sposób składowania nie może powodować nacisku powodując ich deformację. W przypadku uszkodzenia rur części uszkodzone należy odciąć, a końce rur sfazować.
Składowanie prefabrykatów żelbetowych
Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno. Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm.
Składowanie rur kamionkowych
Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo zgodnie z wymogami producenta. Rury i kształtki powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.
Rury winny być składowane tak długo, jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Rury o większych średnicach niezapakowane w paczki winny być rozładowywane pojedynczo z zachowaniem środków ostrożności. Palety rur kamionkowych należy składować pojedynczo. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w sztaplach należy zastosować boczne wsporniki (min. dwa z każdej strony sterty), najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem, zabezpieczające pierwszą warstwę przed rozsunięciem. Bose końce rur powinny spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50 mm, tak by uszczelka nie dotykała terenu.
Należy zabezpieczyć rury przed wyginaniem i naciskiem punktowym.
Wykonawca jest zobowiązany układać w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Kształtki powinny być ustawiane bezpośrednio na podłożu kielichami w dół.
Składowanie i rozładunek elementów kamionkowych oraz elementów prefabrykowanych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

2.4 Wymagania szczegółowe - przepompownie ścieków

Ogólne warunki dotyczące środków transportu podano w punkcie 4, natomiast w stosunku do składowania zbiorników pompowni w punkcie 2.4. PFU-2 Wymagania ogólne".

2.5 Wymagania szczegółowe - roboty konstrukcyjne

2.5.1 Wymagania dotyczące betonu

Właściwości i wymagania odnośnie do składu betonu powinny być zgodne z dokumentacją projektową i normą PN-EN 206. Konsystencja betonu powinna być odpowiednia do danego typu konstrukcji. Należy dokładnie rozważyć właściwe sposoby układania i zagęszczania betonu.

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu uplastyczniającym. Rodzaj domieszki, jej ilość i sposób stosowania powinny być zaopiniowane przez uprawnioną jednostkę badawczo-naukową i zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do produkcji betonu wszystkie zespoły i urządzenia wytwórni należy komisyjnie sprawdzić. Wyniki kontroli powinny być ujęte w protokole podpisanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

2.5.2 Wymagania dotyczące stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniowa nie jest zasadniczo zabezpieczona przed korozją w okresie przed wbudowaniem. Należy dążyć, by stal taka była magazynowana w miejscu nienarażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

Zabezpieczeniem przed nadmierną korozją stali zbrojeniowej, magazynowanej na otwartym powietrzu, może być powłoka wykonana z mleczka cementowego.

Zbrojenie należy wykonywać zgodnie z danymi w projekcie. Wszelkie odstępstwa muszą być zatwierdzone przez projektanta i Inżyniera oraz odnotowane w dokumentacji technicznej oraz dzienniku budowy. Dotyczy to zarówno zmiany klasy i gatunku stali, jak i rozmieszczenia zbrojenia w przekrojach i na długości elementu oraz typu zbrojenia nie mogą powodować obniżenia nośności i trwałości konstrukcji.

Stal zbrojeniowa powinna spełniać warunki norm: PN-ISO 6935-1:1998, PN-ISO 6935-2:1998 wraz z uzupełnieniami.

2.6 Wymagania szczegółowe - roboty drogowe

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w PFU-2 Wymagania ogólne.

Należy stosować Materiał:

- beton asfaltowy mieszanka 0/12,8mm (warstwa ścieralna)
- beton asfaltowy mieszanka 0/8 (warstwa ścieralna) wg normy j.w.
- beton asfaltowy mieszanka 0/20 mm wg normy j.w. (warstwa wiążąca)
- beton asfaltowy mieszanka 0/16 mm wg normy j.w. (warstwa wiążąca)
- beton asfaltowy mieszanka 0/25 mm wg normy j.w. (podbudowa zasadnicza)
- asfalt lany wg normy j.w.
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie wg normy PN-S-06102
- piasek stabilizowany cementem Rm = 2,5MPa wg normy PN-S-96012
- chudy beton cementowy wg normy PN-S- 96013
- kostka betonowa (wzór jak istniejąca w miejscu zabudowy)

- płyty betonowe chodnikowe (jak istniejące w miejscu wbudowania)
- zaprawa cementowa do wypełnienia spoin
- piasek średnoziarnisty
- klinkier (warstwa ścieralna)
- kostka wibroprasowana (warstwa ścieralna)
- grys bazaltowy
- trylinka
- krawężnik
- beton B-10
- beton cementowy B-40 (nawierzchnia betonowa)
- kostka kamienna nieregularna
- humus
- mieszanka traw

Materiał należy stosować zgodnie z wymaganiami Zarządcy drogi. Materiały drogowe do wbudowania pochodzące z rozbiórki nie mogą być uszkodzone.
Wszelkie użyte Materiały drogowe winny posiadać atesty zezwalające na stosowanie w budownictwie drogowym oraz powinny być zgodne z obowiązującymi normami.

3 SPRZĘT

Do wykonania niżej wymienionych robót będących przedmiotem WW należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu sprzęt:

➢ **ROBOTY ZIEMNE**

- Do odspajania i wydobywania gruntów (koparki).
- Do jednoczesnego przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, ładowarki, itp.).
- Sprzęt zagęszczający (walce, ubijaki, zagęszczarki wibracyjne itp.).
- Sprzęt do wykonywania studni wierconych.
- Sprzęt do ręcznego odspajania, usuwania gruntu.
- Agregaty prądotwórcze,
- Zestawy do odwadniania wykopów (rurociągi, piaskowniki, pompy głębinowe, pompy do wody zanieczyszczonej, igłofiltry z agregatem pompowym).

➢ **UMOCNIENIE WYKOPÓW – ŚCIANKI SZCZELNE**

Wibromłoty do wbijania i wyciągania ścianek szczelnych stalowych z grodzic

➢ **BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ**

- aparaty do zgrzewania rur PE,
- dźwig samojezdny,
- kamera z głowicą obrotową do badania sieci kanalizacji sanitarnej,
- sprzęt odpowiedni do technologii Wykonania Robót.

Sprzęt do zgrzewania rur PE musi być obsługiwany przez pracowników posiadających stosowne uprawnienia oraz musi posiadać aktualne świadectwo legalizacji.

➢ **PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW**

- dźwig o udźwigu dostosowanym do masy elementów pompowni.

➢ **ROBOTY KONSTRUKCYJNE**

- betoniarka do produkcji mieszanek betonowych różnych klas,
- wibratory pogrążane i powierzchniowe,
- deskowania inwentaryzowane zapewniające odpowiednią jakość powierzchni betonowej,
- maszyny do obróbki stali zbrojeniowej: prościarka, nożyce mechaniczne, giętarka mechaniczna.

➢ **ROBOTY DROGOWE**

- równiarka samobieżna,
- spycharka gąsienicowa,
- koparka samobieżna,
- walec wibracyjny, samojezdny,
- betonownia stacjonarna,
- betonomieszarki samochodowe,
- zagęszczarka płytowa, lekka,
- wytwórnia mieszanki mineralno-bitumicznej,
- skrapiarka mechaniczna z cysterną,
- mechaniczna układarka betonu asfaltowego z automatycznym sterowaniem,
- walec ogumiony, drogowy, średni.

Wykonawca powinien używać sprzętu dostosowanego do charakteru i zakresu prowadzonych prac. Sprzęt powinien być jak określono, bądź inny wymagany przez zastosowaną technologię, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.
Należy stosować Sprzęt posiadający świadectwa dopuszczenia, aktualne badania techniczne i instrukcje użytkownika. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania Sprzętu takiego, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość Robót. Sprzęt winien być zgodny z ustaleniami projektu organizacji robót, Programie oraz PZJ, które uzyskały akceptację Inżyniera.

4 TRANSPORT

4.1 Warunki ogólne

Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami WW „Wymagania ogólne" pkt. 4, PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inżyniera Kontraktu.
Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z Robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie środki transportu:

- samochód samowyładowczy, ciężarowy 10 ÷ 20 Mg,
- samochód skrzyniowy, ciężarowy 5 ÷ 10 Mg,
- betonomieszarki samochodowe 10 ÷15 m3,
- cementowóz samojezdny 10 ÷ 15 Mg,
- samochód ciężarowy, skrzyniowy 10 ÷ 15 Mg,
- samochód dostawczy 3 ÷ 5 Mg,
- samochód ciężarowy, samowyładowczy 10÷15 Mg, wyposażony w plandekę i ogrzewaną skrzynię,

- ciągnik kołowy,
- przyczepę samochodową, skrzyniową,
- betonowóz,
- samochód dłużycowy.

Ponadto, przy za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.
Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego pod względem formalnym i bezpieczeństwa.
Obowiązkiem Wykonawcy jest utrzymanie kół Sprzętu, w takim stanie by nie nanosiły zanieczyszczeń na jezdnię dróg znajdujących się poza obszarem Terenu Budowy. W przypadku zabrudzenia jezdni Wykonawca jest zobowiązany ją oczyścić i przywrócić do stanu pierwotnego.

4.2 Warunki szczegółowe

4.2.1 Transport mieszanki betonowej

Wykonawca będzie transportować beton z miejsca jego mieszania na miejsce składowania tak szybko, jak wskazują na to względy praktyczne za pomocą środków, które zapobiegają segregacji lub utracie jakiegoś ze składników.
Stosując betoniarkę samochodową lub mieszalnik dla transportowania betonu do punktu dostaw należy je opróżnić w ciągu godziny od momentu dodania cementu do kruszywa.
W warunkach, które sprzyjają wcześniejszemu wiązaniu wstępnemu betonu (gdy temperatura betonu wynosi 30°C lub więcej) czas między załadowaniem cementu do kruszywa a opróżnianiem nie powinien przekroczyć 45 minut.
Jeśli powyższe warunki czasowe w zakresie opróżniania sprzętu po załadowaniu cementu nie mogą być spełnione, Wykonawca może zażądać możliwości stosowania domieszek opóźniających lub zmniejszających ilość wody i opóźniających proces. Stosowanie domieszek opóźniających musi by zatwierdzone przez Inżyniera.
Jeśli Wykonawca zaproponuje stosowanie pomp do podawania masy betonowej, to musi przedłożyć Inżynierowi do zatwierdzenia wszelkie dane dotyczące urządzenia, sprzętu i metody działania, jakie proponuje zastosować.
Transport masy betonowej powinien odbywać się zgodnie z PN-EN 206. W obrębie placu budowy do transportu mieszanki betonowej można używać pompy hydraulicznej na podwoziu samochodowym.

4.2.2 Transport stali zbrojeniowej

Przewożenie stali na budowę powinno odbywać się w sposób zabezpieczający ją przed odkształceniami i zanieczyszczeniami.

4.2.3 Warunki transportu prefabrykatów żelbetowych i innych materiałów

Prefabrykaty betonowe i żelbetowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w czasie transportu materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania i odbioru robót podano w WW „Wymagania Ogólne" pkt. 5.
Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie Robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, obowiązujących

Norm, Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami Kontraktu.
Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do Robót zasadniczych, następujące prace przygotowawcze:

- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków z Terenu Budowy,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym zgodnie z projektem organizacji ruchu,
- dostarczenie na Teren Budowy niezbędnych Materiałów i Sprzętu budowlanego,
- zabezpieczenie obiektów nadziemnych w tym szaty roślinnej.

5.2 Warunki szczegółowe - roboty ziemne

5.2.1 Przygotowanie do robót ziemnych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych,
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: dalmierz elektroniczny, niwelator, oraz prostymi przyrządami: węgielnicą, poziomicą, łatą mierniczą, taśmą itp.,
- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych,
- przygotować pochyłe powierzchnie terenu pod podstawę nasypów.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.
Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać +/-5cm.
Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inżyniera Kontraktu) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg zatwierdzonego projektu.

5.2.2 Prace geodezyjne

Prace geodezyjne związane z wyznaczaniem i realizacją robót ziemnych obejmują między innymi:

- wyznaczenie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej,
- wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną elementów geometrycznych, takich jak osie, obrysy, krawędzie,

- wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych,
- wyznaczenie oraz kontrola w czasie realizacji robót wymaganych spadków, osiadania itp.,
- wykonywanie w czasie realizacji robót pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych.

Po zakończeniu budowy (lub jej części) Wykonawca sporządza powykonawczą dokumentację geodezyjną obejmującą: mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej, sprawozdanie techniczne z podaniem stosownych dokładności itp. Kopię mapy wykonanej w ramach dokumentacji geodezyjnej ze sprawozdaniem technicznym należy przekazać do ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej prowadzonego przez właściwe urzędy.

5.2.3 Usunięcie zieleni

Przed przystąpieniem do realizacji kontraktu należy wyciąć drzewa, krzewy i zarośla, znajdujące się na terenie prowadzonych robót. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z zaleceniami Inspektora ds. Zieleni, zatwierdzoną dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera Kontraktu.
Opłata administracyjna za usunięcie zieleni kolidującej z realizacją kontraktu zostanie wniesiona przed terminem planowanego rozpoczęcia robót.

5.2.4 Zdjęcie warstwy humusu

Powierzchnię i grubość warstwy humusu przeznaczoną do zdjęcia określać będzie Dokumentacja Projektowa. Humus przeznaczony do zdjęcia należy usuwać warstwami. Humus czasowo zdjęty z terenu wykopów na odkład będzie formowany w hałdy (nie wyższe niż 1,5-2,0 m) i wykorzystywany przy przewróceniu terenu do stanu poprzedniego po ukończeniu robót zasadniczych.
Kontroli podlegać będzie w szczególności zgodność wykonania robót w zakresie:

- powierzchni zdjęcia humusu,
- grubości zdjętej warstwy humusu,
- prawidłowości spryzmowania humusu,
- sposób utylizacji nadmiaru humusu.

5.2.5 Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód na czas robót

Należy zapobiegać gromadzeniu się wody w wykonywanych wykopach. Wykonawca opracuje projekt systemów odwadniających roboty ziemne oraz usuwania wody. Projekt powinien uwzględniać wszystkie materiały i wyposażenie potrzebne do utrzymania zwierciadła wody w sposób stały poniżej poziomu dna wykopu, aż do czasu, gdy Roboty zostaną ukończone.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie uszkodzenia lub koszty do poniesienia wynikłe z zaniedbania niniejszego ostrzeżenia. Wykonawca podejmie wszelkie środki ostrożności, aby zapobiec naruszeniu struktury gruntu w wyniku stosowanego odwodnienia. Przed rozpoczęciem odprowadzania wód gruntowych należy uzyskać pisemne zezwolenie właściwych władz i właścicieli terenu.
Dla potrzeb odwodnienia należy przyjmować współczynniki filtracji wg sporządzonej dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt.
Dokumentacja projektowa opracowana przez Wykonawcę powinna określić wymagany spadek poprzeczny dna wykopów, przy czym nie powinien być on mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych.
Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w system odwodnienia. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.
Odwodnienie powinno być wyposażone w piaskowniki przed odprowadzeniem wód do odbiornika. W ramach Robót przewiduje się użycie następujących systemów odwodnienia, w zależności od warunków gruntowo-wodnych:
Odwodnienie wykopów studnią depresyjną
Rozmieszczenie studni oraz parametry elementów składowych przedmiotowego sposobu odwodnienia zostaną określone w opracowanej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej.
Odwodnienie wykopów igłofiltrami
W miejscach, gdzie będzie to możliwe ze względu na istniejące warunki gruntowo-wodne, do odwodnienia wykopów można stosować odwodnienie igłofiltrami. Parametry elementów składowych odwodnienia oraz rozmieszczenie igłofiltrów określone zostaną w opracowanej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej.
Odwodnienie powierzchniowe
W miejscach, gdzie będzie to możliwe ze względu na istniejące warunki gruntowo-wodne, do odwodnienia wykopów można stosować odwodnienie powierzchniowe. Parametry elementów składowych odwodnienia oraz rozmieszczenie rur drenarskich określone zostaną w opracowanej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej.
Grunty do wykonania warstwy filtracyjnej
Parametry i rodzaj gruntu do wykonania warstwy filtracyjnej określi dokumentacja projektowa.

Wykonywanie i rozbiórka ścianek szczelnych stalowych

W miejscach o wysokim poziomie wód należy wykonać ścianki szczelne stalowe z grodzic np. G-62 wbijane i wyciągane wibromłotem .
Brusy stalowej ścianki szczelnej należy wbijać parami, przy czym łączenie brusów na zamek wykonuje się zawczasu na placu budowy zwykle w pewnej odległości od miejsca wbijania. Para złączonych brusów przywożona jest pod kafar i podnoszona jako całość. Kafar wbija brusy zawsze poprzez specjalny kołpak umieszczony na głowicach złączonych brusów. Do wbijania stalowych ścianek szczelnych należy używać ciężkich kafarów z młotami szybko - bijącymi lub wibromłotów. Podpłukiwanie strumieniem wody pod ciśnieniem może ułatwić i przyśpieszyć wbijanie ścianki stalowej, jednak zastosowanie tej metody wymaga uzgodnienia jej z Projektantem. Przed wbiciem, zamek łączący dwa elementy, należy zacisnąć aby uniemożliwić ich rozłączenie w czasie wbijania. Ścianką stalową można przebić się przez kłody drzewne w gruncie, przez żwiry i pospółki, a nawet przez gruzowiska i słabe betony. Szczelność zamków można powiększyć przez zamulanie iłami, popiołami itp. Przy wbijaniu ścianek szczelnych stosuje się jako urządzenia pomocnicze drewniane podwójne kleszcze lub kleszcze z belek stalowych. Kleszcze takie ściąga się śrubami poprzez drewniane klocki regulujące odległość kleszczy. Wbijanie ścianki rozpoczyna się od narożnika. Narożny brus wbija się bardzo starannie na taką głębokość, aby był należycie umocowany w gruncie. Następnie tuż przy nim na ziemi układa się prowadnice drewniane długości 3 ÷5 m o takim rozstawie, aby pomiędzy nimi można było wstawić brusy ścianki.

Parę brusów nakłada się na zamek brusa narożnikowego i wbija w grunt na głębokość 2 ÷4 m. Kolejno wbija się następne pary na odcinku objętym prowadnicami. Bardzo wygodnie jest wbijać ściankę dwoma kafarami: pierwszy kafar ustawia brusy i wbija je na pierwszych 2 ÷4 m, drugi w odstępie 3 ÷5 m za nim wbija już na właściwą głębokość. Jeżeli brusy podczas wbijania wykazują nieregularne odchylenie od osi ścianki, wskazane jest założyć górne kleszcze, które będą się opuszczać razem z brusami. Jeżeli ścianka nie jest przeznaczona do późniejszego wyciągnięcia, po wbiciu brusów na projektowaną głębokość wskazane jest zespawać zamki u góry na dostępnej, odsłoniętej długości, przynajmniej na odcinku 50÷80 cm, w celu zapewnienia współpracy brusów przy zginaniu. Przez zespawanie unika się również możliwości wzajemnych przesunięć brusów w zamkach. Ścianki szczelne stalowe przy napotkaniu podczas pogrążania w grunt na przeszkody w formie dużych głazów mogą ulec uszkodzeniu. Uszkodzenia te mogą mieć różne formy, tj. może nastąpić : a) rozerwanie blachy ścianki między zamkami b) zgniecenie dolnego końca ścianki. Uszkodzenia te dadzą się łatwo rozpoznać podczas wbijania. Oznaką uszkodzeń jest dalsze powolne zagłębienie się brusa oraz to, że przy uderzeniach młotem, młot „odbija". W ściankach szczelnych stalowych zamki tak mocno ściągają sąsiednie blachy, że nieraz wskutek tego powstają następujące efekty : b) poszczególne blachy wykazują skłonność do zbytniego przywierania swą dolną częścią do poprzednio wbitych blach, wywołuje to odchylenie od pionu i konieczność wprowadzania klinowych profili w ilości 1 ÷ 2% ogólnej ilości blach, w celu wyrównania do pionu przedniej ścianki. Aby możliwie zmniejszyć to odchylenie, należy dołem zacinać blachy ukośne, lecz z pochyleniem w odwrotnym kierunku niż w ściankach drewnianych; c) połączenie w zamkach wywołuje nieraz tak duże tarcie, że wraz z wbijanymi blachami wciągane są w głąb gruntu poprzednio wbite blachy; przeciwdziałać takim objawom można przez powleczenie powierzchni poślizgowej zamków asfaltem z dodaniem paku lub tłustą glinę. Do pogrążania profili ścianki można użyć inne metody jak : statyczne wciskanie , itd.

Odzyski przy wyciąganiu ścianki szczelnej stalowej należy przyjmować na podstawie komisyjnego ustalenia ilości elementów ścianki po ich wyciągnięciu.

5.2.6 Wykonanie Robót ziemnych pod rurociągi

Roboty ziemne pod roboty liniowe należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999, PN-EN 1610:2015-10. Roboty ziemne wykonywane będą, w zależności od specyfiki wykonywanych obiektów w wykopach wąsko- i szerokoprzestrzennych. Niezbędne wymiary wykopów określi Wykonawca w opracowanej dokumentacji projektowej.

5.2.6.1 Wykopy

Wykopy pod rurociągi należy wykonywać do głębokości 0,1 - 0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem przewodu rurociągowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu, i instalowanych w wykopach urządzeń.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać +/-5cm.

Przewiduje się, że część zadań (wykopy otwarte) stanowić będą wykopy ciągłe wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych. Niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia

wszystkie wykopy o głębokościach większych od 1 m powinny posiadać pionowe ściany odeskowane i rozparte.

5.2.6.2 Podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-B-02481:1998, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na 1/4 obwodu). Grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m.

5.2.6.3 Podsypka, obsypka, zasypka i zagęszczanie

Przy obiektach liniowych, przed zasypaniem, dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Wysokość podsypki określona zostanie przez Wykonawcę w opracowanej dokumentacji projektowej.

Materiał podsypki winien spełniać wymagania PN-B-02481:1998. Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim.

Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu i nie został przemieszczony. Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną W_n zbliżoną do optymalnej W_{opt} (z tolerancją -2% do +1%), określonej według normalnej metody Proctora.

Zasypka powinna być wznoszona równomiernie. Materiał zasypu powinien być zagęszczony po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w obrębie podsypki, obsypki i zasypki rurociągów powinien zostać określony przez Wykonawcę w dokumentacji projektowej i być zgodny z zaleceniami producenta oraz wymaganiami zarządcy terenu (należy przyjmować wartość wyższą). Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonać należy gruntem niewysadzinowym-piaskiem, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

Wysokość zasypki wstępnej, tj. warstwy gruntu, nad wierzchem rury, nie powinna być mniejsza niż 20 cm. Zagęszczanie zasypki wstępnej powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa. Nie wolno używać mechanicznego sprzętu do ubijania, jeśli głębokość pokrycia rury wynosi mniej niż 50 cm, licząc od wierzchu rury. W dokumentacji projektowej należy podać sposób zagęszczenia i przygotowania podsypki i obsypki, zgodnie z Polską Normą;

Uwaga: w przypadku gruntu nienadającego się do zasypu należy go wymienić na taki, który odpowiada wymaganiom WWIORB oraz odpowiednich norm.

5.2.7 Wykonanie robót ziemnych pod obiekty kubaturowe - zbiornik przepompowni, studnie kanalizacyjne oraz komory technologiczne

5.2.7.1 Wykopy

Przy wykonaniu wykopu dla montażu zbiornika przepompowni, obiektów technologicznych i studni kanalizacyjnych, odległość pomiędzy ich zewnętrzną krawędzią a obudową wykopu z każdej strony powinna wynosić, co najmniej 0,6 m.

W przypadkach gdy okaże się to konieczne, grunt w dnie wykopu należy zagęścić, a jeżeli uzyskanie wymaganego stopnia zagęszczenia jest niemożliwe grunt należy wymienić (wykonać podsypkę zgodnie z wymaganiami WWIORB i dokumentacji projektowej opracowanej przez Wykonawcę).

Niezbędne wymiary wykopów określi Wykonawca w opracowanej dokumentacji projektowej.

5.2.7.2 Podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki. Grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna zostać określona przez Wykonawcę. Podłoże nośne nie może ulec uszkodzeniu w związku z prowadzeniem prac budowlanych. Tworzenie dna wykopu powinno być w zwykłych warunkach operacją przeprowadzaną od razu, bezpośrednio przed betonowaniem. Jeżeli podłoże zostanie uszkodzone, wykop powinien być kopany głębiej, a miejsce to wypełnione betonem lub zagęszczone strukturalnym materiałem wypełniającym, zgodnie z rozwiązaniem Wykonawcy podlegającym akceptacji Inżyniera Kontraktu. Jeżeli Wykonawca uzna dane podłoże za nieodpowiednie do jego potrzeb wtedy zaprojektuje i wykona stosowną wymianę gruntu.

Powyższe warunki dotyczą: zbiornika przepompowni, studni kanalizacyjnych oraz komór technologicznych, które ostatecznie pozostaną elementami zaprojektowanej sieci kanalizacyjnej.

5.2.7.3 Zasypka

Zasypkę należy wykonać warstwami z zagęszczeniem. Grubość usypywanych warstw powinna zostać określona przez Wykonawcę w dokumentacji projektowej.

5.2.8 Zagęszczenie gruntów - wymagania techniczne

Zasypywanie wykopów i wskaźnik zagęszczenia gruntów dla poszczególnych robót ziemnych należy określić w Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę, zgodnie z obowiązującą normą.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntu, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej.

5.2.9 Wykonanie wykopów nad i pod zwierciadłem wody gruntowej

Nachylenia skarp oraz rzędne dna wykopu określa zatwierdzony projekt. Gdy wykop wykonywany pod wodą stanowi wstępną fazę robót należy go wykonać do głębokości około 50 cm mniejszej niż w zatwierdzonym projekcie. Dokończenie wykopu i ewentualne ubezpieczenie przeprowadza się wówczas na sucho przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej.

W wykopach fundamentowych wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,3 - 0,6 m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością niekiedy nawet ręcznie i pod nadzorem geologiczno-inżynierskim. W gruntach wrażliwych strukturalnie (pęczniejących, lasujących się lub szybko rozmakających) warstwę należy usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót fundamentowych.

5.2.10 Umocnienie wykopów

5.2.10.1 Pale szalunkowe i wypraski

Umocnienie wykopów obejmuje:

- przygotowanie elementów obudowy z przycięciem materiałów do potrzebnych wymiarów,
- wyrównanie ścian wykopu,
- obudowa ścian palami szalunkowymi (wypraskami) wraz z rozparciem stemplami,
- przykrycie wykopu balami,
- rozbiórka szalowania i rozpór,
- odniesienie materiałów z rozbiórki, posegregowanie i oczyszczenie

5.2.10.2 Ścianki szczelne

Zasady wykonywania ścianek szczelnych:

- brusy do wbijania należy łączyć w pary. Zamki brusów powinny być dokładnie oczyszczane i posmarowane towotem lub innym tłuszczem mineralnym.
- sztukowanie elementów jest dopuszczalne spawami czołowymi tak rozmieszczonymi, aby spawy sąsiednich brusów były przesunięte w stosunku do siebie, co najmniej o dwie szerokości brusa, nakładki powinny być stosowane, gdy istnieje obawa pękania spawu czołowego przy wbijaniu.
- elementy kierujące, służące do umocowania kleszczy dla ścian, powinny być wykonane w postaci pali o średnicy 20-28 cm, wbitych w grunt po obu stronach w odstępach nie mniejszych od 20 m.
- kleszcze należy zakładać w dwu poziomach o różnicy rzędnych, co najmniej 3,0 dla ścian o wysokości ponad 10 m lub w jednym poziomie dla ścian niższych. Kleszcze założone na pale kierujące powinny być ściągnięte śrubami o średnicy 20 - 25 mm i rozparte podkładami drewnianymi.
- elementy powinny być ustawione dokładnie pionowo, a zamki powinny tworzyć linię pokrywającą się z osią ścian lub być równoległą do niej.
- elementy ściany powinny być wbijane na całej długości ustawionej ściany stopniowo w kilku nawrotach kafara posuwającego się po torze ułożonym wzdłuż ściany. Wbijanie wykonuje się elementami złożonymi z dwu brusów. Dopuszcza się kolejne wbijanie elementów na żądane głębokości. W celu zabezpieczenia zamków przed zapełnieniem gruntem należy stosować na dolnym końcu zamka sworznie metalowe lub korki drewniane.
- odchylenia brusa od pionu w płaszczyźnie i z płaszczyzny ściany nie ogranicza się pod warunkiem stosowania niezbędnej liczby brusów klinowych i niewystąpienia rozerwania zamków.
- Konieczność stosowania środków naprawy źle wbitych ścian musi być stwierdzona komisyjnie. Komisja ustala przyczyny wad oraz ewentualną potrzebę wykonania projektu naprawy ścianki szczelnej, udzielając wskazówek projektantowi, co do sposobu naprawy budowli.
- dokumentacja wykonanych robót: dzienny raport wbijania pali i brusów, stanowiący podstawę do prowadzenia książki obmiarów, powinien zawierać dane:
  - data,
  - odcinek ściany,
  - numery pali i brusów, kleszcze (pojedyncze, podwójne),
  - odchylenie, deformacja, ucięcia,
  - położenie końcowe dolnej krawędzi elementu,
  - napotkane przeszkody (rodzaj, głębokość, sposób przejścia lub wstrzymanie wbijania).

5.2.10.3 . Obudowy szalunkowe przestrzenne .

Projektowany kanał sanitarny miejscami jest posadowiony jest na głębokości zawierającej się w granicach od ok.3,0 do 5,00 m pod poziomem terenu. Z tego też względu na tych odcinkach zaleca się zastosowanie gotowych obudów szalunkowych nie wymagających zejścia do wykopu w czasie ich montażu, tzw przestrzennych wielokrotnego użycia.

5.2.11 Nasypy

Jeżeli pochylenie poprzeczne terenu w stosunku do osi nasypu jest większe niż 1:5 należy, dla zabezpieczenia przed zsuwaniem się nasypu, wykonać w zboczu stopnie o spadku górnej powierzchni, wynoszącym około 4% ± 1 % i szerokości od 1,0 do 2,5 m.

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu podłoża nasypu zgodnie z PN-02205:1998.

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego w zatwierdzonej dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych przez Inżyniera Kontraktu.

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

a) nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów.
b) grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera Kontraktu prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
c) grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.
d) warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego (o współczynniku K10<10-5 m/s) ze spadkiem górnej powierzchni około 4% ±1%. Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem.
e) jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki porzeczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku.
f) górną warstwę nasypu, o grubości co najmniej 0,5 m należy wykonać z gruntów niewysadzinowych, o wskaźniku wodoprzepuszczalności $K_{10} > 6 \times 10^{-5}$ m/s i wskaźniku różnoziarnistości U > 5. Ewentualnie Inżynier może wyrazić zgodę na ulepszenie górnej warstwy nasypu poprzez: stabilizację cementem, wapnem lub popiołami lotnymi. W takim przypadku jest konieczne sprawdzenie warunku nośności i mrozoodporności konstrukcji nawierzchni i wprowadzenie korekty, polegającej na rozbudowaniu podbudowy pomocniczej.
g) na terenach o wysokim stanie wód gruntowych oraz na terenach zalewowych dolne warstwy nasypu, o grubości co najmniej 0,5 m powyżej najwyższego poziomu wody, należy wykonać z gruntu przepuszczalnego.
h) przy wykonywaniu nasypów z popiołów lotnych, warstwę pod popiołami, grubości 0,3 do 0,5 m, należy wykonać z gruntu lub materiałów o dużej przepuszczalności. Górnej powierzchni warstwy popiołu należy nadać spadki poprzeczne 4% ±1% według poz. d).

i) grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inżynier może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

Przy pochyłościach zbocza większych niż 1:2 wskazane jest zabezpieczenie stateczności nasypu przez podparcie go murem oporowym. Przy poszerzeniu istniejącego nasypu należy wykonywać w jego skarpie stopnie o szerokości do 1,0 m. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić 4% ±1% w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy. Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie.
W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia.
Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów zamarzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem.
Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu (zwłaszcza w okresie deszczowym), powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków.
Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzać laboratoryjnie.
Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205:1998, należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia.
Jako zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntów, dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, przyjmuje się wartość wskaźnika odkształcenia I0 określonego zgodnie z normą PN-S-02205:1998.
Wskaźnik odkształcenia nie powinien być większy niż:

a) dla żwirów, pospółek i piasków
   - 2,2 przy wymaganej wartości Is >1,0,
   - 2,5 przy wymaganej wartości Is<1,0,
b) dla gruntów drobnoziarnistych o równomiernym uziarnieniu (pyłów, glin pylastych, glin zwięzłych, iłów) - 2,0,
c) dla gruntów różnoziarnistych (żwirów gliniastych, pospółek gliniastych, pyłów piaszczystych, piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin piaszczystych zwięzłych) - 3,0,
d) dla narzutów kamiennych, rumoszy - 4,
e) dla gruntów antropogenicznych - na podstawie badań poligonowych.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

5.2.12 Makroniwelacja

Tereny po likwidowanych obiektach i zasypywanych wykopach należy zagospodarować zgodnie ze sposobem zagospodarowania terenu przyległego. W tym celu wykopy należy zasypać gruntem rodzimym, lub gruntem spełniającym wymagania niniejszych WTWIORB zwłaszcza w zakresie parametrów zagęszczenia.
Zasypkę należy wykonać warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn. Do zagęszczenia gruntów

należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Wymagany stopień zagęszczenia zależny jest od miejsca wbudowania gruntu. Użyty materiał i sposób zasypywania obiektu nie może mieć negatywnego wpływu na środowisko.
Cały teren po likwidowanych obiektach powinien być wyrównywany do rzędnych i poziomów terenu przyległego.

5.2.13 Humusowanie i zagospodarowanie terenów zielonych

W miejscach wykonania trawników należy rozłożyć warstwę ziemi urodzajnej. W miarę możliwości należy wykorzystać ziemię urodzajną zdjętą z pasa. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy ustalić miejsce składowania humusu i urobku. Grubość pokrycia ziemią urodzajną powinna wynosić minimum 5-10cm po zagęszczeniu. W celu lepszego powiązania warstwy ziemi urodzajnej z gruntem, powierzchnię należy spulchnić na głębokość min. 2cm. Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabić (zabronować) i lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne. Wytworzenie warstwy ziemi urodzajnej należy wykonać za pomocą humusowania lub wymieszanie gruntu przy pomocą sprzętu uprawowego, gdy zawartość części organicznych warstwy wynosi co najmniej 1%. Tak przygotowaną powierzchnię gruntu (warstwę ziemi urodzajnej) należy obsiać kompozycjami nasion traw, a następnie wykonać wałowanie obsianej powierzchni.

5.2.14 Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebić hydraulicznych (kurzawka, źródło) należy:

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska,
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru) oraz w razie konieczności przed dostępem ludzi,
- zawiadomić Inżyniera Kontraktu, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.

5.2.15 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem i wykopy próbne

W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia, przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca wykona przekopy kontrolne, celem jego zlokalizowania. Inżynier może zarządzić wykonanie wykopów próbnych w celu odsłonięcia istniejących podziemnych instalacji doprowadzających media lub z innych przyczyn. Wykopy próbne należy w zwykłych warunkach prowadzić ręcznie.
Każdorazowo Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu o wykonywanych pracach zabezpieczających.
Kable oraz linie energetyczne i teletechniczne należy zabezpieczyć na okres wykonywania robót poprzez założenie rury ochronnej i podwieszenie na całej długości wykopu, dodatkowo dla linii - poprzez zabezpieczenie podpór. Dla każdego przypadku kolizji, Wykonawca zapewni nadzór odpowiednich służb właściciela kolidującego uzbrojenia terenu i uzgodni sposób wykonania zabezpieczenia.
Pozostałe uzbrojenie, w miejscach zbliżeń w pionie zabezpieczyć poprzez zakładanie rur ochronnych na rurze istniejącej.

5.2.16 Odpady

Materiał z robót ziemnych Wykonawca posegreguje zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie katalogu odpadów i podda odzyskowi lub wywiezie na zorganizowane składowisko odpadów celem odzysku lub unieszkodliwienia.

Ziemię z wykopów niewykorzystaną do zasypki, kategorii I - IV i które nie podlegają zastosowaniu przepisów Ustawy o odpadach Wykonawca na własny koszt wywiezie na składowisko odpadów.
Koszty związane z wywozem, unieszkodliwieniem lub odzyskiem zostaną ujęte przez Wykonawcę w cenach ryczałtowych za wykonanie Robót określonej zgodnie z Umową.
Szczegóły postępowania z odpadami opisane w PFU-2 WW Wymagania ogólne.

5.3 Warunki szczegółowe - budowa sieci kanalizacji sanitarnej

5.3.1 Montaż rur

Przewody należy układać zgodnie z wymogami normy i producenta rur.
Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, o co najmniej 1/4 obwodu symetrycznie do swej osi.
Dla zapewnienia odpowiedniego ułożenia przewodu zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwałe oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu.
Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu.
Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy).
Odchylenie osi ułożonego przewodu kanalizacyjnego od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać +/- 20mm.
Różnice rzędnych ułożonego przewodu kanalizacyjnego od przewidzianych w Projekcie nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć +/- 3mm (przy pomiarze rzędnych w studzienkach) i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.
Głębokość posadowienia przewodu kanalizacyjnego powinna być zgodna z Projektem, przy czym przykrycie (w razie nie stosowania izolacji cieplnej) po zasypaniu, mierząc od wierzchu przewodu do poziomu terenu, nie może być mniejsza niż +/- 2cm.
<u>Rury PE</u>
Na powierzchniach układanych rur PE nie mogą występować uszkodzenia mechaniczne takie jak: rysy, zadrapania, zadziory itp. W trakcie kontroli stanu powierzchni zewnętrznej rur PE należy sprawdzić także oznakowanie zgrzewów. Powinny one być opisane na rurze przy użyciu pisaka wodoodpornego. Opis powinien być zgodny z protokołem zgrzewania. Z przeprowadzonej kontroli należy sporządzić protokół podpisany przez kierownika robót i inspektora nadzoru.
Rurociąg PE ze względu na niebezpieczeństwo uszkodzenia otuliny zewnętrznej rur musi być układany na całej długości na spągu (dnie) pozbawionym kamieni. Rury mniejszych średnic nominalnych mogą być opuszczane do wykopów ręcznie, dla średnic większych potrzebne są podnośniki (koparki lub dźwigi).
Po ułożeniu rurociągu w wykopie należy przeprowadzić pomiary geodezyjno - inwentaryzacyjne.
Przed wykonaniem nadsypki w trakcie zasypywania, 30 cm nad rurociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną.
W celu zmniejszenia strat w rurociągu należy ograniczyć ilość łuków do minimum.

Połączenia rur PE wykonać poprzez zgrzewanie elektrooporowe. Zgrzewania powinny być rejestrowane i protokołowane.

Rury PVC-U

Na powierzchniach układanych rur nie mogą występować uszkodzenia mechaniczne takie jak: rysy, zadrapania, zadziory itp. Rurociąg należy układać na dnie pozbawionym kamieni. Rury mniejszych średnic nominalnych mogą być opuszczane do wykopów ręcznie, dla średnic większych potrzebne są podnośniki (liny, koparki lub dźwigi).

Montaż należy rozpocząć od usunięcia korków ochronnych (jeśli występują), a następnie nałożenia smaru na uszczelki. Łączone elementy należy ustawić współosiowo. W trakcie łączenia należy unikać odchyleń od osi. Przy skracaniu rury, wióry i zadziory należy usunąć np. skrobakiem. W celu ułatwienia wykonania połączenia i zabezpieczenia przed wysunięciem uszczelki, koniec rury należy fazować.

Bosy koniec rury należy włożyć do kielicha i wsunąć do oznaczonego miejsca. Czynności te powinny być wykonywane ręcznie, ewentualnie za pomocą dźwigni (w tym przypadku koniec rury należy zabezpieczyć drewnianym kołkiem) oraz przy pomocy sprzętu pomocniczego. Do wciskania rury w kielich nie używać sprzętu mechanicznego typu łyżka koparki itp.

Po ułożeniu rurociągu w wykopie należy przeprowadzić pomiary geodezyjno - inwentaryzacyjne.

Przed wykonaniem nadsypki w trakcie zasypywania, 30 cm nad rurociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną.

W celu zmniejszenia strat w rurociągu należy ograniczyć ilość łuków do minimum.

Rury kamionkowe

Rury kamionkowe powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm i wytycznych producentów.

Przed montażem rur kamionkowych należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń oraz należy starannie oczyścić, ze szczególnym uwzględnieniem kielichów i bosych końców rur (uszczelek).

Rury kamionkowe należy opuszczać do wykopu na pasach, powoli i ostrożnie, ręcznie, lub przy pomocy koparki. Ciężkie rury opuszczane mechanicznie, powinny być układane w prawidłowej pozycji przed zwolnieniem wieszaka. Odpowiednie odcinki rur powinny być opuszczane do wykopu na przygotowane i wyrównane podłoże zgodnie z projektowaną osią i nachyleniem (spadkiem).

Podczas montażu kanału wykop powinien być odwodniony.

Rury kamionkowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków. Kielichowe rury kamionkowe powinny być łączone przy pomocy uszczelek montowanych fabrycznie.

Elementy wbudowywane w sieć łączone na uszczelki (rury kanalizacyjne, studnie betonowe) należy oczyścić w miejscach połączeń tuż przed montażem.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.3.2 Montaż studzienek kanalizacyjnych

Studzienki żelbetowe

Prefabrykowane elementy studni (z wyjątkiem pierścieni dystansowych) należy łączyć za pomocą uszczelek gumowych, stożkowych, wykonanych specjalnie do łączenia prefabrykatów. Połączenie elementów za pomocą uszczelek musi być szczelne i odporne na

skutki przemieszczeń bocznych. Do regulacji wysokości osadzenia włazu należy stosować pierścienie dystansowe. Należy stosować elementy ze stopniami złazowymi. Studzienki muszą być wyposażone we włazy żeliwne zatrzaskowe, o średnicy 600 mm. Klasa włazu powinna być dostosowana do przewidywanych obciążeń.

Przejścia rurociągów przez ściany studzienek

Przejście kanałów przez ściany studni wykonać należy jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ścianach studni powinny być fabrycznie osadzone króćce połączeniowe.

Izolacja studzienek

Studnie od zewnątrz zabezpieczyć należy środkami do izolacji przeciwwodnych zgodnie z zaleceniami producenta systemu studzienek, o ile jest wymagana.

5.3.3 Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe

Przejścia przewodu przez drogi, cieki wodne i inne przeszkody należy wykonać wg uzgodnień wydanych przez ich właścicieli. Przewód może być umieszczony współosiowo z rurą osłonową lub w inny sposób gwarantujący stabilność ułożenia oraz swobodne (bez dotykania do ścianki rury osłonowej) położenie złącz.

Należy unikać umieszczania złącz w rurze osłonowej. Ale jeśli jest to konieczne z uwagi na długość przejścia, należy przed ułożeniem przewodu przeprowadzić próbę szczelności. Przy montażu rur osłonowych, na rurociągach zamocować należy płozy ślizgowe (w rozstawie zgodnym z zaleceniami producenta), których rozstaw powinien uniemożliwiać powstawanie ugięć. Końcówki rur ochronnych uszczelnić pierścieniem gumowym uszczelniającym - manszetą.

5.3.4 Skrzyżowania i zbliżenia do istniejącego uzbrojenia

W miejscu występowania skrzyżowań z innymi sieciami (w przypadku realizacji sieci metodą wykopu otwartego) należy dokonać ręcznej odkrywki w celu dokładnego ich zlokalizowania. Prace te należy wykonać pod nadzorem służb technicznych użytkowników sieci. Wykonawstwo robót w obrębie skrzyżowań i zbliżeń należy prowadzić zgodnie z warunkami uzgodnień.

Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem. Istniejące wodociągi, kable, gazociągi podwieszać do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie na budowie w trakcie prowadzenia robót. Po wykonaniu skrzyżowań przestrzeń pomiędzy realizowanym rurociągiem, a uzbrojeniem istniejącym wypełnić mieszanką żwirowo-piaskową.

W przypadku zbliżeń należy stosować się do warunków zawartych w odpowiednim Rozporządzeniu Ministra w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.

Gdy kabel elektroenergetyczny znajduje się nad projektowaną siecią, zabezpieczyć go rurą osłonową dwudzielną o długości 1,0 m.

5.3.5 Próba szczelności i badania

5.3.5.1 Kanały sanitarne

Po wykonaniu sieci należy poddać je próbie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltracji wód gruntowych do kanału. Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610:2015-10 i zaleceniami instrukcji montażowej producenta zastosowanych rur. Próbę należy przeprowadzić w obecności Zamawiającego i Inżyniera.

Wyniki prób powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Zamawiającego i Inżyniera.

5.3.5.2 Inspekcja TV

Po zakończeniu Robót Wykonawca przeprowadzi inspekcję kanałów sanitarnych za pomocą telekamery. Z przeprowadzonej inspekcji TV zostanie sporządzony raport. Pozytywny wynik inspekcji będzie warunkiem odbioru Robót.

Wytyczne dotyczące wykonania monitoringu powykonawczego zostały opisane w PFU-1 Część opisowa.

5.3.5.3 Pozyskanie oraz odprowadzenie wody

Wykonawca uzgodni ze spółką WiK Dzierżoniów zasady poboru wody niezbędnej do prowadzonych Robót. Koszt wody do celów technologicznych należy uwzględnić w cenach elementów rozliczeniowych wg Umowy.

Odprowadzenie wody do odbiorników może odbywać się wyłącznie za zgodą ich właścicieli i na warunkach uzgodnionych z nimi.

5.4 Warunki szczegółowe - przepompownie ścieków

5.4.1 Roboty ziemne

Wszystkie roboty ziemne związane z wykonaniem przepompowni, tj.: wykonanie wykopów, przygotowanie podłoża i wykonanie zasypki należy wykonać zgodnie z wytycznymi wykonania i odbioru robót ziemnych.

5.4.2 Roboty konstrukcyjno - budowlane

Roboty konstrukcyjno - budowlane (wykonanie płyty fundamentowej) należy wykonać zgodnie z wytycznymi w zakresie robót konstrukcyjnych.

Sposób posadowienia przepompowni zostanie określony w dokumentacji projektowej na podstawie wytycznych Producenta przepompowni.

5.4.2.1 Montaż zbiornika przepompowni

Przy montażu zbiornika przepompowni należy kierować się wskazaniami producenta dotyczącymi montażu przepompowni i dokumentacją projektową.

5.4.2.2 Instalacja mechaniczna przepompowni

<u>Instalacja pomp zanurzeniowych</u>

a) Agregaty pompowe i stojaki odprowadzające powinny być zainstalowane zgodnie z zaleceniami producenta. Każda pompa powinna mieć wodoszczelną uszczelkę z przewodem tłocznym.
b) Instalacja każdego stojaka powinna mieć wymagane tolerancje
c) Wykonawca musi dostarczyć uzgodniony sprzęt do wyciągania zestawów pompowych zawierających:
   - uchwyty do podnoszenia, zamontowane na pompie,
   - szyny prowadzące, zamocowane w pozycji umożliwiającej opuszczenie i posadowienie pompy w pozycji roboczej,
   - liny nośne lub łańcuchy wykonane ze stali nierdzewnej z odpowiednim punktem zaczepienia na pompie i wytrzymałością na rozciąganie odpowiednią do wagi pompy.

<u>Montaż przewodów tłocznych</u>

Montaż przewodów tłocznych wewnątrz przepompowni powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją oraz z odpowiednią tolerancją.

<u>Montaż zasuw nożowych</u>

- Długość wrzeciona powinna być potwierdzona na miejscu a instalacja powinna być taka, że wrzeciono na całej długości mieści się w zakresie 3 mm od rzeczywistego pionu w każdej płaszczyźnie.

- Praca zestawu zasuwy i wrzeciona powinna być zademonstrowana w całym zakresie bez połączenia przed zalaniem zaprawą epoksydową kołnierza montażowego zasuwy.

Montaż instalacji wentylacyjnej
Wszystkie studnie powinny być wyposażone przynajmniej w 2 otwory wentylacyjne: pierwszy - w pokrywie studziennej i drugi – nad najwyższym poziomem ścieków.

Rurociąg i armatura
Wykonawca musi dostarczyć i ustawić wszystkie rurociągi do pomp w ilościach koniecznych do prawidłowego działania pompowni. Armatura i rurociągi winny spełniać następujące wymagania:

- Kołnierze muszą być zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i być przeznaczone dla określonych ciśnień i temperatur.
- Tam gdzie to wymagane, wszystkie stalowe konstrukcje nośne, włączając śruby i nakrętki muszą zapewnić podparcie bez wibracji we wszystkich warunkach eksploatacyjnych.
- Wszystkie materiały na rury i armaturę muszą być zatwierdzenie przez Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego.
- Instalacja rurociągów powinna być łatwa do demontażu i wymiany pomp lub innych większych elementów wyposażenia.
- Armatura musi być produkowana fabrycznie.

5.5 Warunki szczegółowe - roboty konstrukcyjne

5.5.1 Roboty betonowe i żelbetowe

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po wykonaniu przez Wykonawcę zaakceptowanej przez Inżyniera dokumentacji technologicznej.

5.5.2 Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 1994-2:2010, a gatunki stali winny być zgodne z rysunkami roboczymi i odpowiadać klasom betonu.
Pręty zbrojenia, przed ich ułożeniem w deskowaniu, należy oczyścić. Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Pręty, używane do produkcji zbrojenia powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy odpowiednio prostować. Cięcie prętów przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży czy palnika acetylenowego, z dokładnością do 1 cm.
Gięcie prętów należy wykonać zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną i normą PN-EN 1994-2:2010. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy d< 12 mm. Pręty o średnicy d> 12 mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.
Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi 10 d.
Niedopuszczalne są pęknięcia powstałe podczas wyginania. Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-EN 1994-2:2010. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko osoby z odpowiednimi uprawnieniami. Dodatkowo spawanie prętów musi

być każdorazowo uzgodnione z Inżynierem. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min. 30% skrzyżowań.

5.5.3 Montaż zbrojenia

Montaż zbrojenia płyt należy wykonać bezpośrednio na deskowaniu (blasze stalowej) wg naznaczonego rozstawu prętów. Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów należy stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej.
Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny jest niedopuszczalne. Na wysokości ścian pionowych utrzymuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych. Na dnie form powinny być stosowane podkładki dystansowe typu zatwierdzonego przez Inżyniera. Szkielety zbrojenia powinny być, o ile możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm. W miejscach osadzenia rur zbrojenie rozciąć i odgiąć.

5.5.4 Przygotowanie do betonowania

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie np. mocowanie barier ochronnych, pomostów, przejścia szczelne, stopnie złazowe itp., oczyścić deskowanie oraz powlec formę stalową środkiem adhezyjnym, montaż zbrojenia i zapewnienie właściwych grubości otulin. Pod wszystkie konstrukcje zagłębione w ziemi należy wykonać podkłady betonowe o grubości 10 cm. Należy stosować beton klasy C8/10.

5.5.5 Warunki atmosferyczne w czasie betonowania

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż 5°C i nie wyższych niż 30°C. W innych warunkach należy uzyskać zgodę Inżyniera.

5.5.6 Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu

Mieszankę betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni i nie należy jej zrzucać z wysokości większej niż 0,50 m od powierzchni na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej do wysokości 3,0 m lub leja zsypowego teleskopowego do wysokości 8,0 m.
Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać postanowień niniejszych wytycznych i dokumentacji technologicznej, a w szczególności:

- mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wgłębnymi
- do wyrównywania powierzchni betonowej należy stosować belki (łaty) wibracyjne.

Deskowania inwentaryzowane oraz technologia betonowania i wibrowania powinny zapewnić gładką powierzchnię betonu bez raków, pęcherzy powierzchniowych i miejsc o zmniejszonej zawartości zaczynu cementowego. Stosować deskowanie z uwzględnieniem zapewnienia szczelności. Wewnętrzne powierzchnie deskowań powlekać środkami adhezyjnymi dzięki którym ułatwione jest rozdeskowanie, a powierzchnia betonu jest gładka i bez przebarwień.
Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w Rysunkach i kończyć taśmą dylatacyjną z PCV nr 3 o szerokości 20 cm. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym.
W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20° C to czas trwania

przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.
Sposób pielęgnacji betonu zależy od temperatury otoczenia oraz gabarytów betonowanych elementów i winien być każdorazowo uzgadniany i akceptowany przez Inżyniera. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5° C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.
Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.
Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię itp. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3 mm lub wgłębienia do 5 mm,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- kształtowanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych powinno następować podczas betonowania płyty zgodnie z Rysunkami. Powierzchnię płyty powinno się wyrównywać podczas betonowania łatami wibracyjnymi. Odchylenie równości powierzchni zmierzone na łacie długości 4,0 m nie powinno przekraczać 1,0 cm,

5.5.7 Rozbiórka deskowania i rusztowania

Szalowanie i deskowanie należy usunąć bez żadnych wstrząsów czy zakłóceń w odniesieniu do betonu. Za wyjątkiem innych specjalnych postanowień autoryzowanych przez Inżyniera, szalowania czy deskowania nie należy usuwać przed osiągnięciem przez beton wytrzymałości przynajmniej w takim procencie w jakim wskazano poniżej wytrzymałość sześcianu przewidzianej w projekcie.

- fundamenty, ścianki: 50%
- płyty, dźwigary i ramy podparte z odstępami mniejszymi niż 8m: 70%
- konstrukcje podparte z odstępami mniejszymi niż 8m: 100%

5.5.8 Beton podkładowy, wyrównawczy, izolacje wodochronne i beton ochronny

Wszystkie betony podkładowe, wyrównawcze, izolacje wodochronne i betony ochronne winny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową i zachowaniem następujących wymagań:

- powierzchnie podkładów pod izolacje: równe, czyste i odpylone, pęknięcia o szerokości ponad 2 mm zaszpachlowane kitem asfaltowym,
- podkłady pod izolację: trwałe i nieodkształcalne,
- styki sąsiadujących płaszczyzn: złagodzone przez zaokrąglenie,
- izolacje w konstrukcjach odwadnianych: położone ze spadkiem > 1 %,
- zakłady materiałów rolowych: zgodnie z normami i instrukcjami producenta,
- szczeliny dylatacyjne: uszczelnione taśmami wzmacniającymi z PCV o szerokości min 30 cm,
- warstwy ochronne i dociskowe: z betonu klasy > niż B15.

Izolacje wodochronne powinny być układane:

- podczas bezdeszczowej pogody,
- po wykonaniu wszelkich robót poprzedzających główne prace izolacyjne,
- przy temperaturze powyżej 5°C, z tym że dla określonego rodzaju izolacji mogą być podane odrębne wymagania,

Izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu, bez spękań i bez lokalnych wgłębień i wybrzuszeń.

5.5.9 Konstrukcja

Kształt i wymiary komór należy zaprojektować zgodnie z wymaganiami stawianymi obiektom na sieci kanalizacyjnej.
Powinny być wykonane jako podziemne monolityczne konstrukcje żelbetowe o możliwie najprostszych kształtach i wymiarach wg dokumentacji projektowej. Składać się będą z płyty dennej, ścian i stropu. Beton konstrukcji powinien być odporny na klasę ekspozycji XD2 związaną z oddziaływaniem środowiska, a otulina zbrojenia powinna spełniać wymagania normy PN-EN 206:2014-04.

5.5.10 Szczelność

Komory powinny być szczelne, tj. bez możliwości infiltracji wód gruntowych do wnętrza komory i eksfiltracji ścieków do środowiska gruntowego. Szczelność można uzyskać stosując beton wodoszczelny, izolację ciężką lub lekką powłokowę w zależności od warunków gruntowo-wodnych. Należy zwrócić szczególną uwagę na szczelność połączenia płyty dennej i stropu ze ścianami komory.

5.5.11 Wyposażenie

Dno komory powinno mieć kinetę kierującą strumień ścieków, wykonaną z betonu. Komora powinna być wyposażona we właz i klamry złazowe z żeliwa lub tworzywa sztucznego. W miejscu przejścia przewodów należy przewidzieć przejścia szczelne.

5.6 Warunki szczegółowe - roboty drogowe

Roboty odtworzeniowe będą obejmować odbudowę nawierzchni drogowych i chodnikowych w tym zniszczonego oznakowania poziomego i pionowego. W zakres Robót wchodzi również odtworzenie istniejących trawników.
Wymagane jest uzyskanie zezwolenia Zarządcy drogi na zlokalizowanie sieci kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym i uzgodnienie projektu budowlanego przed uzyskaniem pozwolenia na budowę, a także zezwolenia na zajecie pasa drogowego na czas prowadzenia robót oraz na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym. W zezwoleniach tych Zarządca drogi ustali szczegółowe zasady odtworzenia uszkodzonych elementów pasa drogowego.
Wykonawca zobowiązany jest również do sporządzenia wstępnego harmonogramu robót drogowych i uzgodnienia go z Zarządcą drogi.
Obowiązujące normy i katalogi w tym zakresie zostały przedstawione w części PFU-3

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w WW „Wymagania Ogólne" pkt.6
Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie zapisów WWIORB „Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót, Urządzeń i wyrobów budowlanych zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.
Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub KOT przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.
Kontrola jakości Robót będzie przeprowadzana zgodnie z obowiązującymi przepisami i Normami.
Kontrola i odbiór w zakresie Robót drogowych będą prowadzone przy udziale i pod nadzorem właściciela terenu i zarządcy dróg.

6.2 Szczegółowe zasady kontroli - roboty ziemne

6.2.1 Szczegółowe zasady kontroli jakości robót ziemnych

Badania muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów i jakości wykonanych robót zgodnie w niniejszym WWIORB oraz z właściwymi Normami. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi w trybie określonym w PZJ do akceptacji. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.
W szczególności, kontrolę jakości robót ziemnych należy prowadzić zgodnie z wymaganiami: PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999 i PN-S-02205:1998. Bieżąca kontrola Inżyniera Kontraktu obejmuje wizualne sprawdzanie wszystkich elementów robót ziemnych oraz akceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy.
<u>Główne elementy robót ziemnych podlegające sprawdzeniu:</u>

- zgodność z PFU i Dokumentacją Projektową,
- badanie stopnia zagęszczenia,

i dodatkowo

- przy wykonaniu robót ziemnych:
  - wykonanie wykopu i podłoża,
  - zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
  - stan umocnienia wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
  - wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin,
  - zasypanie wykopu.

6.2.2 Kontrola robót pomiarowych

Sprawdzanie robót pomiarowych należy przeprowadzić według następujących zasad:

- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka,
- wyznaczenie nasypów i wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomicą co najmniej w 5 miejscach oraz w miejscach budzących wątpliwości.

6.2.3 Kontrola wykonania wykopów

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom, oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w odpowiednich Normach.

6.2.4 Sprawdzenie wykonania podsypki, zasypki, nasypów i wbudowanego gruntu

6.2.4.1 Kontrola i badania w trakcie wykonywania robót

- Kontrola w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Inżyniera Kontraktu, na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów, podłoża gruntowego, zgodności wykonywanych robót ziemnych z dokumentacją projektową i wymaganiami niniejszej WWIORB.
- Przydatności gruntów do budowy nasypu, podsypki jak również zasypania wykopu powinna być określona metodami makroskopowymi na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w grunt, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 100 m^3.
- Sprawdzenie sposobu i jakości zagęszczenia gruntów: Wykonawca w trzech punktach na 20 m^2 nasypów i jeden raz na każde 20 mb zasypania wykopu po robotach liniowych zbada wskaźnik zagęszczenia podłoża.
- Bieżąca kontrola Wykonawcy w trakcie wykonywania robót ziemnych: Wykonawca zobowiązany jest sprawdzać na bieżąco wilgotność zagęszczanego gruntu, grubość i równomierność zagęszczanego w nasypie i wykopie gruntu oraz wskaźnik zagęszczenia gruntu,
- Bieżąca kontrola Inżyniera Kontraktu: kontrola obejmuje na bieżąco wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz zaakceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy, a w przypadku wątpliwości Inżynier wykona badania sprawdzające.

6.2.4.2 Kontrola jakości materiałów na zasypkę i nasypy

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw. Program tych badań Wykonawca powinien opracować w programie zapewnienia jakości i uzgodnić z Inżynierem Kontraktu.

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych WWIORB, a częstotliwość ich wykonywania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych.

Jeśli Wykonawca robót nie dysponuje możliwościami do przeprowadzenia badań laboratoryjnych to powinien w programie zapewnienia jakości zaproponować wykonawcę badań do akceptacji Inżyniera Kontraktu.

Jeśli Inżynier uzna to za uzasadnione i konieczne, niezależnie od badań wykonywanych przez Wykonawcę, może prowadzić dodatkowe badania materiałów.

W każdym przypadku wystąpienia wątpliwości co do jakości dostarczonych materiałów, dostawy wątpliwej jakości nie należy wbudowywać - należy wykonać badania laboratoryjne w zakresie przewidzianym w programie zapewnienia jakości. Dalsze postępowanie w zależności od wyników badań należy przewidzieć w programie zapewnienia jakości.

6.2.4.3 Kontrola jakości w czasie odbioru zasypanych wykopów

- W zakres badań w czasie odbioru robót ziemnych wchodzi sprawdzenie:
  - dokumentów kontrolnych,
  - zagęszczenia gruntów,
- Sprawdzenie dokumentów kontrolnych dotyczy:
  - oznaczeń laboratoryjnych,
  - dziennika budowy,
  - protokołów odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu.

– sprawdzenie zagęszczenia gruntów

Badania zagęszczenia wykonane w czasie odbioru przeprowadza się w górnych warstwach korpusu ziemnego do głębokości około 1,0 m, a w dolnych warstwach, tylko w przypadku gdy zachodzą wątpliwości co do właściwego zagęszczenia gruntu w tych warstwach.
Zagęszczenie gruntów na ocenianym odcinku uznaje się za zgodne z wymaganiami, jeśli wskaźniki zagęszczenia spełniać będą warunek - Is nie mniejsze niż wymagane WWIORB i dokumentacji projektowej.

6.2.4.4 Badanie kontrolne prawidłowości wykonania zasypki i nasypów

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw zasypki i nasypów polegają na sprawdzeniu:

- prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- odwodnienie każdej warstwy,
- grubość każdej warstwy i jej wilgotność przy zagęszczeniu,
- nadania spadków warstwom gruntów spoistych,
- przestrzegania ograniczeń dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczy i mrozów,
- wykonywanie zasypki i nasypów należy przerwać w czasie dużych opadów śniegu, przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni już wykonanej.

6.2.4.5 Sprawdzenie usunięcia i rekonstrukcji humusu w miejscu robót ziemnych

Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania robót z WWIORB i Dokumentacją Projektową w zakresie:

- powierzchni zdjęcia i rekonstrukcji humusu,
- grubości zdjętej i następnie zrekonstruowanej warstwy humusu,
- prawidłowości pryzmowania humusu.

Kontroli podlega również zgodność wykonania robót z normą PN-B-06050:1999 „Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne”.

6.3 Szczegółowe zasady kontroli - budowa sieci kanalizacji sanitarnej

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR, WTWORTS, WTWiOSK oraz instrukcjami zawartymi w Normach i KOT dla materiałów i systemów technologicznych.

6.3.1 Kontrola wykonania

Kontrola wykonania sieci kanalizacyjnej polega na sprawdzeniu zgodności budowy z zatwierdzonym projektem. Sprawdzeniu podlega:

- wytyczenie osi przewodu,
- szerokość wykopu,
- głębokość wykopu,
- odwadnianie wykopu,
- szalowanie wykopu,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- odległość od budowli sąsiadującej,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- rodzaj podłoża,
- rodzaj rur i kształtek,

- składowanie rur i kształtek,
- ułożenie przewodu,
- zagęszczenie obsypki przewodu,
- studnie kanalizacyjne,
- wyniki wysokościowe i liniowe z przebiegu trasy sieci zrealizowanej metodą bezwykopową w formie wydruku profilu.

Oś przewodu, powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym. Minimalna szerokość wykopu powinna być zgodna z przepisami BHP podczas wykonywania robót budowlanych (ziemnych) oraz technologią montażową sieci i urządzeń. Głębokość wykopu powinna być zgodna z głębokością, określoną w zatwierdzonym projekcie. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku i dowiązane do reperów określonych przez geodetę.
Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i opadowych. Sposób obniżenia poziomu wód gruntowych powinien być wykonany zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją. Natomiast przed napływem wód opadowych powinien zabezpieczać odpowiednio wyprofilowany teren.
Szalowanie ścian wykopu powinno być usuwane w miarę postępu zasypki wykopu.
Zabezpieczenie skrzyżowań innych przewodów podziemnych z wykopem powinno być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją. Rury, kształtki, studnie kanalizacyjne, przygotowane do montażu powinny być oznakowane zgodnie z wymaganiami przyjętymi w zatwierdzonej dokumentacji technicznej, a także zgodne z dokumentami stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

6.4 Szczegółowe zasady kontroli – przepompownie ścieków

Wykonanie obiektu przepompowni podlega kontroli zgodnie z PFU-2 Wymagania ogólne.
Wykonanie wyposażenia przepompowni polega na ocenie zgodności wykonania z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

6.5 Szczegółowe zasady kontroli – roboty konstrukcyjne

6.5.1 Zbrojenie

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Rysunkami oraz podanymi wymaganiami i normami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed zabetonowaniem. Z każdej partii należy pobierać po 6 próbek do badania na zginanie i 6 próbek do określenia granicy plastyczności. Stal może być przeznaczona do zbrojenia tylko wówczas, jeśli na próbkach zginanych nie następuje pęknięcie lub rozwarstwienie. Jeżeli rzeczywista granica plastyczności jest niższa od stwierdzonej na zaświadczeniu lub żądanej - stal badana może być użyta tylko za zezwoleniem Inżyniera.
Kontrola materiałów polega na stwierdzeniu, czy ich gatunki odpowiadają przewidzianym w Rysunkach i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi. Sprawdzenie ułożenia zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą poziomnicą i taśmą suwmiarką i porównanie z Rysunkami.
Badanie na wytrzymałość siatek i szkieletów płaskich należy przeprowadzić przyjmując za partie ich liczbę o ciężarze nie przekraczającym 10 ton. Liczba badanych siatek lub szkieletów płaskich nie powinna być mniejsza niż 3 na partię.
Badany węzeł powinien wytrzymać obciążenie nie mniejsze od podwójnego ciężaru siatki lub szkieletu płaskiego.
Badaniu należy poddawać trzy skrzyżowania prętów, jedno w rzędzie skrajnym i dwa w rzędach środkowych. W przypadku gdy jedno ze skrzyżowań zostanie zerwane, próbom

należy poddać podwójną część siatek lub szkieletów płaskich. Jeśli badanie podwójnej liczby próbek da również wynik ujemny, wówczas partię należy odrzucić.
Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm.
Dopuszczalna różnica długości pręta liczona wzdłuż osi od odgięcia do odgięcia w stosunku do podanych na rysunku nie powinna przekraczać 10 mm.
Różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać +3 mm.
Dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać +25 mm.
Liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczanych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce.
Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie.
Różnice w rozstawie między prętami głównymi w belkach nie powinny przekraczać +0,5 cm.
Różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać +2 cm.

6.5.2 Mieszanka betonowa i beton

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu:

- właściwości cementu i kruszywa
- konsystencja mieszanki betonowej
- wytrzymałość betonu na ściskanie
- nasiąkliwość betonu
- mrozoodporność betonu
- wodoprzepuszczalność betonu

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczności i terminów pobierania próbek do kontroli jakości mieszanki i betonu.
Różnice pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki, a kontrolowaną nie powinny przekroczyć:

- 20 % ustalonej wartości wskaźnika Ve-be
- 1 cm - wg metody stożka opadowego, przy konsystencji plastycznej

Dopuszcza się korygowanie konsystencji mieszanki betonowej wyłącznie poprzez zmianę zawartości zaczynu w mieszance, przy zachowaniu stałego stosunku wodno-cementowego W/C, (cementowo-wodnego C/W), ewentualnie przez zastosowanie domieszek chemicznych.
Wytrzymałość betonu na ściskanie sprawdzać na próbkach sześciennych lub walcowych. Wytrzymałość betonu na ściskanie bada się po 28 dniach dojrzewania próbek w warunkach zbliżonych. Plan pobierania próbek do badań i kryteria zgodności dotyczące wytrzymałości na ściskanie określono w PN-EN 206.
Oznaczanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji przeprowadza się co najmniej na 5 próbkach pobranych z wybranych losowo różnych miejsc konstrukcji co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m^3 betonu.
Do sprawdzania stopnia mrozoodporności betonu w elementach nawierzchni i innych konstrukcjach, szczególnie mających styczność ze środkami odmrażającymi, zaleca się stosowanie badania wg metody przyśpieszonej (wg PN-EN 206:2014-04).
Wymagany stopień mrozoodporności betonu F150 jest osiągnięty, jeśli po wymaganej równej 150, liczbie cykli zamrażania - odmrażania próbek spełnione są następujące warunki:

- próbka nie wykazuje pęknięć,

- ubytek objętości betonu w postaci złuszczeń, odłamków i odprysków, nie przekracza w żadnej próbce wartości 0,05 m^3/m^2 powierzchni zanurzonej w wodzie.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.
Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i PZJ oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

6.5.3 Deskowanie

Kontrola deskowania obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem roboczym deskowania lub z instrukcją użytkowania deskowania wielokrotnego użycia,
- sprawdzenie geometryczne (zachowanie wymiarów elementów zgodnych z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową z dopuszczalną tolerancją),
- sprawdzenie jakości deskowań,
- sprawdzenie szczelności deskowań w płaszczyznach i narożach wklęsłych.

6.6 Szczegółowe zasady kontroli – roboty drogowe

6.6.1 Kontrola jakości Materiałów

Wszystkie Materiały do wykonania Robót drogowych muszą odpowiadać wymaganiom WW oraz odpowiednich norm, muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inżyniera.

6.6.2 Kontrola jakości wykonania Robót

Kontrola jakości wykonania Robót polega na zgodności wykonania Robót z projektem Robót, WW, wymaganiami Zarządcy drogi i poleceniami Inżyniera. Kontroli jakości podlega wykonanie:

- koryta drogowego,
- podsypki i jej zagęszczenia,
- podbudowy,
- nawierzchni dróg,
- liniowości i prawidłowości ustawienia krawężników,
- profili podłużnych i poprzecznych dróg.

Każda następna warstwa może być wykonana po zaakceptowaniu przez Inżyniera wykonania warstwy poprzedniej.

7 OBMIAR ROBÓT

Ze względu na ryczałtowy charakter Kontraktu oraz przewidywanych ryczałtowych płatności obmiar robót nie będzie stosowany.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w WW „Wymagania Ogólne".
Celem Odbioru/Prób Końcowych jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości, kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi. Gotowość do Odbioru/wykonania Prób Końcowych Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi i Zamawiającemu do oceny i zatwierdzenia operat kolaudacyjny, w tym także dokumentację powykonawczą budowy.
Świadectwo Przejęcia jest potwierdzeniem wykonania Robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz zgodnie z dokumentacją budowy i zasadami wiedzy technicznej.

8.2 Warunki szczegółowe – roboty ziemne

W zakresie robót ziemnych inspekcji robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają w szczególności:

- przygotowanie terenu,
- podłoże gruntowe pod obiekty kubaturowe (komory żelbetowe),
- dno wykopu i podsypka, obsypka i zasypka przewodów
- zagęszczenie poszczególnych warstw gruntów w nasypie lub zasypce.

W ramach odbioru robót ziemnych zostanie wykonane w szczególności:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie wykonania, zsypów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,

8.3 Warunki szczegółowe – budowa sieci kanalizacji sanitarnej

8.3.1 Odbiór Techniczny Częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać ± 1-2 cm. Rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub inspektorem nadzoru,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu gruntu użytego do podsypki i obsypki kanału, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni,
- zbadaniu stopnia zagęszczenia zasypki i obsypki (wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z PFU),
- zbadaniu szczelności przewodu.

Przy bezwykopowej budowie przewodów kanalizacyjnych w gruncie należy zbadać usytuowanie i długość przewodu zgodnie z dokumentacją inwentaryzacyjną geodezyjną oraz zbadać jego szczelność. Badania szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami właściwości z polskimi normami i KOT, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego - częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.
Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować Dokumentację powykonawczą. Wykonanie odbioru technicznego częściowego powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

8.3.2 Przejęcie Robót

Przed przejęciem Robót Wykonawca wykona Próby Końcowe, które polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- zbadaniu kompletności DTR i świadectw producenta,
- zbadaniu kompletności protokołów częściowych.

Przy przejęciu Robót Wykonawca powinien dostarczyć następujące dokumenty:

- zatwierdzoną Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót;
- Dziennik Budowy;
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania Robót;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów Robót;
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;
- instrukcje obsługi urządzeń i instalacji;
- inwentaryzację geodezyjną sieci z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Jeżeli w trakcie przejęcia okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

8.3.3 Inspekcja TV

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania inspekcji kamerą telewizyjną wg PFU-1 Część opisowa.
Wykonawca zobowiązany jest dołączyć nagranie z takiej inspekcji Zamawiającemu na nośniku cyfrowym CD/DVD lub USB w standardowym formacie zapisu. Termin inspekcji Wykonawca ustali z Inżynierem.
Przed rozpoczęciem inspekcji kamerą telewizyjną kanały muszą być wyłączone z bieżącego użytkowania i wyczyszczone.

8.4 Warunki szczegółowe – przepompownie ścieków

8.4.1 Odbiór Techniczny Częściowy

Odbiór częściowy odnosi się do robót podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje:

- Zbadanie podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem.
- Zbadanie podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją.
- Sprawdzenie prawidłowości montażu przepompowni ścieków.
- Zbadanie zgodności usytuowania z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczone nie powinno przekraczać ±1-2cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać ±1cm.
- Zbadanie materiału użytego do obsypki przewodu.

Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera Kontraktu i Użytkownika oraz potwierdzony właściwymi protokołami.

8.4.2 Przejęcie Robót

Przejęcia pompowni należy dokonać razem z przejęciem kanałów grawitacyjnych, ciążących do pompowni oraz rurociągiem tłocznym.
Przed przejęciem Robót lub Odcinka Wykonawca wykona Próby Końcowe polegające na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych,
- zbadaniu aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- zbadaniu kompletności DTR i świadectw producenta,
- zbadaniu kompletności protokołów częściowych.

Przy przejęciu Robót Wykonawca powinien dostarczyć następujące dokumenty:

- zatwierdzoną Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania Robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów robót,
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- instrukcje obsługi urządzeń i instalacji,
- inwentaryzację geodezyjną sieci z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Jeżeli w trakcie przejęcia okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

8.4.3 Próby eksploatacyjne

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia prób eksploatacyjnych wybudowanych przepompowni. Próby eksploatacyjne będą przeprowadzone, po tym gdy Roboty lub Odcinek Robót zostanie przejęty przez Zamawiającego.
Wykonawca podczas prób eksploatacyjnych winien sprawdzić - „zasymulować" pracę pomp, poziom ścieków w zbiorniku oraz sprawdzić pobór prądu każdej z pomp.
Wykonawca winien również sprawdzić alarmy, które powinny być sygnalizowane dźwiękiem i równolegle wizualizowane we właściwym oknie na schemacie obiektu oraz w oknie alarmów:

- alarm przekroczenia dopuszczalnego poziomu w zbiorniku,
- alarm przekroczenia minimalnego poziomu w zbiorniku,
- alarm awarii pompy P1 (generowany przez urządzenie zabezpieczające pompę),
- alarm awarii pompy P2 (generowany przez urządzenie zabezpieczające pompę),
- alarm włamania,
- alarm zaniku napięcia,
- stany i czasy pracy pomp,
- alarm otworzenia drzwi szafy sterowniczej.

Koszty związane z przeprowadzeniem Prób ponosi Wykonawca. Wyniki Prób Eksploatacyjnych Wykonawca przekaże Inżynierowi i Zamawiającemu w formie uzgodnionej z Inżynierem Kontraktu.

8.5 Warunki szczegółowe – roboty konstrukcyjne

8.5.1 Odbiór podłoża

- sprawdzenie rodzaju, stopnia zagęszczenia lub stanu gruntu w poziomie.

8.5.2 Odbiór zbrojenia betonu

- sprawdzenie stali zbrojeniowej (klasa, gatunek stali wg dokumentacji projektowej, atesty, KOT, deklaracje właściwości certyfikaty, itp.),
- sprawdzenie prętów zbrojeniowych (czystość, prostoliniowość),
- sprawdzenie ułożenia prętów zbrojeniowych (długości, średnice, średnice odgięć, rozmieszczenie, otulina, stabilizacja szkieletu),
- sprawdzenie odpowiedniego umieszczenia i stabilizacji taśm uszczelniających, wkładek dylatacyjnych, osadzenia przejść szczelnych itp.

8.5.3 Odbiór deskowania

- sprawdzenie stanu technicznego deskowania oraz materiału, z którego wykonane jest deskowanie,
- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem roboczym deskowania lub instrukcją,
- sprawdzenie geometryczne deskowania (liniowe i kątowe),
- sprawdzenie szczelności deskowania.

8.5.4 Odbiór konstrukcji żelbetowej

- sprawdzenie dokumentów badań laboratoryjnych betonu,

- sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów izolacyjnych z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie wykonania izolacji: ilości i grubości warstw, przyczepności do podłoża, szerokości zakładów materiałów rolowych itp.

Odbiór końcowy robót żelbetowych będzie przeprowadzony wraz z odbiorem końcowym robót, których część stanowi.

8.6 Warunki szczegółowe – roboty drogowe

Warunkiem niezbędnym do uzyskania Świadectwa Przejęcia jest uzyskanie protokołu odbioru robót przez Zarządcę drogi.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

➢ ROBOTY ZIEMNE

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW „Wymagania Ogólne". Płatność za roboty ziemne będą realizowane razem z innymi Robotami wiodącymi zgodnie z pozycjami Umowy oraz wg zakresu wymienionego w WWIORB. Płatności należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.
Cena wykonania robót ziemnych obejmuje:

- Roboty w zakresie zdjęcia humusu, rozścielenia humusu wykonanie trawników:
    - zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych, roślinności i uzbrojenia terenu,
    - usunięcie rumowisk, wysypisk odpadów (jeżeli wystąpią takie na trasie robót),
    - zabezpieczenie ewentualnych obiektów chronionych prawem,
    - zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
    - transport ziemi urodzajnej,
    - wykonanie robót zasadniczych:
    - usunięcie humusu,
    - rozścielenie humusu z wykonaniem trawników,
    - zabezpieczenie wykopów,
    - tymczasowe składowanie ziemi urodzajnej,
    - wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych oraz nasypów wraz z ich czasowym odwodnieniem i ostateczną likwidacją,
    - wykonanie określonych w postanowieniach Zamówienia pomiarów i sprawdzeń robót,
    - uporządkowanie terenu budowy po robotach.
- Roboty w zakresie wykonania wykopów pod rurociągi, obiekty kubaturowe (zbiornik przepompowni, studnie kanalizacyjne i komory technologiczne), także dla bezwykopowych metod wykonawstwa rurociągów:
    - zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych, roślinności i uzbrojenia terenu,
    - usunięcie rumowisk, wysypisk odpadów,
    - zabezpieczenie ewentualnych obiektów chronionych prawem,

  - oznakowanie i zabezpieczenie robót prowadzonych w pasie drogowym, wraz z niezbędną dokumentacją,
  - odspojenie gruntu przy użyciu sprzętu, mechanicznego lub ręcznego,
  - wykonanie robót zasadniczych,
  - przejęcie i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót wraz z instalacjami odwadniającymi,
  - wykonanie tymczasowych umocnień ścian wykopów,
  - przygotowanie podłoża gruntowego pod roboty,
  - zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
  - transport nadmiaru ziemi z budowy wraz z jej utylizacją (ze wszystkimi pozwoleniami i kosztami),
  - wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych oraz nasypów wraz z ich czasowym odwodnieniem i ostateczną likwidacją,
  - wykonanie określonych w postanowieniach Zamówienia pomiarów i sprawdzeń robót,
  - uporządkowanie terenu budowy po robotach.
- Roboty w zakresie zasypania wykopów z zagęszczeniem, wykonania podsypek i zasypek:
  - oznakowanie i zabezpieczenie robót prowadzonych w pasie ciągów komunikacyjnych, wraz z niezbędną dokumentacją,
  - wykonanie robót zasadniczych,
  - usunięcie większych części stałych z materiału służącego do zasypu,
  - konieczną wymianę gruntu,
  - wykonanie podsypek, obsypek i zasypek z zagęszczeniem,
  - zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
  - zagęszczenie gruntu,
  - wykonanie określonych w postanowieniach Zamówienia pomiarów i sprawdzeń robót,
  - uporządkowanie terenu budowy po robotach.
- Roboty w zakresie wykonania nasypów z zagęszczeniem:
  - oznakowanie i zabezpieczenie robót,
  - wykonanie robót zasadniczych (formowanie i zagęszczenie),
  - wyprofilowanie nasypów z umocnieniem,
  - zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
  - zagęszczenie gruntu,
  - wykonanie określonych w postanowieniach Zamówienia pomiarów i sprawdzeń robót,
  - uporządkowanie terenu budowy po robotach.
- Roboty w zakresie istniejących instalacji podziemnych.
  - zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
  - wykonanie robót zabezpieczających,
  - wykonanie sprawdzeń, odbiór robót,
  - uporządkowanie Terenu budowy po robotach
- Roboty w zakresie makroniwelacji po zakończeniu prac.
  - zabezpieczenie istniejących w terenie urządzeń technicznych, roślinności i uzbrojenia terenu,
  - zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,

  - transport materiału gruntowego,
  - wykonanie robót zasadniczych,
  - wykonanie określonych w postanowieniach Zamówienia pomiarów i sprawdzeń robót,
  - uporządkowanie terenu budowy po robotach.
- Roboty w zakresie odwodnienia wykopów.
  - zakup i dostarczenie sprzętu do odwodnień,
  - wykonanie instalacji odwadniającej wykopy,
  - prowadzenie odwodnienia i koszty z tym związane (np. energia elektryczna),
  - demontaż odwodnienia wykopów,
  - uporządkowanie terenu budowy po robotach.

➢ **BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ**
➢ **PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW**
➢ **ROBOTY KONSTRUKCYJNE**

Zasady rozliczenia robót podano w punkcie 9 PFU-2 „Wymagania ogólne".

➢ **ROBOTY DROGOWE**

Zgodnie z postanowieniami Kontraktu należy wykonać zakres Robót wymieniony w p.1.2. niniejszej WW.
Cena wykonania robót drogowych obejmuje:

- Roboty Tymczasowe i prace towarzyszące opisane w punkcie 1.3. niniejszych WW,
- zakup Materiałów i transport na miejsce wbudowania,
- wywiezienie odpadów na składowisko, opłaty za składowanie,
- Wykonanie Prób, Testów,
- Odbiory,

oraz wszystkie inne Roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszymi WW i przewidzianych w projekcie Robót.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE ORAZ INNE DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE

Przepisy związane oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne w zakresie poszczególnych robót wymienionych w niniejszym WW zostały przedstawione w części PFU-3.

PFU-3
CZĘŚĆ INFORMACYJNA

Spis treści

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów a niezbędne do realizacji kontraktu 131
   1.1 MPZP 131
   1.2 Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia 131
2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzającego jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane 131
3. Przepisy prawa i normy związane z projektowaniem 132
4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych, w szczególności 135
   4.1 Kopia mapy zasadniczej 135
   4.2 Badania gruntowo-wodne na terenie budowy 135
   4.3 Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków 135
   4.4 Inwentaryzacja zieleni 136
   4.5 Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne 136
   4.6 Informacja o możliwości przyłączenia do sieci elektroenergetycznej 136

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i budowa sieci kanalizacji sanitarnej. Przedmiotem niniejszych Wymagań są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w ramach przedsięwzięcia „**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie Piławy Dolnej",** w ramach projektu:

„Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie gmin powiatu dzierżoniowskiego – etap II' przewidziany w części do sfinansowania w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020, Oś priorytetowa II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu, Działanie 2.3 Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach.

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów a niezbędne do realizacji kontraktu

1.1 MPZP

Obszar realizacji inwestycji wiąże się z terenami zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej wraz z drogami publicznymi i wewnętrznymi oraz terenami zieleni nieurządzonej, w tym szatą roślinną dla zieleni miejskiej.
W obszarze dominują tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej wraz z drogami publicznymi i wewnętrznymi oraz tereny zieleni nieurządzonej. Przedsięwzięcie objęte MPZP Uchwały Rady Gminy Dzierżoniów **nr XXXIX/289/13 z dnia 27.06.2013 r.** oraz **nr XXXIII/223/17 z dnia 23.02.2017 r.**
https://www.ug.dzierzoniow.pl/zagospodarowanie-przestrzenne/mpzp

1.2 Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia

Decyzja nr MK.6220.6.2019-22 z dnia 15.04.2020 r. (w załączeniu).
W przypadku zmiany trasy Wykonawca zobowiązany będzie do uzyskania decyzji zmieniającej lub uzyskania nowej decyzji środowiskowej.

2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzającego jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający posiada prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane dla 100% zakresu inwestycji wg poniższego wykazu działek.
1250, 1253, 1259, 1306, 1316, 1423, 1438, 1517, 1606, 1713, 1729, 1739, 1741, 1748, 1771, 1778, 1779, 1787, 1841, 1877, 1882, 1899, 1912, 1913, 1914, 1920, 1930, 1986, 2021, 2032, 2129, 2192, 2199, 2203, 2220, 2226, 2233, 2247, 2267, 2268, 2274, 2299, 2461. Wykonawca zobowiązany jest potwierdzić zgodę właścicieli poszczególnych działek

po wykonaniu projektu budowlanego, a przed złożeniem wniosku o wydanie decyzji pozwolenia na budowę.
W przypadku zmiany trasy Wykonawca zobowiązany będzie do uzyskania w imieniu Zamawiającego prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. W związku z powyższym na etapie koncepcji należy wydzielić etapy umożliwiające realizację prac w jak najkrótszym czasie.
Powyższe zgody są warunkowe i wymagają m.in. odtworzenia terenu w tym nawierzchni do warunków nie gorszych niż istniejące.

3. Przepisy prawa i normy związane z projektowaniem

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2020 poz. 1219) z aktami wykonawczymi,
2. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2020 poz. 797) z aktami wykonawczymi
3. Rozporządzenie Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 20 marca 2018 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. 2018 poz. 583
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).
5. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - Roboty ziemne - zeszyt nr 427/2007 - wyd. ITB
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - Ochrona zabudowy w sąsiedztwie głębokich wykopów 376/2002
7. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - Posadowienie obiektów budowlanych w sąsiedztwie skarp i zboczy 304/91
8. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - Ustalanie przydatności gruntów na potrzeby budownictwa 303/90
9. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - Badania potencjalnej reaktywności alkalicznej kruszyw naturalnych 300/90
10. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - Posadowienie budowli na gruntach ekspansywnych 296/90
11. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - Instrukcja stosowania penetrometru stożkowego do badań gruntów budowlanych 290/90
12. WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych ITB.
13. WTWiORTS - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.
14. WTWiOSK - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych.

15. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
16. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania
17. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
18. PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
19. PN-EN 10249-1:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
20. PN-EN 1097-5:2008 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
21. PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
22. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy
23. PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
24. PN-EN 197-1:2012 Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
25. PN-EN 932-3:1999/A1:2004 Badania podstawowych właściwości kruszyw -- Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego
26. PN-EN 295-1:2013-06 Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i połączeń
27. PN-EN-932-1:1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
28. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
29. PN-EN 124-1:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności,
30. PN-EN 124-2:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych wykonane z żeliwa,
31. PN-EN 124-3:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 3: Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych wykonane ze stali i stopów aluminium,
32. PN-EN 124-4:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 4: Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych wykonane z betonu zbrojonego stalą,

33. PN-EN 124-5:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 5: Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych wykonane z materiałów kompozytowych,
34. PN-EN 124-6:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 6: Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych wykonane z polipropylenu (PP), polietylenu (PE) lub nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U)
35. PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
36. PN-EN 752:2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
37. PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
38. PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
39. PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 1: Zasady ogólne
40. PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
41. PN-ISO 6935-1/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
42. PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
43. PN-ISO 6935-2/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
44. PN-ISO 6935-2/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
45. PN-EN 206:2014-04 Beton Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
46. PN-EN 1990:2004 Eurokod -- Podstawy projektowania konstrukcji
47. PN-S-96013:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania.
48. PN-S-96014:1997 Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną. Wymagania i badania.
49. PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
50. PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu
51. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
52. PN-S-96012:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.
53. PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

54. PN-EN-1340:2004 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.
55. PN-B:12096-1997 Urządzenia wodno-melioracyjne. Przepusty z rur betonowych i żelbetowych. Wymagania i metody badań.
56. PN-EN 1343:2013-05 Krawężniki z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych -- Wymagania i metody badań

oraz normy związane oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych, w szczególności

4.1 Kopia mapy zasadniczej

W załączeniu

4.2 Badania gruntowo-wodne na terenie budowy

Według wiedzy Zamawiającego podłoże gruntowe jest niejednorodne, uwarstwione, zbudowane z gruntów różniących się właściwościami fizyko-mechanicznymi. Przeważnie dominują gliny z domieszką wietrzeliny, stanu plastycznego, zabarwienia brązowo-szarego, które zalegają do głębokości ok. 1,7 m ppt. Spoczywając na wietrzelinie gliniastej charakteryzującej się stanem półzwartym i zwartym nawodnionej w stropie, przechodzę w glinę twardoplastyczną stwierdzoną w głębszych otworach wykonanych do głębokości 3,0 m ppt. Ponadto w głębokich otworach wykonanych do głębokości 5,0 m, napotkano na głębokości 3,0 i 3,2 m ppt. większe głazy, występują także wypiętrzenia skały jednorodnej. Zwierciadło, wody gruntowej o charakterze napiętym zidentyfikowano na głębokości od 1,25 m do 1,70 m ppt. Na terenie inwestycji brak szkód górniczych.

Wykonawca w toku czynności projektowych na warunkach niniejszego kontraktu wykona kompleksowe badania gruntowo-wodne na terenie budowy

4.3 Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków

Do rejestru zabytków wpisane są następujące obiekty z terenu wsi:

- **kościół parafialny pw. św. Katarzyny Aleksandryjskiej**, (ul. Główna 89, 58-241 Piława Dolna) zwany "białym", wniesiony w XVI w. w stylu gotyckim; we wnętrzu znajdują się m.in.: XVI-wieczna chrzcielnica, ambona z 1606 i XVII-wieczna rzeźba przedstawiająca św. Katarzynę; na kościelnej wieży znajduje się dzwon z XVI w.

- **zespół pałacowy z XVII-XIX** w. (ul. Krótka, 58-241 Piława Dolna), w skład którego wchodzą: barokowy pałac z XVIII w. oraz park.
- **Czerwony Dwór** (ul. Błotnista 12, 58-241 Piława Dolna)

Renesansowy dwór zbudowany ok. 1650r. w późniejszym czasie przebudowany na barokowy pałac, zwany Czerwonym Dworem.

Inne zabytki na terenie Piławy Dolnej to:

- **Kościół pw. Narodzenia Najświętszej Maryi Panny** (ul. Główna 125, 58-241 Piława Dolna) - poprotestancki, jednonawowy, zwany "czerwonym", zbudowany w roku 1882. Od 1947 – rzymskokatolicki.
- **kamienny krzyż z rytem topora, w**iek i pochodzenie krzyża są nieznane, przypisuje się mu pokutny charakter. Znajduje się przy drodze, ok. 20 m od wejścia do budynku przy ul. Głównej 7a.
- **park** z okresu XIX

4.4 Inwentaryzacja zieleni

W ramach zadania nie przewiduje się wycinki drzew. Niemniej Wykonawca zobowiązany jest w przypadku zmiany trasy dokonać inwentaryzację zieleni.

4.5 Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne

W ramach zadania Wykonawca zobowiązany jest uzyskać wszystkie wymagane warunki techniczne w celu zaprojektowania i wykonania przedmiotu inwestycji.

4.6 Informacja o możliwości przyłączenia do sieci elektroenergetycznej

W załączeniu do niniejszego PFU znajduje się informacja o możliwości przyłączenia odbiorcy do sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia oraz dostaw energii elektrycznej dla przepompowni ścieków.