

ZAKŁAD PROJEKTOWO - USŁUGOWY AQUA - TECH

Brzózka18, 66-600 Krosno Odrzańskie

Tel. 884 874 777

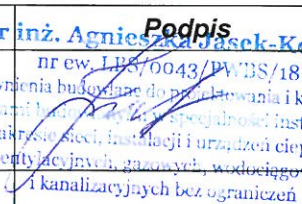
EGZ. NR 1

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA pn: „ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ w M-CI
BRONKÓW ORAZ BUDOWA SIECI KANALIZACJI w M-CI KOŁATKA ORAZ ROZBUDOWA SIECI
WODOCIĄGOWEJ w M-CI BRONKÓW do M-CI KOŁATKA”.**

Branża: Sanitarna – instalacyjna

Inwestor: Gmina Bobrowice, Bobrowice 131, 66-627 Bobrowice

Adres: - Obręb ewidencyjny nr 0005 Bronków,
- Nr jednostki ewidencyjnej 080202_2 - Bobrowice,
- Dz. ew. nr: 250/2, 110/4, 110/6, 114/5, 113/3, 112/4, 111/3, 252, 125/7, 124/5,
319, 119/4, 115/2, 116/8, 285/2, 219/4, 315/2, 52/31, 52/11, 52/10, 52/9, 52/8,
52/22, 238/2, 50/17,

<i>Funkcja</i>	<i>Imię i Nazwisko</i>	<i>Numer uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
Projektował :	mgr inż. Agnieszka Jasek - Kotlicka	LBS/0043/PWBS/18	 mgr inż. Agnieszka Jasek-Kotlicka nr ew. LBS/0043/PWBS/18 uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

Brzózka Styczeń 2022 r.

SPIS TREŚCI:

I	WYMAGANIA OGÓLNE.....	STR. NR 4
1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	STR. NR 4
2.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	STR. NR 4
3.	LOKALIZACJA I CEL PLANOWANEJ INWESTYCJI.....	STR. NR 5
4.	ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	STR. NR 6
5.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ.....	STR. NR 6
5.1.	ZAKRES PRAC PODSTAWOWYCH.....	STR. NR 6
5.2.	ZAKRES PRAC UZUPEŁNIAJĄCYCH.....	STR. NR 6
6.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE REALIZACJI ROBÓT.....	STR. NR 7
7.	MATERIAŁY.....	STR. NR 8
7.1.	WARUNKI OGÓLNE.....	STR. NR 8
7.2.	MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMOGOM JAKOŚCIOWYM.....	STR. NR 9
7.3.	PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.....	STR. NR 9
7.4.	WARIANTOWE ZASTOSOWANIE MATERIAŁÓW.....	STR. NR 9
8.	SPRZĘT.....	STR. NR 9
9.	TRANSPORT.....	STR. NR 9
10.	ORGANIZACJA ROBÓT I PRZEKAZANIE PLACU BUDOWY.....	STR. NR 10
11.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	STR. NR 11
11.1.	PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI.....	STR. NR 11
11.2.	ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.....	STR. NR 11
11.3.	BADANIA I POMIARY ORAZ POBIERANIE PRÓBEK.....	STR. NR 12
11.4.	RAPORTY Z BADAŃ.....	STR. NR 13
11.5.	CERTYFIKATY I DEKLARACJE.....	STR. NR 13
12.	DOKUMENTY BUDOWY.....	STR. NR 13
13.	OBMIAR ROBÓT.....	STR. NR 15
13.1.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.....	STR. NR 15
13.2.	ZASADY OKREŚLANIA IŁOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW.....	STR. NR 15
13.3.	URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY.....	STR. NR 15
13.4.	CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU.....	STR. NR 15
14.	ODBIORY ROBÓT.....	STR. NR 16
14.1.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKOWYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU.....	STR. NR 16
14.2.	ODBIÓR CZĘŚCIOWY.....	STR. NR 16
14.3.	ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT.....	STR. NR 17
14.4.	ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT.....	STR. NR 18
14.6.	ODBIÓR POGWARANCYJNY.....	STR. NR 18
15.	SZKOLENIE, ROZRUCH, PRÓBY, PRZEKAZANIE DO EKSPLOATACJI I UŻYTKOWANIA ORAZ SERWISOWANIE.....	STR. NR 18
16.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	STR. NR 19
17.	OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT.....	STR. NR 19
18.	OCHRONA PRZECIWPÓŻAROWA.....	STR. NR 20
19.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE BAZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY.....	STR. NR 20
20.	PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE.....	STR. NR 20
	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.....	STR. NR 22
I.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	STR. NR 22
1.	PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SST.....	STR. NR 22
1.1.	PRZEDMIOT SST.....	STR. NR 22
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA SST.....	STR. NR 22
1.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTY SST.....	STR. NR 22
1.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	STR. NR 22
1.5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT.....	STR. NR 22
2.	MATERIAŁY.....	STR. NR 22
3.	SPRZĘT.....	STR. NR 22
3.1.	WYMAGANIA OGÓLNE.....	STR. NR 22
3.2.	SPRZĘT PRZEZNACZONY DO WYKONANIA ROBÓT.....	STR. NR 22
4.	TRANSPORT.....	STR. NR 23
4.1.	WYMAGANIA OGÓLNE.....	STR. NR 23
4.2.	TRANSPORT MATERIAŁÓW I SPRZĘTU.....	STR. NR 23
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	STR. NR 23
5.1.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	STR. NR 23
5.2.	ROBOTY ROZBIÓRKOWE.....	STR. NR 23
6.	KONTROLA JAKOŚCI.....	STR. NR 23
7.	OBMIAR ROBÓT.....	STR. NR 23
8.	ODBIORY ROBÓT.....	STR. NR 24
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	STR. NR 24
II.	ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE.....	STR. NR 24
1.	PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SST.....	STR. NR 24
1.1.	PRZEDMIOT SST.....	STR. NR 24
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA.....	STR. NR 24
1.3.	SZCZEGÓŁOWY ZAKRES CHARAKTERYSTYKA I WYKONAWSTWO ROBÓT OBJĘTY SST.....	STR. NR 24

1.3.1. SIECI WODOCIĄGOWE.....	STR. NR 24
1.3.2. KANALIZACJA GRAWITACYJNA.....	STR. NR 26
1.3.3. KANALIZACJA TŁOCZNA.....	STR. NR 27
1.3.4. TŁOZCZNIŁE ŚCIEKÓW.....	STR. NR 29
1.3.5. POMPOWNIŁE ŚCIEKÓW.....	STR. NR 30
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	STR. NR 34
1.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT.....	STR. NR 34
1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	STR. NR 36
2. MATERIAŁY.....	STR. NR 37
2.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	STR. NR 37
2.2. MATERIAŁY SŁUŻĄCE DO WYKONANIA SIECI WODOCIĄGOWEJ.....	STR. NR 37
3. SPRZĘT.....	STR. NR 37
3.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	STR. NR 37
3.2. SPRZĘT I NARZĘDZIA DO WYKONYWANIA ROBÓT ZIEMNYCH I INSTALACYJNYCH.....	STR. NR 37
4. TRANSPORT.....	STR. NR 38
4.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	STR. NR 38
4.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE.....	STR. NR 38
5. OBMIAR ROBÓT.....	STR. NR 38
5.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU.....	STR. NR 38
5.2. JEDNOSTKI OBMIARU.....	STR. NR 38
6. ODBIÓR ROBÓT.....	STR. NR 39
7. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	STR. NR 39
7.1. OGÓLNE ZASADY PŁATNOŚCI.....	STR. NR 39
7.2. SKŁADNIKI CENY.....	STR. NR 39

NAZWY I KODY NUMERYCZNE ROBÓT

Nazwy i kody robót określono według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

Grupa robót – 45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę

Klasa robót – 45110000-1 – roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

Kategoria robót – 451111000-8 – roboty w zakresie burzenia i roboty ziemne

w tym:

45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

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

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

71320000-1 Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45000000-7 Roboty budowlane

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45232460-4 Roboty sanitarne

45232421-9 Roboty w zakresie oczyszczania ścieków

45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne

45232423-3 Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków

45255600-5 Roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji

45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

4523130-8 Roboty w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

Klasa robót – 45210000-2 – Roboty budowlane w zakresie budynków

Kategoria robót – 45223000-6 – Konstrukcje

w tym:

45223100-7 – Montaż konstrukcji metalowych

45223200-8 – Roboty konstrukcyjne

45223500-1 – Konstrukcje z betonu zbrojonego

45223800-4 – Montaż i wznoszenie konstrukcji gotowych

Grupa robót – 45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasa robót – 45330000-9 – Hydraulika i roboty sanitarne

Kategoria robót – 45332200-5 – Hydraulika

Grupa robót – 45400000-1 – Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

Grupa robót – 45233000-9 – Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonania nawierzchni autostrad i dróg

Klasa robót – 45233200-1 – Roboty w zakresie różnych nawierzchni

Kategoria robót – 45233220-7 – roboty w zakresie nawierzchni dróg w tym:

45233228-3 – Krycie nawierzchni

I. Wymagania ogólne.

1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST).

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją zadania: „**ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ w M-CI BRONKÓW ORAZ BUDOWA SIECI KANALIZACJI w M-CI KOŁATKA ORAZ ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ w M-CI BRONKÓW do M-CI KOŁATKA**”.

Specyfikacja Techniczna wykonana jest w oparciu o w/w dokumentację techniczną.

Celem Specyfikacji Technicznej jest przedstawienie docelowych warunków wykonania przez Wykonawcę wszelkich robót przygotowawczych, tymczasowych, stałych, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego.

W przypadku rozbieżności między specyfikacją a projektem budowlanym lub wykonawczym, pierwszeństwo mają zapisy zawarte w projekcie budowlanym lub wykonawczym.

2. Określenia podstawowe.

Użyte w ST określenia należy rozumieć w każdym przypadku zgodnie z Polską Normą PN – ISO 7607 – 1 „Budownictwo terminy ogólne” oraz PN – ISO 7607 – 2 „Budownictwo terminy używane”.

Dziennik budowy – dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku robót.

Kierownik Budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Inspektor Nadzoru lub Inżynier Budowy – w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy.

Rejestr obmiarów – akceptowany przez Inspektora Nadzoru rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Polecenie Inspektora Nadzoru – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Obmiar robót – pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonanych w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem.

Odbiór częściowy (robót budowlanych) – nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako „odbiór końcowy”.

Odbiór gotowego obiektu budowlanego – formalna nazwa czynności zwanym też „odborem końcowym”, polegającym na protokolarnym przejęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy.

Przedmiar robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Wykonawca – oznacza generalnego wykonawcę oraz wszelkich podwykonawców bądź dostawców materiałów i usług objętych umową z Zamawiającym.

Zamawiający – należy przez to rozumieć Inwestora przedsięwzięcia tj. Gmina Bobrowice, Bobrowice 131 66 – 627 Bobrowice.

Wyrób budowlany – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

3. Lokalizacja i cel planowanej inwestycji.

Teren inwestycji objętej niniejszym projektem zlokalizowany jest w m-ci Bronków oraz Kołatka w obrębie ewidencyjnym 0003 Bronków. Administracyjnie teren przyszłej inwestycji znajduje się w województwie lubuskim, w powiecie krośnieńskim. Projektowane odcinki sieci kanalizacyjnej i wodociągowej zlokalizowane są na terenie gminy Bobrowice w miejscowości Kołatka oraz w północnej części Bronkowa. Planowana inwestycja zlokalizowana jest w sąsiedztwie jeziora Błeszno. Miejscowość Bronków położona jest w odległości ok. 5,5 km na zachód od Bobrowic oraz około 13,0 km na południe od Krosna Odrzańskiego. Do Bronkowa prowadzą dwie drogi powiatowe – Nr F1146F z miejscowości Bobrowice oraz nr F1147F od strony miejscowości Dychów.

Planowana inwestycja polega na rozbudowie istniejącej sieci kanalizacyjnej w miejscowości Bronków oraz na budowie odcinka sieci wodociągowej z miejscowości Bronków do miejscowości Kołatka. Miejscowość Kołatka pozbawiona jest zbiorczej sieci wodociągowej. Mieszkańcy czerpią wodę z indywidualnych ujęć na działkach. Sieć wodociągowa zostanie wykonana z rur PE DN 90 mm. Rozbudowa kanalizacji będzie zrealizowana poprzez budowę nowej sieci kanalizacyjnej w miejscowości Kołatka oraz przyłączenie jej do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Bronków. W ramach inwestycji zostanie również wykonany fragment sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Bronków dla posesji, które dotychczas nie są podłączone do kanalizacji zbiorczej. Projekt przewiduje wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PCW DN 200 mm. Sieć kanalizacji grawitacyjnej z uwagi na ukształtowanie terenu oraz warunki gruntowe zostanie uzupełniona o sieci kanalizacji tłocznej wykonanej z rur PE DN 90 mm. Transport ścieków w rurociągach tłocznych zostanie zapewniony poprzez budowę 4 szt. pompowni lub tłoczni ścieków surowych o różnych wydajnościach i wysokościach podnoszenia.

Planowana inwestycja stanowi kontynuację wcześniejszej inwestycji polegającej na budowie sieci kanalizacyjnej dla miejscowości Bronków wraz z budową biologicznej oczyszczalni ścieków. Oczyszczalnia ścieków została zaprojektowana na przyjęcie ścieków z miejscowości Bronków oraz z sąsiadującej miejscowości Kołatka. Miejscowości Bronków oraz budowa sieci wodociągowej umożliwi dostarczanie wody pitnej o prawidłowych parametrach fizykochemicznych.

Inwestycja zostanie zrealizowana na północno-wschodnim skraju miejscowości Bobrowice w obrębie ewidencyjnym nr 0003 Bronków. Sieci kanalizacji grawitacyjnej oraz tłocznej będą przebiegać w działkach stanowiących drogi gminne o nawierzchni nieutwardzonej lub utwardzonej szutrem.

Na odcinku ok. 75 m sieć kanalizacji będzie przebiegała przez działkę leśną nr ew. 219/4. Sieci kanalizacji grawitacyjnej zostaną ułożone w działkach o numerach ewidencyjnych: 250/2, 252, 110/6, 110/4, 111/3, 112/4, 114/5, 113/3, 319, 125/7, 124/5, 116/8, 115/2, 119/4, 219/4, 315/2, 285/2, 52/31, 52/8, 52/9, 52/10, 52/11, 52/22, 238/2, 50/17. Obiekty tłoczni lub pompowni ścieków będą zlokalizowane w działkach ewid. nr: 238/2, 52/31, 115/2, 252.

Sieci kanalizacji ciśnieniowej będą przebiegać w działkach ewidencyjnych stanowiących działki dróg gminnych o nawierzchni nieutwardzonej lub szutrowej o numerach ewidencyjnych: 250/2, 252, 319, 115/2, 315/2, 52/31, 238/2

Sieć wodociągowa zostanie ułożona w działkach o numerach ewidencyjnych: 50/17, 238/2, 52/9, 52/22, 52/31, 315/2, 285/2, stanowiących działki dróg gminnych o nawierzchni nieutwardzonej lub szutrowej.

W ramach planowanej inwestycji zostaną wykonane przykanaliki do działek stanowiących posesje zabudowane i zasiedlone czasowo lub na stałe. Przykanaliki zostaną wykonane do pierwszej studzienki rewizyjnej w działkach drogi przy granicy działki posesji. Do pozostałych działek, które na chwilę obecną nie są zamieszkałe przykanaliki będą wykonywane na koszt i staraniem właścicieli działek.

Projektowana sieć kanalizacyjna zostanie włączona do istniejącej sieci kanalizacyjnej w Bronkowie do studzienki rewizyjnej SP znajdującej się w działce o nr ew. 250/2. Przed wprowadzeniem ścieków do studzienki ścieki będą wprowadzone do studzienki rozprężnej.

Za pośrednictwem istniejącej sieci kanalizacyjnej ścieki zostaną dostarczone do istniejącej oczyszczalni ścieków zlokalizowanej w m-ci Bronków na działce o nr ew. 76/1. Projektowana sieć wodociągowa zostanie włączona do istniejącej sieci w miejscowości Bobrowice w działce ew. nr 319. Przebiegi rurociągów pod dnem rowów lub przepustów oraz pod drogami o nawierzchni nieutwardzonej oraz utwardzonej szutrem zostaną wykonane w rurach ochronnych PEHD metodą przekopu lub przewiertu. Odcinek sieci kanalizacji grawitacyjnej przebiegający w działce leśnej o nr ew. 219/4 zostanie wykonany metodą bezwykopową – przewiertu lub przewiertu sterowanego.

Realizacja inwestycji ma na celu umożliwienie przyłączenia do sieci wodociągowej właścicielom działek budowlanych położonych w miejscowości Kołatka dotychczas bez dostępu do uzdatnianej wody pitnej. Budowa sieci wodociągowej pozwoli na przyłączenie nowych budynków mieszkalnych oraz na osiągnięcie dla przyłączanych posesji parametrów jakości wody które będą spełniały wymogi Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. "w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi" (Dz. U. 2015 poz. 1989).

4. Zakres stosowania specyfikacji technicznej (ST).

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót, stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy wchodzący w skład Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia jako załącznik zawierający zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót polegających na wykonaniu sieci wodociągowej w miejscowości Bronków objętych przedmiotem zamówienia, obejmujący w szczególności wymagania dotyczące materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określający zakres prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru. STWIOR jako element SIWZ staje się załącznikiem do umowy na wykonawstwo.

5. Zakres robót objętych specyfikacją.

5.1. Zakres prac podstawowych.

W ramach planowanego przedsięwzięcia przewiduje się wykonanie:

1/ Budowa sieci kanalizacji grawitacyjnej dla miejscowości Kołatka oraz nieskanalizowanej części miejscowości Bronków. Rurociągi grawitacyjne zostaną wykonane z rur PCW DN 200 mm. Długość sieci kanalizacji grawitacyjnej wyniesie $L = 2373,0$ m.

2/ Budowa 39 szt. przykanalików z rur PCW DN 160 mm. Długość przykanalików wyniesie łącznie $L = 184,5$ m.

3/ Budowa sieci kanalizacji ciśnieniowej z rur PE DN 90 mm. Długość kanalizacji ciśnieniowej wyniesie $L = 1193,5$ m.

4/ Budowa 2 szt. tłoczni oraz 2 szt. pompowni ścieków surowych. Projektowane tłocznie i pompownia ścieków pozwolą zmniejszyć zagłębienie sieci kanalizacyjnej. Wydajność tłoczni i pompowni jest zróżnicowana i wyniesie od 0,12 do 1,85 m³/h przy wysokościach podnoszenia od 3 do 5 mH₂O.

5/ Budowa sieci wodociągowej dla miejscowości Kołatka z rur PE DN 90 mm. Długość sieci wodociągowej wyniesie $L = 1608,5$ m.

5.2. Zakres prac uzupełniających.

W ramach realizowanego zamówienia Wykonawca wykona następujące prace niezbędne dla prawidłowej realizacji zamówienia:

- wykonanie wszelkich prac przygotowawczych, zapewnienie odpowiednich narzędzi, przygotowanie biura i zaplecza budowlanego, oraz wykonanie prac ochronnych (zabezpieczenie istniejących instalacji i obiektów) dla zapewnienia bezpieczeństwa osób i mienia,
- przeszkolenie personelu Zamawiającego, opracowanie dokumentacji rozruchu, opracowanie szczegółowej instrukcji obsługi, przeprowadzenie prób końcowych (rozruchu), pomiarów oraz oddanie obiektu do eksploatacji,
- ustalenie warunków rozpoczęcia i wykonywania robót z właścicielami działek – (drogi, pobocza, itp.)
- wykonanie dokumentacji fotograficznej placu budowy przed przystąpieniem do robót budowlanych
- właściwą organizację, zagospodarowanie i utrzymanie zaplecza budowy,
- zorganizowanie dostaw materiałów i urządzeń, prac budowlanych – montażowych oraz zorganizowanie i przeprowadzenie niezbędnych prób, badań w trakcie trwania inwestycji i w wymaganym czasie po jej zakończeniu,
- doprowadzenie mediów niezbędnych Wykonawcy dla potrzeb realizacji budowy,
- wykonanie ogrodzenia tymczasowego, zabezpieczenia robót i wykopów, dróg dojazdowych do obiektów, zorganizowanie i odpowiednie zabezpieczenie miejsc składowania materiałów
- organizację prac budowlanych zgodnie z przepisami p.poż oraz BHP,

- wykonanie niezbędnej dokumentacji geologicznej w zakresie wymaganym przepisami,
- wykonania pełnej obsługi geodezyjnej na etapie wykonawstwa robót,
- wykonania dokumentacji powykonawczej, na której będą naniesione wszystkie zmiany powstałe w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i sieci,
- sporządzenie niezbędnej dokumentacji odbiorowej w trakcie trwania inwestycji oraz w wymaganych terminach po jej zakończeniu,
- wykonania dokumentacji fotograficznej wykonywanych robót, ujmującej w szczególności wykonanie prac zanikowych oraz ulegających zakryciu,
- wykonania kosztorysu powykonawczego w zakresie określonym przez Zamawiającego,
- wykonanie i przekazania Zamawiającemu instrukcji obsługi, eksploatacji, a także instrukcji p.poż i BHP,
- przekazania zrealizowanej inwestycji do eksploatacji oraz uzyskania decyzji na użytkowanie wszystkich wykonanych obiektów,
- wykonanie i zatwierdzenie Projektu Tymczasowej Organizacji Ruchu,

Wykonawca, znając zakres robót i cel ich wykonania uwzględni wszystkie elementy, których wycenienie jest konieczne do zrealizowania zadania.

6. Ogólne wymagania dotyczące realizacji robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z projektem technicznym i zaleceniami inspektora nadzoru. Wszelkie odstępstwa od założeń projektu należy uzgodnić z jego autorem oraz z Inspektorem Nadzoru.

Wykonawca opracuje na swój koszt i własnym staraniem następujące harmonogramy i dokumentacje:

1. Harmonogram organizacji robót zakładający ciągłość dostawy wody pitnej do sieci wodociągu w Bronkowie z dopuszczalnymi przerwami trwającymi maksimum do 12h oraz ciągłość odprowadzania ścieków bytowych,
2. Harmonogram rzeczowo-finansowy na cały czas trwania prac.
3. Harmonogram prób końcowych i rozruchu technologicznego.
4. Projekt Tymczasowej Organizacji Ruchu dla realizacji przedsięwzięcia.
5. Plan BIOZ.

Wykonawca może w trakcie realizacji robót proponować Zamawiającemu wprowadzenie zmian w zakresie robót i rozwiązań technicznych w dostawach, zmian dostawców urządzeń (zaproponowanych w Projekcie budowlanym), obiektach budowlanych, instalacjach oraz wyposażeniu w stosunku do robót i rozwiązań technicznych przyjętych w dokumentacji projektowej - po ich uzgodnieniu (oraz uzyskaniu akceptacji) z Projektantem, Zamawiającym (Użytkownikiem), oraz przy założeniu, że zmiany te będą zgodne z obowiązującym Prawem Budowlanym i nie będą w sposób istotny zmieniać założeń Projektu Budowlanego.

Dokonywanie ewentualnych zmian może nastąpić w oparciu o opracowaną przez Wykonawcę na własny koszt i własnym staraniem dokumentację projektową zamienną /uzupełniającą/, przedłożoną do akceptacji Projektantowi i Zamawiającemu (Użytkownikowi). Modyfikacje wprowadzane w zakresie robót i rozwiązań technicznych nie mogą wpłynąć na zwiększenie ceny zamówienia. Zmiany nie mogą powodować obniżenia standardu technicznego wykonanych robót, instalacji i zamontowanych urządzeń. Zmiany muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Obowiązki Wykonawcy:

-Wykonawca pokryje wszystkie koszty związane z uszkodzeniem istniejących instalacji i urządzeń podziemnych i nadziemnych, jak i zinwentaryzowanych lub niezainwentaryzowanych elementów zagospodarowania przestrzennego.

-Wykonawca będzie przestrzegał, aby każdy materiał, urządzenia i chemikalia używane do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi posiadały stosowne atesty PZH - (Państwowy Zakład Higieny) oraz (lub) inne wymagane przepisami dokumenty dopuszczające do kontaktu z wodą pitną.

- Wykonawca zabezpieczy interesy osób trzecich, ochrony środowiska i warunków bezpieczeństwa pracy w zakresie obejmującym wykonywane roboty budowlano-montażowe i ich wpływ na otoczenie poprzez posiadanie ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej i majątkowej w renomowanej firmie ubezpieczeniowej na cały okres realizacji zadania.

- Obowiązkiem Wykonawcy jest urządzenie zaplecza budowy (zgodnie z projektem zagospodarowania terenu budowy opracowanym przez Kierownika Budowy) oraz oznakowanie placu budowy zgodnie z prawem polskim.

- Wykonawca w projekcie zagospodarowania placu budowy wyszczególni prace nie wymienione w umowie, lecz towarzyszące i specjalne, takie jak:

- urządzenie i likwidacja placu budowy,
- działania ochronne; zgodnie z warunkami BHP, na rzecz własną i Podwykonawców oraz osób trzecich
- magazynowanie i zabezpieczenie materiałów,
- nadzorowanie robót wykonywanych przez podwykonawców,
- ubezpieczenie robót.
- Wykonawca wykona własnym staraniem i na własny koszt całość robót towarzyszących.
- Wykonawca będzie prowadził prawidłową gospodarkę powstającymi w trakcie robót odpadami, zgodnie z aktualnym stanem prawnym oraz zasadami określonymi przepisami lokalnymi.
- Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia i przechowywania dokumentacji budowy.
- Wykonawca przygotowuje do odbioru następujące dokumenty:
 - oświadczenia, dzienniki budowy, księgi obmiarów, nadzory autorskie,
 - dokumentację wykonawczą i powykonawczą, instrukcje i DTR dostawców,
 - instrukcje eksploatacji,
 - dokumenty konieczne do prawidłowego przekazania urządzeń Zamawiającemu,
- Wykonawca jest zobowiązany do ustawienia na terenie robót odpowiedniego oznakowania informującego o charakterze prowadzonych prac, spełniającego wymagania Prawa Budowlanego oraz przepisów BHP.

Obowiązki Zamawiającego:

- Zamawiający przekaze Wykonawcy posiadaną pełną dokumentację projektową w jednym egzemplarzu nie później niż do 7 dni od podpisania umowy.
- Zamawiający niezwłocznie po dostarczeniu przez Kierownika Budowy oraz Inspektora Nadzoru oświadczeń o podjęciu się obowiązku realizacji i nadzorowania tej inwestycji (wraz z kserokopiami wymaganych uprawnień budowlanych) wystąpi do Organu Nadzoru Budowlanego o wydanie Dziennika Budowy.
- Zamawiający udostępni Wykonawcy teren dla zlokalizowania zaplecza budowy - nie później niż w terminie do 14 dni od daty podpisania umowy.
- Zamawiający w terminie do 14 dni od dnia otrzymania Dziennika Budowy zorganizuje przekazanie placu budowy Wykonawcy oraz wskaże miejsca podłączenia mediów.

7. Materiały

7.1. Warunki ogólne.

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie fabrycznie nowe wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy Prawo budowlane – dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane odpowiadały wymaganiom określonym a art. 10 ustawy Prawo budowlane.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w warunkach Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

Zastosowane w trakcie wykonawstwa materiały powinny odpowiadać wymogom Polskich Norm. Sposób przechowywania i składowania materiałów zawiera Informator Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

Wszelkie obiekty, instalacje, wyposażenie, i materiały będą zdolne do funkcjonowania w sposób określony w warunkach atmosferycznych i eksploatacyjnych, jakie mogą występować na miejscu budowy. Wykonawca może zakładać, że warunki te będą się mieścić w następujących granicach:

Temperatura:	-30	do	+35 C
Wilgotność:	10	do	95%
Ciśnienie atmosferyczne:	850	do	1200 mbar

Wykonawca poda nazwy producentów, od których zakupi materiały i urządzenia. Dla każdego rodzaju urządzeń Wykonawca dostarczy dokumentację techniczno-ruchową (DTR).

Inspektor Nadzoru dokona sprawdzenia i oceny urządzeń i materiałów dostarczanych na Plac Budowy przez Wykonawcę pod względem zgodności z Projektem i Specyfikacją Techniczną. Żadne materiały i urządzenia przeznaczone do użycia w robotach budowlanych i montażowych nie zostaną dostarczone przed ich zatwierdzeniem. Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy wykonywaniu robót będą nowe i nieużywane, chyba, że są wyraźnie dozwolone.

Zastosowane w trakcie wykonawstwa materiały powinny odpowiadać wymogom Polskich Norm. Sposób przechowywania i składowania materiałów zawiera Informator Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

7.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym.

Materiały muszą być w gatunkach na bieżąco produkowanych i odpowiadać normom i przepisom wymienionym w Specyfikacji oraz ich najnowszym wersjom tu nie wymienionym. Materiały i urządzenia, których to dotyczy muszą posiadać wymagane dla nich świadectwa dopuszczenia do obrotu na rynku polskim oraz wymagane Ustawą certyfikaty bezpieczeństwa.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

7.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru.

7.4. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli Dokumentacja Projektowa, Kosztorysowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

8. Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, Programie Zapewnienia Jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji kosztorysowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

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

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

Liczba i parametry techniczne używanego sprzętu muszą gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w programie funkcjonalno – użytkowym dokumentacji projektowej oraz wskazań Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru uzna to za konieczne Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia na własny koszt dodatkowego sprzętu. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jeżeli dokumentacja kosztorysowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące realizacji umowy mogą nie być dopuszczone do realizacji robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną na stan i jakość transportowanych materiałów.

9. Transport.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Kosztorysowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Transport urządzeń i obiektów budowlanych.

Transport elementów studzienek kanalizacyjnych należy realizować zgodnie z wymogami określonymi przez producenta.

Wszystkie urządzenia związane z realizacją zamówienia (pompy, przepływomierze, armatura zbiorniki prefabrykowane itp.) należy transportować zgodnie z warunkami i zaleceniami określonymi przez producenta. Dokumentacja projektowa przewiduje, że obiekty tłoczni oraz przepompowni ścieków będą dostarczone, zmontowane i uruchomione przez dostawcę. Dostawca dokona także przyłączenia i skonfigurowania urządzeń tłoczni lub przepompowni zgodnie z potrzebami Zamawiającego oraz warunkami określonymi w Dokumentacji projektowej. Zbiorniki, urządzenia oraz maszyny powinny być transportowane w całości odpowiednim samochodem skrzyniowym. Załadunek i wyładunek należy przeprowadzać z użyciem dźwigu zgodnie z odpowiednimi przepisami BHP. Niedopuszczalne jest zrzucanie poszczególnych urządzeń ze skrzyni ładunkowej samochodu, przetaczanie po nierównościach, jak również przesuwanie po nierównym terenie należy wykonywać za pomocą samojezdnych środków transportu (koparko-ładowarka, wózki widłowe, dźwigi itp.).

Transportu dokonuje zazwyczaj dostawca urządzeń. Pozostałe urządzenia technologiczne można przewozić dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do gabarytu i ciężaru przewożonych wyrobów. Przy ładowaniu, przewożeniu i rozładowywaniu wszystkich materiałów należy zachować aktualne przepisy o transporcie drogowym oraz przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

Transport rur i kształtek.

Rury wodociągowe powinny być pakowane w wiązki zabezpieczone listwami drewnianymi i ściągnięte taśmą. Kształtki należy pakować w kartony lub skrzynie. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach skrzyniowych o odpowiedniej długości i być unieruchomione.

Należy chronić rury przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane, od zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Wysokość składowania rur nie może być większa niż 2 m. Końce rur winny być zabezpieczone kapturkami ochronnymi lub wkładkami. Przewóz rur powinien odbywać się przy temperaturze powietrza -5 do 30°C. Zaleca się szczególną ostrożność przy transportowaniu w temperaturze poniżej 0°C gdyż niskie temperatury obniżają odporność tworzywa na uderzenia mechaniczne.

Transport kruszyw oraz materiałów izolacyjnych.

Przewożenie kruszyw i piasku może odbywać się przy wykorzystaniu środków transportu do tego celu przystosowanych, najlepiej samochodów samowyładowczych. Materiały należy zabezpieczyć przed nadmiernym zanieczyszczeniem lub zawilgoceniem czasie transportu. Powyższe zasady obowiązują również przy przewożeniu materiałów izolacyjnych.

Transport mieszanki betonowej.

Do transportu mieszanki betonowej należy użyć środków transportu do tego przeznaczonych, które nie spowodują segregacji składników (rozwarstwienia betonu), zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki. Transport należy prowadzić w temperaturze zezwalającej na użycie mieszanki betonowej bez narażenia na przekroczenie granic określonych wymaganiami technologicznymi.

10. Organizacja robót i przekazanie placu budowy.

Zamawiający oświadcza, że posiada pełne prawa do dysponowania Placem Budowy i udostępni Wykonawcy Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz komplet Dokumentacji Projektowej.

Zamawiający wskaże Wykonawcy na terenie robót powierzchnię do zagospodarowania na wydzielony Plac wraz z miejscami przyłączenia mediów, służący do stworzenia zaplecza biurowego, warsztatowego, magazynowego oraz udzieli mu pełnego prawa do dysponowania nim na okres budowy. Wykonawca po zakończeniu budowy przywróci zajmowaną powierzchnię do stanu pierwotnego.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania i uzgodnienia z Zamawiającym projektu organizacji robót oraz harmonogram prowadzonych robót budowlanych.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania obowiązujących przepisów oraz zapewnienia właściwej ochrony własności publicznej i prywatnej na czas prowadzonych robót. Wykonawca jest zobowiązany do zinwentaryzowania i zaznaczenia na mapach istniejących w terenie instalacji i obiektów nadziemnych i podziemnych lub znaków geodezyjnych. Zinwentaryzowane instalacje i obiekty należy właściwie zabezpieczyć przed ich uszkodzeniem bądź zniszczeniem. W przypadku uszkodzenia albo zniszczenia instalacji lub obiektów w następstwie realizacji robót Wykonawca niezwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody powstałe w trakcie wykonywania robót budowlanych. Na czas budowy Wykonawca będzie korzystał z energii elektrycznej na warunkach określonych przez właściciela sieci energetycznej. Wodę niezbędną do celów budowy wykonawca otrzyma z istniejącej sieci wodociągowej na warunkach uzgodnionych z Zamawiającym.

Wykonawca zapewni na czas realizacji inwestycji prawidłową gospodarkę odpadami powstającymi w procesie budowy. Odpady będą poddane selektywnej zbiórce w odpowiednich kontenerach a następnie wywiezione przez właściwą firmę działającą na terenie gminy Bobrowice.

Po zakończeniu robót budowlanych, przed dokonaniem odbioru robót Wykonawca jest zobowiązany do uporządkowania terenu inwestycji oraz terenów przyległych i przedstawić Zamawiającemu protokoły potwierdzające właściwy stan tych terenów potwierdzone przez dysponentów (właścicieli) działek objętych inwestycją oraz działek przyległych.

Przywrócenie stanu pierwotnego terenu dotyczy w szczególności nawierzchni oraz poboczy dróg, chodników, zjazdów, placów itp. W przypadku zniszczenia zieleni należy dokonać odtworzenia poprzez nowe nasadzenia.

11. Kontrola jakości robót.

11.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ).

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową Dokumentacją Kosztorysową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

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,
- plan BiOZ,
- 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 kierowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do 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 maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

11.2. Zasady kontroli jakości Robót.

Celem kontroli Robót będzie takie kierowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia Program Zapewnienia Jakości, w którym określi zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące właściwe wykonanie robót. Wykonawca będzie przeprowadzał wymagane przepisami oraz przez Inspektora Nadzoru pomiary i badania materiałów oraz wykonanych robót w zakresie i z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty zostały wykonane zgodnie z założeniami dokumentacji projektowej oraz wymaganiami Umowy.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, Kosztorysowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.

Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod rygorem wstrzymania robót. Skutki finansowe wstrzymania robót poniesie Wykonawca.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo skalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą na tyle poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

11.3. Badania i pomiary oraz pobieranie próbek.

Wszystkie badania i pomiary zostaną przeprowadzone zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm. W przypadku gdy normy nie obejmują któregośkolwiek badania należy stosować wytyczne krajowe lub procedury określone przez Inspektora Nadzoru.

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. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, zakresie, miejscu oraz terminie pomiarów lub badań. Wyniki badań lub pomiarów Wykonawca niezwłocznie przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji. Wykonawca na swój koszt będzie użyczał Inspektorowi Nadzoru na jego wniosek całą aparaturę pomiarową, oprzyrządowanie a także niezbędny personel wykorzystywane do przeprowadzenia badań.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Wykonawca przy współpracy z producentem lub dostawcą zapewni mu będzie wszelką potrzebną do tego pomoc w wykonaniu badań.

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę oraz badań wykonanych przez siebie.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy.

Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Kosztorysową i ST.

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

11.4. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, jednak nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, zaaprobowanych przez niego.

11.5. Certyfikaty i deklaracje.

Przy realizacji inwestycji będą stosowane materiały i urządzenia wyłącznie nowe, umożliwiające spełnienie wymagań określonych w art. 5 ust. 1 ustawy Prawo Budowlane. Wszelkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem oraz posiadać wymagane deklaracje lub certyfikaty zgodności oraz właściwe oznakowanie.

Inspektor Nadzoru dopuści do użycia tylko te materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z parametrami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm lub Aprobatach technicznych;
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub Aprobata techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy;

W przypadku dostarczenia przez Wykonawcę materiałów lub urządzeń niespełniających norm lub nie posiadających wymaganych certyfikatów lub aprobat Inspektor Nadzoru nakaze usunięcie tych materiałów i urządzeń i dostarczenie właściwych na plac budowy. Wykonawca pokryje wszelkie dodatkowe koszty wynikające z dostarczenia tych materiałów oraz ewentualnych opóźnień w realizacji inwestycji.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda dostarczona partia będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Wykonawca winien stosować materiały spełniające wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn.1108.2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. nr 198 poz. 2041) oraz Ustawy z dn.16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. nr 92 z2004r. Poz. 881).

12. Dokumenty budowy.

Wszelkie dokumenty muszą zostać sporządzone zgodnie z wymogami ustawy z dn. 07.07.1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2019r. poz. 1186) z późniejszymi zmianami) oraz rozporządzeniami wykonawczymi w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2003r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (t.j. Dz.U. 2018r., poz. 953).

Dziennik Budowy.

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót, przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,

- zgłoszenia i daty odbiorów, robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- istotne i nieistotne zmiany dokonane w stosunku do dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczeń robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczeń robót,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzania wstrzymaniem Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- wnioski i zalecenia projektanta,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- zgłoszenia zakończenia robót,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedstawiane Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

Rejestr Obmiarów.

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki Laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy, oprócz wymienionych wyżej zalicza się następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,

- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły odbioru Robót w toku,
- protokoły narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej z prawem. Zaginięcie Dziennika Budowy, związane z celowym ukryciem dowodów, mówiących o przyczynach zaistniałych wypadków albo zagrożenia życia lub mienia powinno spowodować natychmiastowe powiadomienie właściwych organów. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

13. Obmiar Robót.

13.1. Ogólne zasady obmiaru Robót.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Kosztorysową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione pisemnie zgodnie z zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

13.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów.

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stanu rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót.

Obmiar powierzchni należy przeprowadzić wg PN-ISO 9836:1997.

Ilość robót należy określić zgodnie z katalogami nakładów rzeczowych i kosztorysowymi normami nakładów rzeczowych na podstawie obmiaru robót.

Należy określić zasady dokonywania obmiarów, np. sposób pomiaru długości i odległości pomiędzy punktami skrajnymi złożonych obiektów budowlanych. Omówić metody obliczania ilości robót.

13.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca jest zobowiązany posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez cały okres trwania Robót.

13.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

14. Odbiory Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu,
- e) odbiorowi pogwarancyjnemu.

Kryterium odbioru jest zgodność wykonanych robót z:

- a) dokumentacją projektową
- b) dokumentacją kosztorysową,
- c) kosztorysem ofertowym,
- d) ustaleniami z inwestorem,
- e) wiedzą i sztuką budowlaną,
- f) Polskimi Normami dotyczącymi danego zakresu robót,
- g) wszystkimi innymi obowiązującymi przepisami prawa polskiego dotyczącymi danego zakresu robót.

Odbiory dokonywane będą przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy.

14.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

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

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 5 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru oraz Inwestora.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Kosztorysową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Z przeprowadzonych inspekcji i odbiorów należy sporządzić protokół podpisany przez Inspektora Nadzoru, Wykonawcę oraz inne osoby uczestniczące w odbiorze lub inspekcji.

W przypadku stwierdzenia odchylenia od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzję dokonania potrąceń.

W protokole inspekcji robót zanikających należy podać przedmiot i zakres odbioru oraz zapisać istotne dane, mających wpływ na przyszłą eksploatację oraz trwałość i niezawodność wykonanych robót:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- rodzaj zastosowanych materiałów i urządzeń,
- technologię wykonywania robót,
- parametry techniczne wykonanych robót,
- inne istotne informacje wynikające ze specyfikacji robót,

Przy ocenie odchylenia i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub dodatkowych Inspektor Nadzoru uwzględnia tolerancje i zasady odbioru określone w obowiązujących przepisach dotyczących danej części robót.

14.2. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Częściowy odbiór robót należy potwierdzić zapisem w Dzienniku Budowy.

Do odbioru robót Wykonawca jest zobowiązany przedstawić:

- dokumenty stwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami norm
- protokoły odbiorów częściowych
- zapisy w Dzienniku Budowy.

14.3. Odbiór końcowy Robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w warunkach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i kompletności oraz prawidłowości operatu kolaudacyjnego. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Kosztorysową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
2. Dokumentację projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami – powykonawczą.
3. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
4. Recepty i ustalenia technologiczne.
5. Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
6. Dzienniki Budowy i Księgi Obmiarów (oryginały).
7. Uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, oraz udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
8. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
9. Sprawozdania techniczne,
10. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
11. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ .
12. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
13. Powykonawczą dokumentację geodezyjno-kartograficzną, umożliwiającą wniesienie zmian na mapę zasadniczą do ewidencji sieci uzbrojenia terenu.
14. Instrukcje eksploatacyjne.
15. Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

Badania określone w programie zapewnienia jakości należy przeprowadzić w czasie odbiorów robót.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

W trakcie poszczególnych odbiorów należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do dziennika budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości materiałów i półwyrobów użytych do montażu, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzenie naniesienia zmian projektowych do powykonawczego egzemplarza projektu,
- sprawdzenie w dzienniku budowy konsekwencji wpisów,
- dokonanie szczegółowych oględzin elementów robót,
- sprawdzenie poprawności i prawidłowości wykonania połączeń konstrukcji.
- sprawdzenie szczelności obiektów technologicznych

W przypadku stwierdzenia odchyłał Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Kosztorysową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

W przypadku gdyby wykonanie robót okazało się za niezgodne z wymaganiami, roboty te uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową. W tym przypadku Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

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

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

14.4. Odbiór ostateczny Robót.

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad i uwag odbioru końcowego.

14.5. Odbiór pogwarancyjny Robót.

Odbiór pogwarancyjny zostanie przeprowadzony w terminie 30 dni przed upływem rękojmi i gwarancji i polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji, ocenie wyników badań czynników oddziaływania oczyszczalni ścieków oraz sieci kanalizacyjnych na środowisko oraz zgodności efektów pracy oczyszczalni z parametrami określonymi w ST oraz Dokumentacji Projektowej.

15. Szkolenie, rozruch, próby, przekazanie do eksploatacji i użytkowania oraz serwisowanie.

Przed zgłoszeniem inwestycji do odbioru końcowego Wykonawca zorganizuje i przeprowadzi szkolenie na miejscu odpowiedniej liczby lokalnego personelu, aby instalacja mogła być w pełni eksploatowana bez wykorzystywania obcego personelu. Wszelkie szkolenia i instruktaż będą prowadzone w języku polskim. Nie wyklucza się prowadzenia szkolenia w trakcie trwania rozruchu technicznego. Szkolenie będzie ogólnie obejmować zaznajomienie się z aspektami eksploatacyjnymi systemów jako całości, po czym nastąpi zaznajomienie z konkretnymi elementami technicznymi i technologicznymi instalacji. Program szkolenia zostanie opracowany jako uzupełnienie Instrukcji Eksploatacji i Konserwacji.

Szkolenie będzie ukierunkowane na specyficzne potrzeby uczestnika, tak więc szkolenie i zaznajamianie różnych przedstawicieli zaangażowanego personelu będzie różne w zakresie umiejętności eksploatacyjnych. Kluczowy personel zostanie odpowiednio przeszkolony do poziomu, który umożliwi mu dalsze szkolenie osób mu podległych.

Wykonawca zapewni instruktorów, którzy przeprowadzą, co najmniej 2 dniowe intensywne szkolenie na miejscu obejmującym właściwą eksploatację, kontrolę jakości, konserwację wyposażenia oraz procedury bezpieczeństwa. Okres szkolenia rozpocznie się na minimum 1 tydzień przed rozpoczęciem prób końcowych. Personel Wykonawcy pozostanie też na miejscu w okresie 1 tygodnia funkcjonowania oczyszczalni by sprawdzić procedury i pomagać personelowi tak w eksploatacji jak i w dalszym szkoleniu personelu eksploatacyjnego.

Wykonawca zapewni odpowiedni materiał szkoleniowy pozwalający personelowi realizację tak samodzielnego kursu odświeżającego wiedzę w późniejszym terminie, jak też i szkolenie personelu zastępczego. Wykonawca jest zobowiązany do ustalenia z Zamawiającym zasad organizacji planu szkoleń oraz do określenia umiejętności jakie winien posiadać personel przystępujący do szkolenia.

Wykonawca, przez okres gwarancji, bierze na siebie w całości odpowiedzialność za niezawodną pracę przedmiotu zamówienia.

Wykonawca zapewni serwisowanie instalacji i urządzeń w ciągu okresu zgłaszania wad oraz w okresie gwarancji i rękojmi. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie zgłaszania wad oraz w okresie rękojmi pokrywa Wykonawca.

16. Podstawa płatności.

Zasady płatności zostaną określone w umowie zawartej między Zamawiającym a Wykonawcą. Rozliczenie robót nastąpi na podstawie faktycznie wykonanej pracy, poświadczonej przez Zamawiającego oraz odpowiedniej sumy ryczałtowej lub stawki jednostkowej wykazanej przez Wykonawcę dla danej pozycji przedmiarowej.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych w kosztorysie powykonawczym podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Kosztorysowej.

Cena jednostkowa (lub suma ryczałtowa) będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu i dostaw, składowania i transportu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- prace geologiczne (badania geotechniczne itp.).
- koszty opracowania dokumentacji powykonawczej,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, płace pracowników – pomiary i wytyczenia, koszty eksploatacji zaplecza budowy (w tym energii i wody, budowy dróg dojazdowych itp.) oraz likwidacji terenu budowy, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, koszty ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, koszty ogólne,
- koszt rekultywacji i uporządkowania terenu budowy po zakończeniu robót,
- 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 jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

17. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

W czasie prowadzenia robót wykonawca ma obowiązek znać i stosować wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca podejmie konieczne działania w celu ograniczenia negatywnego wpływu robót na środowisko. W związku z wymogami tzw. „zerowej strefy oddziaływania na środowisko”, oddziaływanie na środowisko podczas realizacji (budowy) powinno się zamykać w granicach działek przewidzianych do realizacji.

Zamawiający wymaga zastosowania rozwiązań ograniczających emisję do powietrza substancji zanieczyszczających powietrze.

Inwestycja musi być zrealizowana w sposób gwarantujący ochronę przed hałasem zarówno pracowników, jak i otoczenia obiektu.

18. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej, posiadania sprawnego sprzętu przeciwpożarowego wymaganego przez odpowiednie przepisy.

Wykonawca bierze odpowiedzialność za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w trakcie realizacji robót z winy wykonawcy.

Akty prawne przywołane:

1. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109 z 2010 r., poz 719).
2. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991, Ustawa o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2019, poz. 1372).

19. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.

1. Podczas realizacji Robót, Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia, oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

2. Wykonawca powinien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

3. Wykonawca powinien zapewnić i utrzymywać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu prowadzącego roboty objęte Kontraktem. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych w punkcie 10. nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Wykonawca zabezpieczy w sposób wystarczający wszystkie obiekty objęte robotami przed dostępem osób nieupoważnionych. Wykonawca w ustalonym i wydzielonym miejscu na terenie robót będzie przechowywał swój sprzęt budowlany, materiały i wyposażenie. Inwestor nie będzie ponosił żadnej odpowiedzialności za pozostawiony bez ochrony sprzęt, materiały czy urządzenia.

Z uwagi na wykonywanie części robót na obiekcie "w ruchu" Wykonawca przyjmuje do wiadomości, że w zakresie utrzymania porządku, ochrony życia i mienia i BHP oraz p.poż. w sposób bezdyskusyjny będzie uznawał zwierzchność służb właściciela obiektu.

Przez cały czas prowadzenia Robót Wykonawca zorganizuje i będzie utrzymywał odpowiednie warunki ochrony mające na celu zabezpieczenie życia i zdrowia osób wykonujących swoje obowiązki, jak również osób postronnych nie mających związku z budową.

Akty prawne przywołane:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 47, 2003 r., poz. 401).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzaj robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. 2003 nr 120, poz. 1126).

20. Przepisy prawne i normy związane.

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującym polskim prawem. Wykonawca zapozna się z odpowiednimi uregulowaniami prawnymi, ustawami i przepisami obowiązującymi w Polsce, jak również z normami polskimi, które w jakikolwiek sposób odnoszą się do robót lub działań podejmowanych w ramach tego kontraktu. W przypadku braku polskich norm w danej dziedzinie należy stosować się do odpowiednich norm europejskich. Wszelkie dostawy, materiały jak również jakość ich wykonania powinny być zgodne z polskim obowiązującym Prawem Budowlanym (Dz.U. 2019, poz.. 1186), „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” oraz wymaganiami obowiązujących Polskich Norm lub odpowiednich norm europejskich lub, jeśli nie ma odpowiednich norm, z najlepszą dostępną praktyką (BAT), wg ogólnie uznanego poziomu wiedzy. W szczególności podczas realizacji zamierzenia należy postępować zgodnie z następującymi polskimi regulacjami prawnymi:

Ustawa z dnia 11.09.2019r. - Prawo Zamówień Publicznych (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1129 zezm.),

• Ustawa z dnia 19.07.2019r. - Prawo Ochrony Środowiska (t.j. Dz.U. 2021r., poz. 1973),

• Ustawa z dnia 31 października 2018r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U.2021r., poz.2273 ze zm.),

- Ustawa z dnia 27.03.2003r.- o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U. 2021 poz. 741 ze zm.),
- Ustawa z dnia 26.06.2019r.- Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2021r., poz. 2351 ze zm.)
- Ustawa z dnia 20.07.2017r. - Prawo wodne (Dz.U. 2021 poz.2233 ze zm.)
- Ustawa z dnia 15.03.2019r.- o odpadach (t.j. Dz.U. 2021r., poz. 779 ze zm.)
- Ustawa z dnia 28.06.2019r.- o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (t.j. Dz.U.2020r., poz. 2028 ze zm.)
- Ustawa z dnia 26.06.1974r.- Kodeks Pracy (Dz.U. 2021r., Poz. 1335, ze zm.)
- Ustawa z dnia 12.09.2002r.- o normalizacji (Dz.U. 2015r. Poz. 1483, ze zm.)
- Dyrektywa Europejska nr 2000/54 – aneks V i VI – ochrona pracowników przed ryzykiem zagrożeń biologicznych,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód i do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019 r., poz 1311ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, z dnia 2 września 2004r. (Dz.U.2021.1169 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, z dnia 25 kwietnia 2012r.(Dz.U.2012.463)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z dnia 25.04.2012r. (Dz.U.2012., poz. 463),
- Rozporządzenie MSWiA w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, z dnia 20.07.2009r. (Dz.U. Nr 129 2009r., poz. 1030),
- Rozporządzenie MSWiA w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej, z dnia 2 grudnia 2015r. (Dz.U.2021., poz.1722 ze zm.).
- Rozporządzenie MŚ w sprawie standardów emisyjnych z instalacji, z dnia 01.03.2018 r. (Dz.U.2018., poz. 680 ze zm.).
- Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko z dnia 09.09.2019r., (Dz.U. 2019r., poz. 1839 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 47. 2003r., poz. 401).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych zalecanych do stosowania przez MGPIB.
- Instrukcje montażu producentów rur i uzbrojenia.
- PN-B-06050:1999 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-EN 12255-1:2015 – Oczyszczanie ścieków – ogólne zasady budowy,
- PN-B-10736 Roboty ziemne; wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych, warunki techniczne wykonania,
- PN-B-01700 Wodociągi i kanalizacja; Urządzenia i sieć zewnętrzna, oznaczenia graficzne,
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- BN-83/8836-2 Przewody podziemne. Roboty ziemne.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH I. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji.

1.1 . Przedmiot SST:

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych związanych z realizacją zadania: **ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ w M-CI BRONKÓW ORAZ BUDOWA SIECI KANALIZACJI w M-CI KOŁATKA ORAZ ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ w M-CI BRONKÓW do M-CI KOŁATKA .**

1.2. Zakres stosowania SST:

Szczegółowa specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z realizacją inwestycji wymienionych w pktcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST:

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie prac zasadniczych.

Zakres robót przygotowawczych obejmuje:

- roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych – trasa sieci wodociągowych w terenie równinnym 5361,5 m;
- roboty przygotowawcze przy oczyszczeniu powierzchni objętej inwestycją – 10723,0 m².

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST.

1.5. Wymagania dotyczące prowadzenia robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, dokumentacją kosztorysową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót są podane w OST.

2. Materiały.

Do wykonania robót pomiarowych należy używać do oznakowania trasy słupków drewnianych z drzewa iglastego o średnicy 70 mm i długości 45 – 55 cm.

3. Sprzęt.

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

3.2. Sprzęt przeznaczony do wykonywania robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Do sprawnego i prawidłowego pod względem technicznym wykonania zamierzonych robót niezbędne jest zastosowanie następującego sprzętu i maszyn budowlanych:

- koparka podsiębierna o poj. naczynia roboczego 0,25 m³ i 0,40 m³,
- maszyna do przewiertów,
- samochód dostawczy 0,9 t,
- samochód skrzyniowy,
- spawarka elektryczna,
- zgrzewarka do rur PE,
- spycharka gąsienicowa 75 – 100 KM,
- ciągnik kołowy,
- przyczepa skrzyniowa,

- zespół prądotwórczy przewoźny,
- żuraw samochodowy,
- dźwig,
- wciągarka mechaniczna,

Do wykonania robót ziemnych ręcznych i pomiarowych należy stosować następujące narzędzia:

- szpilki pomiarowe
- poziomnice,
- niwelator lub teodolit,
- szpadle, łopaty, siekiery, grabie,
- piły ręczne i spalinowe,
- kosy ręczne i wykaszarki spalinowe.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich maszyn i urządzeń, które nie wywołują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Ilość i wydajność sprzętu powinny gwarantować realizację robót w sposób zgodny z dokumentacją projektową i wytycznymi specyfikacji technicznej.

Maszyny, urządzenia i narzędzia nie odpowiadające powyższym wymaganiom nie mogą być dopuszczone do wykonywania robót.

4. Transport.

4.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport materiałów i sprzętu.

Transport materiałów do wykonania pomiarów (paliki) nie wymaga specjalnych środków i urządzeń. Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku i rozładunku ładunku urządzeń mechanicznych. Składowanie materiałów na budowie musi być w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed kradzieżą.

5. Wykonanie robót.

5.1. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do prac należy teren oznakować zgodnie z wymogami BHP oraz zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Należy przygotować i zabezpieczyć miejsca składowania materiałów oraz rozmieszczenia sprzętu. Teren inwestycji wzdłuż trasy rurociągu wykosić pasem po 1,0 m z każdej strony. Paliki drewniane zabić łącznie ze świadkami tak aby możliwe było odtworzenie trasy rurociągu po wykonaniu wykopu.

5.2. Roboty rozbiórkowe.

Na obiekcie nie przewiduje się robót rozbiórkowych.

6. Kontrola jakości.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymogami niniejszej specyfikacji. Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót, sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów i materiałów przewidzianych do wykorzystania oraz sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu budowy.

Kontroli podlega także zakres i ilość materiałów oraz rodzaj i kompletność sprzętu używanego w czasie realizacji inwestycji.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

Jednostkami obmiarowymi są:

- roboty pomiarowe - 1 m, 1km,
- prace przy przygotowaniu i oczyszczeniu powierzchni – 1m², ha,
- prace ziemne /wykopy, zasypka/ - 1 m³ lub 1 m²,
- prace instalacyjne - 1 m
- prace przy uzbrajaniu sieci - 1 szt
- roboty ziemne - 1 m³ lub 1 m²

8. Obiory robót.

Ogólne zasady odbiorów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wszystkie roboty objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ogólne zasady płatności.

Ogólne zasady dokonywania płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

9.2. Składniki ceny.

Cena robót obejmuje w przypadku wszystkich robót przygotowawczych objętych niniejszą ST:

- wyznaczenie zakresu prac,
- oznakowanie i zabezpieczenie obszaru prac pod względem BHP, zabezpieczenie uzbrojenia oraz zachowywanych elementów przed uszkodzeniem,
- przygotowanie i oczyszczenie powierzchni,
- załadunek odpadów,
- zabezpieczenie ładunku,
- przewóz odpadów do miejsca utylizacji,
- utylizację odpadów.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.

II. ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE.

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych i montażowych, które zostaną wykonane w ramach planowanej inwestycji.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.3.f

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych i konserwacyjnych. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem robót ziemnych oraz prace montażowe związane z układaniem sieci wodociągowej.

1.3. Szczegółowy zakres, charakterystyka i wykonawstwo robót.

1.3.1 Sieci wodociągowe.

Rury i kształtki wchodzące w skład projektowanych systemów powinny być produkowane w oparciu o normy dla zastosowań wodociągowych: **PN-EN 12201**.

Obliczeń hydraulicznych dokonano dla rozbiorów na potrzeby bytowo – gospodarcze oraz dla rozbiorów na potrzeby p.poż, przy założeniu dostawy wody dla odbiorców obsługiwanych przez istniejący wodociąg w Bronkowie. Odcinek sieci stanowiący rozbudowę wodociągu w m-ci Bronkowie będzie wykonany z rur PE 100 z szeregu wymiarowego SDR17 DN 90 mm, przewidzianych na nominalne ciśnienie robocze 16 bar. Zastosowane rury pozwalają na zmianę kierunku trasy rurociągu bez użycia kształtek, przez gięcie na zimno dla promienia gięcia min. 20 x DN (dla temperatury 20° C).

Całkowita długość sieci wodociągowej wyniesie **L = 1608,5 m**.

Na całość projektowanej sieci składają się następujące odcinki:

- W1 – W2 – PE 100 DN 90 mm, L = 780,0 m,
- W2 – Hp3 – PE 100 DN 90 mm, L = 77,0 m,
- W2 – W3 – PE 100 DN 90 mm, L = 138,0 m
- W3 – Hp5 – PE 100 DN 90 mm, L = 81,5 m
- W3 – W4 – PE 100 DN 90 mm, L = 242,0 m,
- W4 – Hp8 – PE 100 DN 90 mm, L = 155,0 m,
- W4 – Hp9 – PE 100 DN 90 mm, L = 124,0 m,
- hydranty Hp1, Hp2, Hp4, Hp6, Hp7 L = 15,0m

Trasa sieci objęta niniejszym opracowaniem przebiega w nieutwardzonej skrajni dróg. Początek budowanej sieci będzie zlokalizowany w węźle przyłączeniowym W1 w dz. 319. Końcówki sieci przewidziane są w działce nr 50/17 (Hp7) oraz w działce nr 238/2 (Hp8).

Przyłącza wodociągowe.

Zaprojektowano 42 szt. przyłączy wodociągowych do budynków mieszkalnych i budynków o charakterze rekreacyjnym. Przyłącza zostaną wykonane z rur PE 100 o średnicy zewnętrznej 32 mm, z szeregu SDR 17 o grubości ścianki 3,0 mm, przewidzianych na ciśnienie robocze 10,0 barów. Przyłącza zostaną wykonane przy pomocy nawiertek wodociągowych dla rur do wody pitnej, produkcji Fabryki Armatur JAFAR S.A, o ciśnieniu nominalnym 1,6 MPa, lub innej o porównywalnych parametrach technicznych. Zastosowane zostaną nawiertki dla rur PE DN 90 mm z wyjściem 1". Dla wszystkich przyłączy zaprojektowano również teleskopowe wydłużenie wrzeciona obejmują z szeregu SDR 17 o długości 1,25 – 1,80 m. Dla armatury na przyłączach mają zastosowanie normy: PN-87/H-74360 i PN EN 1561:2000. Miejsce włączenia przyłącza do sieci należy trwale oznakować. Łączna długość przyłączy wyniesie L = **145,5 m**.

Dla przyłączy zaprojektowano montaż zestawów wodomierzowych EWE PN10 (40 ° C). Zestawy wyposażone są w 2 zawory kulowe odcinające przed i za wodomierzem oraz zawór stożkowy – membranowy antyskażeniowy typu EA. Zestaw zabudowany jest na listwie montażowej ułatwiającej montaż wodomierza w zestawie.

Dla przyłączy Ø 32 mm należy stosować zestawy z wyjściem i wejściem ¾", w których zabudowane zostaną wodomierze skrzydełkowe METRON JS 03 1,5 z gwintem G ¾ B o przepływie nominalnym 1,5 m³/h (max 3,0 m³/h) i długości zabudowy 110 mm.

Zestawy wodomierzowe będą zainstalowane w studzienkach wodomierzowych z PP o średnicy 0,5 m, zlokalizowanych w działkach dróg w bezpośrednim sąsiedztwie granicy przyłączanej posesji.

Uzbrojenie sieci wodociągowej.

Projektowany odcinek sieci wodociągowej zostanie przyłączony do projektowanej sieci z rur PE DN 90 mm w skrajni drogi o nawierzchni nieutwardzonej – dz. nr 319. Przewidziano węzeł przyłączeniowy W1. Oprócz węzła W1 na sieci wodociągowej przewidziano wykonanie węzłów W2, W3 oraz W4. Uzbrojenie w węzłach zaprojektowano z użyciem kształtek i zasuw żeliwnych, kołnierzowych na ciśnienie nominalne 1,6 MPa. Połączenia elementów, kołnierzowych z siecią wodociagową z PE należy wykonać przy użyciu tulei kołnierzowych z króćcem do połączenia metodą zgrzewania doczołowego z kołnierzem stalowym. Elementy kołnierzowe zgodne z normą PN-EN 1092-1:2004 (Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN).

Dla połączeń armatury żeliwnej z króćcami należy stosować uszczelki gumowe do połączeń kołnierzowych DOU NBR GS-T. W węzłach zaprojektowano zasuwę żeliwną kołnierzową do wody pitnej, produkcji Fabryki Armatur JAFAR S.A. w Jaśle, dla średnic: DN 160 i 90 przewidziane na ciśnienie robocze PN 1,6 MPa, lub równoważne, wraz z typowymi dla nich obudowami teleskopowymi o długości H = 1,5 – 1,8 m.

Połączeń elementów kołnierzowych należy dokonać przy użyciu łączników kołnierzowych z możliwością zgrzewania z siecią PE.

Dla sieci wodociągowej zaprojektowano montaż następującego uzbrojenia:

Zasuw:

- zasuwę żeliwną kołnierzową DN 100 mm – 8 szt.,

Trójniki:

- trójnik żeliwny kołnierzowy DN 100/100 mm – 4 szt.,

Tuleje kołnierzowe:

- tuleje kołnierzowe Stal/PE do rur PE DN 90 mm – 12 szt.

Łuki na sieci:

- łuk PE DN 90 mm – 30 ° – 15 szt.
- łuk PE DN 90 mm – 90 ° – 20 szt.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe na sieci wodociągowej.

Na projektowanej sieci wodociągowej przewidziano montaż 8 szt. hydrantów nadziemnych Ø 80 mm, wyposażonych w kolana stopowe Ø 80 mm. Hydranty oprócz funkcji zabezpieczenia p.poż. będą pełniły dodatkową rolę przy odpowietrzaniu i płukaniu sieci wodociągowej. Hydranty będą odcięte od sieci głównej zasuwami żeliwnymi kołnierzowymi Ø 80 mm. Wokół hydrantów należy wykonać obudowę z kostki betonowej na podbudowie piaskowo cementowej 1:3 o wymiarach 0,7 x 0,7 m. Podbudowę należy wykonać w typowych krawężnikach betonowych. Hydranty należy pomalować zewnętrznie farbą chlorokauczukową. W niniejszej dokumentacji zaprojektowano hydrant DN 80, PN 10 typ 8855 - wielkość "C", produkcji Fabryki Armatur JAFAR S.A, lub inny o równoważnych parametrach. Na odejściu z rurociągu należy montować zasuwę żeliwną kołnierzową DN 80 PN 16 wraz z typową dla niej obudową. Zasuwę będą podłączone z trójników na sieci na końcówce rurociągu za pośrednictwem tulei kołnierzowej Stal/PE dla rur PE dla średnic 90 mm. Montażu hydrantu należy dokonać zgodnie z normą PN-EN 1074-6: (Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające hydranty).

Dla hydrantów p.poż. przewiduje się montaż następującego uzbrojenia:

Zasuw:

- zasuwę żeliwną kołnierzową DN 80 mm – 9 szt.,

Trójniki:

- trójnik żeliwny kołnierzowy DN 100/80 mm – 5 szt.,

Tuleje kołnierzowe:

- tuleje kołnierzowe Stal/PE do rur PE DN 90 mm – 27 szt.

Kolano stopowe:

- DN 80 mm – 9 szt.,

Króciec kołnierzowy stalowy:

- DN 80 mm – 9szt., szt.

Studzienki odpowietrzające na sieci.

Zaprojektowano dwie studzienki z zaworem odpowietrzającym. Studzienki zostaną wykonane jako studnie z kręgów betonowych o izolacji zewnętrznej bitumitem. Studzienki zostaną ustawione na podsypce piaskowej stabilizowanej cementem w proporcji 1:10. Warstwa stabilizacyjna – 20 cm.

Głębokości studzienek:

- studzienka SWO1 - 2,17 m,

- studzienka SWO2 - 2,17 m.

Uzbrojenie studni:

- zawór odpowietrzający DN 60 mm – 1 szt.

- zasuwę żeliwną kołnierzową DN 100 mm – 2 szt.

- zasuwę żeliwną kołnierzową DN 50 mm – 1 szt.

Elementy studni:

- dno o monolitycznym połączeniu kręgu i płyty dennej,

- kręgi betonowe o wymiarach 1500/500/100 mm,

- płyta pokrywowa z otworem na właz kanałowy,

- właz żeliwny typu ciężkiego wg PN64/H-74062,

- drabinka szalowa,

- pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy bet. o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.

13.2. Kanalizacja grawitacyjna.

Sieć kanalizacji grawitacyjnej.

Sieć kanalizacji grawitacyjnej zaprojektowano z rur PCW-U, ze ścianką litą SDR 34; SN 8 o średnicy DN 200 mm o grubości ścianki 5,9 mm. Długość kielicha nie mniejsza niż 200 mm. Do obliczeń hydraulicznych sieci przyjęto rury produkcji WAVIN, w przypadku stosowania rur o równoważnych parametrach technicznych należy dokonać przeliczenia sieci pod względem parametrów hydraulicznych. Całkowita długość sieci kanalizacyjnej wyniesie $L = 2373,0$ m. Sieć kanalizacji grawitacyjnej zostanie uzbrojona w 114 szt. studzienek inspekcyjnych i połączeniowych o średnicy 1000 mm z rurą karbowaną od 0,5 m do 3,5 m, wraz z adapterem. Zaprojektowano studnie z tworzywa PP, produkcji WAVIN typu TEGRA 1000 NG, lub studzienki o równoważnych parametrach technicznych. Zaprojektowane studzienki będą wyposażone w kinety o nastawnych kielichach w zakresie kąta nie mniej niż $\pm 7,5^\circ$, rury karbowanej PP, stanowiącej trzon studni oraz stożka z otworem włazowym o średnicy 1000 mm. Średnice kielichów wlotowych i wylotowych w zależności od średnicy rurociągu będą wynosiły 200 mm.

Wszystkie studnie występujące na sieci kanalizacyjnej będą wyposażone w żelbetowy pierścień odciążający oraz właz żeliwny typu ciężkiego z wypełnieniem betonowym klasy D400.

Sieć kanalizacyjna główna /S1 – S114/ zostanie uzbrojona w studzienki włazowe z tworzywa sztucznego PP o średnicy wewnętrznej 1000 mm w ilości 114 szt. Studzienki o głębokości powyżej 175 cm będą wyposażone w drabinki żłazowe. Na studzienki składają się następujące elementy:

- kineta z PP z wyprofilowanym profilem hydraulicznym,
- rura karbowana z PP stanowiąca trzon studzienki,
- stożek z PP wieńczący studzienkę z rurą włazową 1000 mm,
- zwieńczenie studzienki na które składają się pierścień odciążający oraz pokrywa /właz/.

Przykanaliki

Przykanaliki zostały zaprojektowane jako grawitacyjne z rur PCW-U, SDR 34; SN 8 o średnicy DN 160 mm o grubości ścianki 4,7 mm z rur o ściankach litych oraz wydłużonym kielichem z uszczelką gumową. Długość kielicha nie mniejsza niż 200 mm. Do obliczeń hydraulicznych sieci przyjęto rury produkcji WAVIN, w przypadku stosowania rur o równoważnych parametrach technicznych należy dokonać przeliczenia sieci pod względem parametrów hydraulicznych. Zaprojektowano 39 szt. przykanalików o całkowitej długości $L = 184,5$ m. Przykanaliki zostały zaprojektowane tak aby studzienka przyłączeniowa do posesji zlokalizowana była w działkach drogi możliwie blisko granicy przyłączanych posesji. W przypadku gdy studzienka na sieci kanalizacji grawitacyjnej znajduje się przy granicy posesji ich przyłączenie przewidziano bezpośrednio do studzienki na sieci.

Przykanaliki zostaną uzbrojone w 39 szt. niewłazowych studzienek inspekcyjnych i połączeniowych o średnicy 425 mm z rurą karbowaną od 0,5 do 3,5 m, wraz z adapterem. Zaprojektowano studnie z tworzywa PP produkcji WAVIN typu TEGRA 425, lub o równoważnych parametrach technicznych. Zaprojektowane studzienki będą wyposażone w kinety o nastawnych kielichach w zakresie kąta nie mniej niż $\pm 7,5^\circ$, rury karbowanej, stanowiącej trzon studni. Wszystkie studnie występujące na przykanalikach będą wyposażone w żelbetowy stożek odciążający oraz właz żeliwny z wypełnieniem betonowym klasy D400.

Przykanaliki zostaną uzbrojone w studzienki inspekcyjne i połączeniowe z tworzywa sztucznego PP o średnicy 425 mm w ilości 39 szt.

Na studzienki składają się następujące elementy:

- kineta z PP z wyprofilowanym profilem hydraulicznym,
- rura karbowana z PP stanowiąca trzon studzienki,
- zwieńczenie studzienki na które składają się stożek odciążający oraz pokrywa /właz/

Średnice kielichów wlotowych i wylotowych w zależności od średnicy rurociągu będą wynosiły 200 mm.

1.3.3. Kanalizacja tłoczna.

Sieć kanalizacji tłocznej.

Sieć kanalizacji tłocznej będzie wykonana z rur PE 100 o średnicy zewnętrznej 90 mm, z szeregu SDR 17 o grubości ścianki 5,4 mm, przewidzianych na ciśnienie robocze 10,0 barów.

Rury i kształtki wchodzące w skład projektowanych systemów powinny być produkowane w oparciu o normy dla zastosowań wodociągowych: **PN-EN 12201**.

Zastosowane rury powinny pozwalać na zmianę kierunku trasy rurociągu bez użycia kształtek, przez gięcie na zimno dla promienia gięcia min. $20 \times DN$ (dla temperatury $20^\circ C$).

Całkowita długość projektowanego odcinka sieci kanalizacyjnej ciśnieniowej wyniesie $L = 1193,5$ m.

Na projektowaną sieć kanalizacji tłocznej składają się następujące odcinki:

- TS1 – SR1 – PE 100 DN 90 mm, $L = 159,0$ m,
- TS2 – SR2 – PE 100 DN 90 mm, $L = 269,0,0$ m,
- TS3 – SR3 – PE 100 DN 90 mm, $L = 695,0$ m
- TS4 – SR4 – PE 100 DN 90 mm, $L = 70,5$ m

Na końcu każdego z odcinków sieci kanalizacji ciśnieniowej przewiduje się studzienkę rozprężną (SR1 - SR4). Odcinki sieci od studzienki rozprężnej SR1 do Studzienki przyłączeniowej na istniejącej sieci kanalizacyjnej, SR2 do tłoczni TS1 oraz od SR4 do studzienki S108 jako grawitacyjne zostaną ułożone z rur PCW-U, ze ścianką litą SDR 34; SN 8 o średnicy DN 200 mm o grubości ścianki 5,9 mm. Połączenie kielichowe z wydłużonym kielichem, długość kielicha nie mniejsza niż 200 mm.

Na sieci kanalizacji tłocznej przewidziano montaż jednej studni z zaworem czyszczakowym i odpowietrzającym oraz jednej studni odwadniającej.

Trasa projektowanej sieci kanalizacji tłocznej będzie przebiegać w pasie poboczy dróg gminnych o nawierzchni asfaltowej lub nawierzchni nieutwardzonej. W części trasa sieci będzie przebiegała w dz. nr 219/4, stanowiącej działkę leśną. W działce nr 219/4 przewiduje się przejście kanalizacji tłocznej w rurze ochronnej metodą przewiertu sterowanego bez naruszania nawierzchni.

Uzbrojenie sieci kanalizacji tłocznej.

Studnie rozprężne.

Na sieci kanalizacyjnej, na końcu przewodów tłocznych przewiduje się budowę studzienek rozprężnych, z kręgów betonowych z przegrodą służącą do wytracenia energii kinetycznej ścieków. Kiny studni wyposażone będą w króćce dopływowe do połączenia z rurociągiem tłocznym /DN90 mm/ oraz króciec umożliwiający podłączenie przewodu grawitacyjnego z PCV-U /DN 200 mm/. W przestrzeni komory zastosowano perforowane przegrody pozwalające wytracić energię kinetyczną dopływających ścieków. Odpływ grawitacyjny znajduje się za przegrodą. krawędzią przelewową komory wlotowej.

Na studzienkę rozprężną składają się następujące elementy:

- kineta betonowa, wyposażona w wlot dla rurociągu ciśnieniowego i wylot dla rurociągu grawitacyjnego.
- komora studzienki z wydzieloną częścią wlotową i wylotową.
- perforowana przegroda,
- pokrywa betonowa z włazem typu ciężkiego.

Głębokości studni rozprężnych wyniosą:

studnia SR 1 – 1,40 m.

studnia SR 2 – 2,20 m.

studnia SR 3 – 1,15 m.

studnia SR 4 – 1,40 m.

Studnia odwadniająca – 1 szt.

Studnia zostanie wykonana jako studnia z kręgów betonowych o izolacji zewnętrznej bitumitem. Studnia będzie posadowiona na podsypce piaskowej stabilizowanej cementem w proporcji 1:10. Głębokość studni wyniesie 2,16 m. Warstwa stabilizacyjna – 20 cm.

Elementy studni:

- dno o monolitycznym połączeniu kręgu i płyty dennej
- kręgi betonowe o wymiarach 1500/500/100 mm
- płyta pokrywowa z otworem na właz kanałowy
- właz żeliwny typu ciężkiego wg PN64/H-74062
- drabinka żłazowa
- pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy bet. o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.

Wyposażenie studni odwadniającej:

- rura wywiewna PCW 110 mm – 1 szt.
- zasuwy kołnierze z kółkiem ręcznym – DN 150 mm – 3 szt.
- trójnik kołnierzowy z żeliwa sferoidalnego DN 150/150 – 1 szt.
- podpora z bloków betonowych – 16x16x30 – 1 szt.
- rura odwadniająca PEHD i zaślepka Ø 400 mm, h = 0,30 – 1 szt.

Studnia czyszczakowa z zaworem odpowietrzającym – 1 szt.

Studnia zostanie wykonana jako studnia z kręgów betonowych o izolacji zewnętrznej bitumitem. Studnia zostanie posadowiona na podsypce piaskowej stabilizowanej cementem w proporcji 1:10 o grubości 20 cm. Głębokości studni wyniesie 2,08 m.

Elementy studni:

- dno o monolitycznym połączeniu kręgu i płyty dennej
- kręgi betonowe o wymiarach 1500/500/100 mm
- płyta pokrywowa z otworem na właz kanałowy
- właz żeliwny typu ciężkiego wg PN64/H-74062
- drabinka żłazowa
- pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy bet. o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.

Wyposażenie studni czyszczakowej:

- rura wywiewna PCW 110 mm – 1 szt.
- czyszczak rewizyjny DN 150 mm z zaworem hydrantowym CRS H 100 – 1 szt.
- zawór odpowietrzający firmy Strate 450-20-GF-100 - 1szt.
- trójnik kołnierzowy z żeliwa sferoidalnego DN 150/100 – 1 szt.
- podpora z rury stalowej Ø 50 mm z obejmą Ø 160 mm – 2 szt.
- rura odwadniająca PEHD i zaślepka Ø 400 mm, h = 0,30 – 1 szt.

1.3.4. Tłocznie ścieków.

Tłocznie ścieków zostały zaprojektowane jako urządzenia dwupompowe z naprzemienną pracą pomp. Tłocznie stanowią kompletne w pełni zautomatyzowane urządzenia składające się następujących podzespołów:

- zbiornika z komorą rozdzielającą przelewową,
- separatorów,
- pomp z wirnikiem kanałowym typu FZC.2.54/CH08/2,2kW IP68
- elementów wyposażenia hydraulicznego – kołnierze, trójniki, kolana, zawory kulowe oraz zasuwy nożowe,
- sondy ultradźwiękowej,
- urządzenia zabezpieczająco – sterującego.

Parametry zaprojektowanych tłoczni ścieków:

Obiekt	Parametry tłoczni					
	Typ	Pojemność zbiornika [m³]	Parametry pomp			Typ i wymiary zbiornika do zabudowy tłoczni [mm]
			Typ pomp	Q [m³/h]	H [m]	
TS1	TSC.1.40	0,15	FZC.2.54/CH08/2,2kW IP68	23,0	9,5	Beton 2000x3170
TS3	TSC.1.40	0,15	FZC.2.52/CH08/2,2kW IP68	23,0	14,0	Beton 2000x3420

W skład każdego z wymienionych w powyższej tabeli obiektów wchodzi:

1. Zbiornik tłoczni.

Wykonany jest ze stali kwasoodpornej 0H18N9. Stal stosowana do produkcji naszych urządzeń zawiera 18% chromu i 8% niklu. Stal ta jest odporna na korozję, nie działa na nią kwas azotowy, stężony kwas siarkowy, fosforowy i inne. Posiadamy wieloletnie doświadczenie w spawaniu blach austenicznych. Zbiornik tłoczni wykonany jest, jako monolit zapewniający 100% szczelność wszystkich połączeń oraz odporny jest na działanie wody gruntowej. Tłocznia ścieków wyposażona jest w 2 naprzemiennie działające pompy o stopniu ochrony IP68 pracujące w warunkach suchych. W zbiorniku tłoczni przed pompami znajdują się dwa separatory klapowe. W konstrukcji tłoczni zastosowano zawory zwrotne zapewniając w sposób pewny i skuteczny niezawodny transport ścieków zawierających ciała stałe na odcinku kolektor grawitacyjny- separator. Zawór zwrotny kolanowy charakteryzuje się tym, że: - kula zaworu przy pełnym otwarciu szczelnie zamyka odchylony kanał zaworu, co zapewnia m.in. bardzo wysoką odporność zaworu na zanieczyszczenia stałe, bo zawór w trakcie przepływu pracuje jako typowe kolano, a także - wolny prześwit dla części stałych, występuje już od prędkości przepływu 0,7m/s, bez wywoływania wibracji kuli, co jest niemożliwe do osiągnięcia przy konstrukcji klasycznych zaworów zwrotnych.

Wszystkie zastosowane zasuwy są wykonane z żeliwa sferoidalnego, a dzięki zastosowaniu zasuwy nożowej odcinającej na wlocie do pompowni wewnątrz, pracownicy eksploatujący tłocznię mogą odciąć i kontrolować dopływ ścieków bez konieczności wychodzenia ze zbiornika.

2. Zastosowane pompy.

Pompy FZ to jednostopniowe, monoblokowe pompy wirowe napędzane silnikami asynchronicznymi 3fazowymi; 50 Hz, z wirnikami wielokanałowymi. Dwa uszczelnienia mechaniczne oraz separująca komora olejowa gwarantują zabezpieczenie silnika pompy. Uszczelnienia mechaniczne, niezależne od kierunku obrotów, z powierzchniami ślizgowymi z węgla krzemu gwarantujące wysoką trwałość i niezawodność eksploatacyjną.

Wirniki pomp wykonane z żeliwa chromowe ZbCr32Pozwoli to na kilkukrotne wydłużenie trwałości pompy oraz obniżyć koszty eksploatacji pompy w dłuższym okresie czasu.

3. Szafa zabezpieczająco-sterująca UZS.8 v IV.

- zabezpieczenie przepięciowe klasy C
- wyłącznik różnicowo prądowy główny
- wyłącznik silnikowy pomp 1
- wyłącznik silnikowy pompy 2

- wyłącznik silnikowy pompy odwodnieniowej
- czujnik bimetalowy i zawilgocenia w komorze silnika pomp głównych (w przypadku IP68, dla IP55 tylko bimetal standardowo)
- wyłącznik nadprądowy gniazda serwisowego 230V oraz przetwornika przepływomierza
- wyłącznik nadprądowy oświetlenia wewnętrznego szafy i ogrzewania
- wyłącznik nadprądowy 3 polowy czujnika kontroli faz
- czujnik kontroli faz (zabezpieczenie od asymetrii zasilania, spadku napięcia zasilania, odpadu fazy zasilania)
- wyłącznik nadprądowy trybu ręcznego i sygnalizacji pracy / awarii
- wyłącznik nadprądowy transformatora oświetlenia komory tłoczni
- wyłącznik nadprądowy zasilacza 24VDC
- wkładki topikowe dla sygnału analogowego oraz wyłącznika krańcowego wjazdu

4. Wyposażenie dodatkowe, które wchodzi w zakres dostawy tłoczni:

- wentylacja: rura PE fi 110 zbiornika tłoczni z kominkiem antyodorowym, 2 x rura PVC 160 z kominkami
- wentylacja zbiornika do zabudowy tłoczni,
- drabinka zjazdowa,
- pompa odwadniająca FZV.1.02-400V (bez pływaków) z instalacją odwadniającą z sondami konduktometrycznymi - 1 kpl.,
- wąż kl. D400 fi800 – 1 szt.,
- oświetlenie zbiornika,
- przepływomierz DN80 – 1 szt.

Tłocznie zostaną zabudowane w szczelnych, betonowych studniach, wykonanych z betonu klasy C35/45 o wytrzymałości na ściska nie 45 MPa i wytrzymałości na rozciąganie 3,2 MPa /dawna klasa B-45/. Średnica wewnętrzna studni wyniesie 2,00 m, średnica zewnętrzna 2,30 m. W dnie zbiornika będzie wykonana studzienka odwadniająca z pompą typu FZC. 1.02./400V, odprowadzającą odcieki do zbiornika tłoczni.

Zasilanie i sterowanie pracą tłoczni będzie realizowane poprzez kompatybilne urządzenie zabezpieczające – sterujące UZS.8 przeznaczone do sterowania 2 lub trzech silników trójfazowych asynchronicznych o mocy od 0,75 – 90 kW. Urządzenie UZS.8 zostanie zamontowane w zewnętrznej szafce sterowniczej.

1.3.5. Pompownie ścieków.

Pompownie ścieków zostały zaprojektowane jako urządzenia dwupompowe z naprzemienną pracą pomp. Pompownie stanowią kompletne w pełni zautomatyzowane urządzenia składające się następujących podzespołów:

- zbiornika betonowego stanowiącego komorę pomp,
- pomp z wirnikiem kanałowym typu FZE.2.22/CH08 2,2 kW IP68
- elementów wyposażenia hydraulicznego – kołnierze, trójniki, kolana, zawory kulowe oraz zasuwy nożowe,
- sondy ultradźwiękowej,
- urządzenia zabezpieczające – sterującego.

Parametry zaprojektowanych pompowni ścieków:

Lp	Nazwa obiektu	Parametry pompowni					
		Typ Pompowni	Typ pomp	Armatura DN	Qp (m3/h) pompy	Hp (m) pompy	Typ i wymiary zbiornika
1	Pompownia TS4	PSC.2 EKO	FZE.2.22/CH08 2,2 kW	65	15,0	7,6	Beton Fi 1500x2700
2	Pompownia TS2	PSC.2 EKO	FZE.2.21/CH08 2,2 kW	65	15,0	8,5	Beton Fi 1500x3700

Wypożaenie pompowni:

L.p.	Nazwa elementu	Ilość elementów	Materiał
1	szafka sterowniczo-zasilająca – UZS8 v IV	1 szt.	ABS, poliwęglan
2	sonda hydrostatyczna wraz z pływakami i okablowaniem o długości 10 m	1 kpl.	-
3	pompa zatapialna zgodnie z tabelą nr 1	2 szt.	-
4	kable zasilające pomp w obrębie zbiornika 10 m	2 kpl.	-
5	kolano stopowe sprzęgające - sprzęg dolny ZSP.2 + prowadnice dwururowe	2 kpl.	żeliwo / stal kwasoodporna 1.4301
6	łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	stal kwasoodporna 1.4301
7	zawór zwrotny liniowy DN65	2 szt.	żeliwo sferoidalne
8	zasuwa odcinająca kołnierzowa DN65 zamontowane wewnątrz pompowni	2 szt.	żeliwo sferoidalne
9	przyłącze do płukania z nasadą do przyłączenia węża	1 szt.	-
10	orurowanie wewnątrz pompowni ze śrubami, kołnierzami DN65	-	stal kwasoodporna 1.4301
11	właz przejezdny $\varnothing 800$, kl. D-400	1 szt.	żeliwo
11	właz przejezdny $\varnothing 800$, kl. D-400	1 szt.	żeliwo
12	system wentylacji grawitacyjnej $\varnothing 110$	2 kpl.	PVC
13	drabinka złazowa	1 szt.	stal kwasoodporna 1.4301
14	filtr antyodorwy	2 szt.	-
15	trzcina do zasuw wraz z skrzynką uliczną	1 szt.	żeliwo
16	skosy przeciw zagniwaniu ścieków	1 kpl.	beton
17	Złączka stal/PE	1 szt.	-

1. Zastosowane pompy.

Jednostopniowe agregaty zatapialne FZE.2 z wirnikiem typu Vortex Specjal słuŹą do pompowania ścieków komunalnych i przemysłowych. W szczególności mają zastosowanie w pompowaniu ścieków nieoczyszczonych, w tym zawierających domieszki ciał stałych i długowłóknistych, a także cieczy zawierających powietrze i gazy. Mogą być z powodzeniem wykorzystywane do pompowania szlamów surowych, zawierających osady czynne oraz szlamów gnilnych. Pompy zatapialne przeznaczone są zarówno do samodzielnej pracy, jak również w systemach np. instalacji zbiornikowych przepompowni cieczy. Swobodny przełot przez pompę FZE.2 $\varnothing = 65\text{mm}$. Wirniki pomp wykonane z żeliwo chromowe ZbCr32Pozwoli to na kilkukrotne wydłużenie trwałości pompy i pozwoli obniżyć koszty eksploatacji pompy w dłuższym okresie czasu.

2. Zbiorniki wykonane z betonu B-45.

Zbiorniki te składają się z kilku elementów, w zależności od wysokości i średnicy zbiornika. Monolityczna część denna jest wykonana z betonu B-45, a nadstawka w postaci rury z betonu B-40. Elementy zbiornika łączone są na uszczelkę elastomerową.

Pokrywa żelbetowa standardowo jest wyposażona w właz żeliwny kl. B125 Ø800mm kanałowy, ostateczny typ włazu wynika z tabeli wyposażenia pompowni. Pokrywa żelbetowa nie jest najazdowa i musi być zamontowana z dala od ciągów komunikacyjnych.

3. Szafa zabezpieczająco-sterująca UZS.8 v IV.

Zabezpieczenia:

- zabezpieczenie przepięciowe klasy C
- wyłącznik różnicowo prądowy główny
- wyłącznik silnikowy pomp 1
- wyłącznik silnikowy pompy 2
- czujnik bimetalowy i zawilgocenia w komorze silnika pomp głównych
- wyłącznik nadprądowy gniazda serwisowego 230V
- wyłącznik nadprądowy oświetlenia wewnętrznego szafy i ogrzewania
- wyłącznik nadprądowy 3 polowy czujnika kontroli faz
- czujnik kontroli faz (zabezpieczenie od asymetrii zasilania, spadku napięcia zasilania, odpadu fazy zasilania)
- wyłącznik nadprądowy trybu ręcznego i sygnalizacji pracy / awarii
- wyłącznik nadprądowy zasilacza 24VDC
- wkładki topikowe dla sygnału analogowego oraz wyłącznika krańcowego włazu

Przejścia rurociągów przez przeszkody.

Wszystkie skrzyżowania sieci wodociągowej, kanalizacji grawitacyjnej, kanalizacji ciśnieniowej oraz przykanalików z przeszkodami tj. drogami, przepustami, lub w miejscach zbliżenia do infrastruktury podziemnej lub drogowej należy wykonać w rurach ochronnych HDPE o wymiarach dostosowanych do średnicy rury przewodowej.

Należy stosować rury zgodnie z normą PN-ISO 4200:1998 (Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary i masy na jednostkę długości) oraz PN-79/H-74244 (Rury stalowe ze szwem przewodowe).

Przejścia pod drogami utwardzonymi lub w zbliżeniach do infrastruktury podziemnej lub słupów energetycznych należy wykonać metodą przewiertów, zgodnie z normą BN-83/8836-02 (Przewody podziemne. Roboty ziemne). Wszystkie przewierty zlokalizowano na sieci głównej kanalizacji. Przejścia pod drogami nieutwardzonymi należy wykonać w rurach ochronnych metodą przekopu.

Sieć wodociągowa i przyłącza.

Sieć wodociągowa - przewierty:

- 1/ Przewiert P-W1 r. HDPEp Ø 140/12,7 mm L = 3,0 m,
 - 2/ Przewiert P-W2 r. HDPEp Ø 140/12,7 mm L = 7,0 m,
 - 3/ Przewiert P-W3 r. HDPEp Ø 140/12,7 mm L = 8,0 m,
 - 4/ Przewiert P-W4 r. HDPEp Ø 140/12,7 mm L = 5,0 m,
 - 5/ Przewiert P-W5 r. HDPEp Ø 140/12,7 mm L = 5,0 m,
 - 6/ Przewiert P-W6 r. HDPEp Ø 140/12,7 mm L = 17,0 m,
 - 7/ Przewiert P-W7 r. HDPEp Ø 140/12,7 mm L = 8,0 m,
 - 8/ Przewiert P-W8 r. HDPEp Ø 140/12,7 mm L = 7,5 m,
 - 5/ Przewiert P-W9 r. HDPEp Ø 140/12,7 mm L = 5,0 m,
- Łącznie: 9 szt., L = 65,5 m.

Sieć wodociągowa - przekopy:

- 1/ Przekop RO-W1 r. HDPEp Ø 140/12,7 mm L = 2,5 m,
 - 2/ Przekop RO-W2 r. HDPEp Ø 140/12,7 mm L = 7,0 m,
 - 3/ Przekop RO-W3 r. HDPEp Ø 140/12,7 mm L = 3,5 m,
 - 4/ Przekop RO-W4 r. HDPEp Ø 140/12,7 mm L = 4,0 m,
 - 5/ Przekop RO-W5 r. HDPEp Ø 140/12,7 mm L = 2,0 m,
- Łącznie: 5 szt., L = 19,0 m.

Przyłącza wodociągowe - przewierty:

- 1/ Przewiert P-WP1 r. HDPEp Ø 50/3,5 mm L = 3,5 m,
 - 2/ Przewiert P-WP2 r. HDPEp Ø 50/3,5 mm L = 4,5 m,
 - 3/ Przewiert P-WP3 r. HDPEp Ø 50/3,5 mm L = 6,5 m,
 - 4/ Przewiert P-WP4 r. HDPEp Ø 50/3,5 mm L = 7,0 m,
 - 5/ Przewiert P-WP5 r. HDPEp Ø 50/3,5 mm L = 7,0 m,
 - 6/ Przewiert P-WP6 r. HDPEp Ø 50/3,5 mm L = 7,0 m,
 - 7/ Przewiert P-WP7 r. HDPEp Ø 50/3,5 mm L = 7,5 m,
- Łącznie: 7 szt., L = 43,0 m

Przylączy wodociągowe – przekopy :

1/ Przekop RO-WP1 r. HDPEp Ø 50/3,5 mm L = 4,0 m,
2/ Przekop RO-WP2 r. HDPEp Ø 50/3,5 mm L = 4,5 m,
3/ Przekop RO-WP3 r. HDPEp Ø 50/3,5 mm L = 4,5 m,
4/ Przekop RO-WP4 r. HDPEp Ø 50/3,5 mm L = 5,0 m,
5/ Przekop RO-WP5 r. HDPEp Ø 50/3,5 mm L = 2,0 m,
6/ Przekop RO-WP6 r. HDPEp Ø 50/3,5 mm L = 1,5 m,
7/ Przekop RO-WP7 r. HDPEp Ø 50/3,5 mm L = 1,5 m,
8/ Przekop RO-WP8 r. HDPEp Ø 50/3,5 mm L = 5,5 m,
9/ Przekop RO-WP9 r. HDPEp Ø 50/3,5 mm L = 7,5 m,
10/ Przekop RO-WP10 r. HDPEp Ø 50/3,5 mm L = 4,0 m,
11/ Przekop RO-WP11 r. HDPEp Ø 50/3,5 mm L = 5,0 m,
12/ Przekop RO-WP12 r. HDPEp Ø 50/3,5 mm L = 8,0 m,
Łącznie: 12 szt., L = 53,0 m

Kanalizacja grawitacyjna.

Sieć - kanalizacja grawitacyjna - przewierty:

1/ Przewiert P-S1 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 6,0 m,
2/ Przewiert P-S2 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 18,0 m,
3/ Przewiert P-S3 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 4,0 m,
4/ Przewiert P-S4 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 14,0 m,
5/ Przewiert P-S5 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 10,0 m,
6/ Przewiert P-S6 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 9,0 m,
7/ Przewiert P-S7 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 10,5 m,
8/ Przewiert P-S8 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 14,0 m,
9/ Przewiert P-S9 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 12,5 m,
10/ Przewiert P-S10 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 5,5 m,
Łącznie: 10 szt., L = 102,0 m
11/ Przewiert sterowany r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 75,0 m,

Sieć - kanalizacja grawitacyjna - przekopy:

1/ Przekop RO-S1 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 4,0 m,
2/ Przekop RO-S3 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 3,0 m,
3/ Przekop RO-S3 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 5,0 m,
Łącznie: 3 szt., L = 12,0 m

Przylączy - kanalizacja grawitacyjna - przewierty:

1/ Przewiert PP-S1 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 8,0 m,
2/ Przewiert PP-S2 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 7,0 m,
3/ Przewiert PP-S3 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 7,0 m,
4/ Przewiert PP-S4 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 7,0 m,
5/ Przewiert PP-S5 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 6,5 m,
6/ Przewiert PP-S6 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 6,5 m,
7/ Przewiert PP-S7 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 6,5 m,
Łącznie: 7 szt., L = 48,5 m

Przylączy - kanalizacja grawitacyjna - przekopy:

1/ Przewiert RO-PS1 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 9,0 m,
2/ Przewiert RO-PS2 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 2,0 m,
3/ Przewiert RO-PS3 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 2,5 m,
4/ Przewiert RO-PS4 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 2,5 m,
5/ Przewiert RO-PS5 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 5,5 m,
6/ Przewiert RO-PS6 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 4,5 m,
7/ Przewiert RO-PS7 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 4,0 m,
8/ Przewiert RO-PS8 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 4,0 m,
9/ Przewiert RO-PS9 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 4,5 m,
10/ Przewiert RO-PS10 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 2,5 m,
11/ Przewiert RO-PS11 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 3,0 m,
12/ Przewiert RO-PS12 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 2,0 m,
13/ Przewiert RO-PS13 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 2,0 m,
14/ Przewiert RO-PS14 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 4,5 m,
15/ Przewiert RO-PS15 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 5,0 m,
16/ Przewiert RO-PS16 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 5,0 m,
17/ Przewiert RO-PS17 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 6,5 m,
18/ Przewiert RO-PS18 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 6,0 m,
19/ Przewiert RO-PS19 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 6,5 m,
20/ Przewiert RO-PS20 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 3,0 m,
21/ Przewiert RO-PS21 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 2,0 m,
22/ Przewiert RO-PS22 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 2,0 m,
Łącznie: 22 szt., L=88,0 m

Sieć kanalizacyjna tłoczna.

Sieć - kanalizacja tłoczna - przewierty:

1/ Przewiert P-ST1 r. HDPEp Ø 140/12,7mm L = 3,0 m,
2/ Przewiert P-ST2 r. HDPEp Ø 140/12,7mm L = 6,0 m,
3/ Przewiert P-ST3 r. HDPEp Ø 140/12,7mm L = 5,5 m,
4/ Przewiert P-ST4 r. HDPEp Ø 140/12,7mm L = 6,5 m,
5/ Przewiert P-ST5 r. HDPEp Ø 140/12,7mm L = 9,0 m,
6/ Przewiert P-ST6 r. HDPEp Ø 140/12,7mm L = 5,0 m,
7/ Przewiert P-ST7 r. HDPEp Ø 140/12,7mm L = 13,0 m,
8/ Przewiert P-ST8 r. HDPEp Ø 140/12,7mm L = 7,0 m,
9/ Przewiert P-ST9 r. HDPEp Ø 140/12,7mm L = 7,0 m,
10/ Przewiert P-ST10 r. HDPEp Ø 140/12,7mm L = 7,0 m,
11/ Przewiert P-ST11 r. HDPEp Ø 140/12,7mm L = 8,0 m,
12/ Przewiert P-ST12 r. HDPEp Ø 140/12,7mm L = 24,0 m,
13/ Przewiert P-ST13 r. HDPEp Ø 140/12,7mm L = 7,0 m,
Łącznie: 13 szt. , L=108,0 m

Sieć - kanalizacja tłoczna - przewierty:

1/ Przewiert RO-ST1 r. HDPEp Ø 140/12,7mm L = 4,0 m,
Łącznie: 1 szt. , L=4,0 m

Skrzyżowanie z podziemnymi urządzeniami infrastruktury.

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz na przyłączu i przykanalnikach występują kolizje z istniejącymi sieciami wodociągowymi, energetycznymi oraz podziemnymi urządzeniami telekomunikacyjnymi.

Na wszystkich skrzyżowaniach z przewodami telekomunikacyjnymi i energetycznymi należy stosować rury ochronne dwudzielne PEHD DN 110 mm w trasie przewodu telekomunikacyjnego. Długość rur ochronnych PEHD przyjęto na 1,0 m.

W przypadku skrzyżowania sieci projektowanej z istniejącymi przewodami wod – kan stosuje się rury ochronne stalowe w osi przewodu projektowanego jeżeli odległość rur w pionie jest mniejsza niż 0,5 m.

Dla projektowanej sieci należy stosować rury stalowe o długości 1,0 m. Przewiduje się zastosowanie następujących rur ochronnych:

1/ Rury PEHD dwudzielne 110 mm na kolizjach z sieciami energetycznymi i telekomunikacyjnymi:

- sieć wodociągowa i przyłącza - 10 szt. – L = 10,0 m,
- kanalizacja grawitacyjna i przykanaliki – 24szt. L = 24,0 m
- kanalizacja tłoczna – 13 szt. L = 13,0 m

2/ Rury PEHD na kolizjach z sieciami wod -kan:

- sieć wodociągowa – 10 szt. PEHD DN 110/10,0mm – L = 10,0 m – /na projektowanym rurociągu wodociągowym/,
- przyłącza - 25 szt. PEHD DN 57/4,7mm – L = 25,0 m – /na projektowanych - 11szt. i istniejących przyłączach – 14 szt./,
- kanalizacja tłoczna – PEHD DN 110/6,3mm – 1 szt., L =1,0 m – /na projektowanym rurociągu kanalizacji tłocznej/.

Lokalizacja przewidzianych rur ochronnych oraz ich długości pokazano na projekcie zagospodarowania terenu oraz na profilu rurociągu.

Powyższy wykaz obejmuje zakres robót podstawowych. Wykonawca powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac podstawowych.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe w niniejszej SST zgodne są z odpowiednimi normami polskimi i europejskimi oraz z OST.

1.5. Wymagania dotyczące prowadzenia robót.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi oraz Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń i technologii stosowanych przy wykonywaniu robót określonych umową.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją kosztorysową, OST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za:

- prowadzenie robót zgodnie z projektem,
- zgodność zastosowania materiałów z wymogami PT i ST,
- wykonanie robót zgodnie z PT i ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru,

Wykonawca na polecenie Inspektora Nadzoru koszt skoryguje na własny wszelkie pomyłki i błędy wynikłe z jego winy.

Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.

Projektowaną oś kanału (przewodu) należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co około 30 – 50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekaze Inspektorowi Nadzoru.

Roboty ziemne i układanie rurociągów.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-B-06050:1999, PN-B-10736.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Projektowane sieci wodociągowe rozdzielcze oraz przyłącza będą układane w wykopach wąskoprzestrzennych, szalowanych w obrębie miejscowości na całej długości sieci. Projekt zakłada ułożenie rurociągów na głębokości 1,5 m w osi rurociągów. Zapewni to odpowiednie przykrycie rurociągów zabezpieczające rury i armaturę przed przemarzaniem oraz oddziaływaniem obciążeń od ruchu drogowego. Głębokość wykopów wyniesie od 1,60 do 1,70 m – licząc ułożenie podsypki. Dla rurociągów układanych w miejscach występowania ruchu ulicznego przykrycie nie powinno być mniejsze niż 1,0 m. Powierzchnia gruntu pod wykopy winna być oczyszczona z roślin, a wszelkie przeszkody usunięte w pasie o szerokości wykopu powiększonego o 0,5 m z każdej strony mierzonego na wysokości 1,0 m nad poziomem gruntu.

Wykopy należy wykonać jako wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych, umocnionych. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, posiadanego sprzętu mechanicznego oraz istniejącego uzbrojenia. Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia lub w bezpośredniej bliskości dróg asfaltowych wykopy bezwzględnie wykonywać ręcznie. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,2 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Wejścia po drabinie do wykopu winny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczającej 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać ± 3 cm dla gruntów zwięzłych, ± 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi ± 5 cm.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren,
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu,

Przewody tłoczne, ciśnieniowe.

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na $\frac{1}{4}$ swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym, przewód powinien być ułożony zgodnie z zaleceniami producenta. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

- rury z tworzyw sztucznych poprzez łączniki kołnierzowe przy użyciu uszczelek gumowych - PCW lub przez zgrzewanie - PE,
- rury żeliwne poprzez łączniki rurowe uszczelnione pierścieniami gumowymi,
- rury stalowe poprzez spawanie lub kołnierze,

Temperatura otoczenia w czasie spawania nie powinna być niższa od 0°C.

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki w przypadkach, gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza następujące wielkości:

- dla przewodów z tworzyw sztucznych, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych wytwórni,
- dla pozostałych przewodów, gdy wielkość zmiany kierunku w pionie lub poziomie na połączeniu rur (złączu kielichowym) przekracza 2° kąta odchylenia,

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze określonej przez producenta lub od + 5° do + 30°C. Odcinki sieci wykonać z rur PE 100 z szeregu wymiarowego SDR17 przewidziane na nominalne ciśnienie robocze 10 bar.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,30 m.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II – po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym jeśli max. wielkość cząstek nie przekracza 30 mm, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 30 cm. Materiał do wykonania zasyпки powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nie skalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-74/B-02480.

Zasypanie wykopu należy wykonać warstwami grubości 0,2 – 0,3 m do uzyskania stopnia zagęszczenia powyżej 85% zmodyfikowanej wartości Proctora. Wymaganą wartość zagęszczenia uzyskuje się po jednokrotnym przejeździe po warstwie 0,2 m wibratorem płytowym 100 – 200 kg. W ciągu dróg, powiatowych i gminnych wykopy należy zasypywać gruntem przepuszczalnym G1 (lub rodzimym jeżeli spełnia warunki G1), z zagęszczeniem I_s - nie mniej niż 1,0, zgodnie z normą PN-S-02206 (Roboty ziemne) oraz BN-77/8931-12 (Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu). Wymagany stopień zagęszczenia uzyskuje się po czterokrotnym przejeździe po warstwie grubości 0,2 m wibratorem płytowym 100 – 200 kg.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-B-06050:1999.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

1.6. Kontrola jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót. Zagwarantuje wykonanie robót zgodnie z projektem i ustaleniami Inspektora Nadzoru oraz wiedzą i sztuką inżynierską. W tym celu Wykonawca wykona i przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru System Zapewnienia Jakości.

Wykonawca przedstawi w nim zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące właściwe wykonanie Robót.

System Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

1. Organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót
2. BHP
3. Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
4. Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość (wewnętrzna kontrola jakości) i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót

W ramach kontroli jakości należy:

- poddać rurociągi próbie na szczelność,
- sprawdzić usytuowanie armatury, urządzeń,
- sprawdzić zgodność z dokumentacją projektową,
- sprawdzić podparcia, podwieszenia armatury, rurociągów,
- sprawdzić prawidłowość działania wybudowanej sieci,
- sprawdzić szczelność zamykania zasuw, zaworów, przyrządów pomiarowych,

2. Materiały.

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania stawiane materiałom podano w OST.

2.2. Materiały służące do wykonania sieci wodociągowej.

Do wykonania sieci głównej wraz z uzbrojeniem należy używać materiałów wykazanych i wyszczególnionych ilościowo w punkcie 1.3. Do wykonania sieci będą zastosowane materiały:

- Sieci wodociągowe i przyłącza w tym:

- rury PE 100 z szeregu wymiarowego SDR17 DN 90 mm – 1608,5 m,
- rury PE 100 z szeregu wymiarowego SDR17 DN 32 mm – m,
- Zestawy wodomierzowe zamontowane w studzienkach wodomierzowych PEHD DN 380-500 mm, umiejscowionych na trasie przyłącza przed granicą przyłączanej posesji – 42 szt.

- Trójniki:

- Trójnik żeliwny kołnierzowy DN 100/100 mm – 4 szt.

- Zasuwy:

- zasuwka żeliwna kołnierzowa DN 100 mm – 8 szt.

- Zwężki:

- zwężka żeliwna kołnierzowa DN 100/80 mm – 1 szt,
- zwężka żeliwna kołnierzowa DN 100/90 mm – 3 szt,

- Kolana i łuki:

- łuk PE DN 90 mm – 30 ° – 15 szt.
- łuk PE DN 90 mm – 90 ° – 20 szt.

- Tuleje kołnierzowe:

- tuleje kołnierzowe do rur PE DN 90 mm – 12 szt.

- Hydranty nadziemne Ø 80 mm DN 80, PN 10 typ 8855 - wielkość "C" – 9 szt. w tym:

- trójnik żeliwny kołnierzowy DN 100/80 mm – 5 szt,
- zasuwka żeliwna kołnierzowa DN 80 mm – 9 szt,
- kolano żeliwne, kołnierzowe 90 ° DN 80 mm – 9 szt,
- kolano stopowe, żeliwne, kołnierzowe DN 80 mm – 9 szt,
- króciec żeliwny kołnierzowy Ø 80 mm – 9 szt,
- tuleja kołnierzowa dla rur PE DN 90 mm – 27 szt,

- Rury ochronne:

- rura ochronna RHDPE DN 50/3,5 mm – 19szt., na długości L = 96,0 m,
- rura ochronna RHDPE DN 140/12,7 mm – 28 szt., na długości L = 197,5 m,
- rura ochronna RHDPE DN 200/11,4 mm – 29 szt., na długości L = 147,0 m,
- rura ochronna RHDPE DN 250/14,2 mm – 13 szt., na długości L = 116,0 m,

- Rury ochronne na kolizjach z infrastrukturą podziemną w tym:

- rury ochronne typu DVK 110 mm – 47 szt – długość 47,0 m.
- rury ochronne typu PEHD 110/10,0 mm – 11 szt – długość 11,0 m.
- rury ochronne typu PEHD 57/4,7 mm – 25 szt – długość 25,0 m.

3. Sprzęt.

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania stawiane sprzętowi podano w OST.

3.2. Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót ziemnych i instalacyjnych.

Do wykonywania mechanicznych robót ziemnych należy stosować:

- koparkę gąsienicową o pojemności łyżki 0,25 – 0,40 m³,
- spycharkę gąsienicową 75 – 100 KM,
- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- żuraw samochodowy,
- wyciągarka mechaniczna 1,6t z napędem elektrycznym,
- wyciągarka mechaniczna 1,5t z napędem spalinowym,
- maszyna do grzewania rur PE
- pozostały drobny sprzęt zgodnie z Zestawieniem Sprzętu które to zestawienie stanowi integralną część kosztorysu

Do wykonania robót ziemnych ręcznych i pomiarowych należy stosować następujące narzędzia:

- szpilki pomiarowe
- poziomnice,
- niwelator lub teodolit,
- szpadle, łopaty, siekiery, grabie,
- piły ręczne i spalinowe,
- kosy ręczne i wykaszarki spalinowe.

4. Transport.

4.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania stawiane transportowi podano w OST.

4.2. Wymagania szczegółowe.

Wszystkie materiały powinny być transportowane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót.

Do transportu materiałów i sprzętu stosować wyłącznie sprawne technicznie środki transportu.

Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym. Jeżeli długość przewożonych elementów jest większa niż długość samochodu to wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportowych, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwość przewożonych materiałów i sprzętów.

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

Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z placu budowy.

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia oraz naprawiał zniszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdowych do Terenu Budowy.

Transport rur .

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Przy transporcie zachować następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza od – 5°C do + 30°C,
- na platformie samochodu rury PVC powinny leżeć kielichami naprzemianlegle,
- wyładunek rur w wiązkach za pomocą podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem),
- przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu,
- pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max. 2 m, rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, zwis rur nie może przekraczać 1 m,

Transport armatury przemysłowej

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowa luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. Obmiar robót.

5.1. Ogólne zasady obmiaru.

Ogólne zasady obmiaru podano w OST.

Ilość wykonanych Robót określa się na podstawie Dokumentacji Kosztorysowej i pomiaru z natury.

5.2. Jednostki obmiaru.

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

Jednostkami obmiarowymi są:

- roboty pomiarowe - 1 km,
- prace przy przygotowaniu i oczyszczeniu powierzchni – 1m², ha,
- prace ziemne /wykopy, zasypka/ - 1 m³ lub 1 m²,
- prace instalacyjne - 1 m
- prace przy uzbrajaniu sieci - 1 szt
- roboty ziemne - 1 m³ lub 1 m²

6. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Wszystkie roboty objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

7. Podstawa płatności

7.1. Ogólne zasady płatności.

Ogólne zasady dokonywania płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7.2. Składniki ceny.

Cena robót obejmuje w przypadku robót objętych niniejszą ST:

- wyznaczenie zakresu prac,
- oznakowanie i zabezpieczenie obszaru prac pod względem BHP,
- zabezpieczenie uzbrojenia oraz zachowywanych elementów przed uszkodzeniem,
- przygotowanie i oczyszczenie powierzchni,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac ziemnych mechanicznych,
- wykonanie prac ziemnych ręcznych,
- wykonanie prac montażowych,
- załadunek odpadów,
- zabezpieczenie ładunku,
- przewóz odpadów do miejsca utylizacji,
- utylizację odpadów.

Wymagania w zakresie obmiaru robót.

Przedmiary i obmiary całości robót przewidzianych do wykonania, zostały sporządzone w oparciu o obowiązujące katalogi:

- * KSNR 1 - „Roboty ziemne”
- * KSNR 4 - „Instalacje sanitarne i sieci zewnętrzne”
- * KSNR 6 - „Nawierzchnie na drogach i ulicach”
- * KSNR 11 - „Urządzenia zaopatrzenia w wodę i sanitacja wsi”
- * KNR 2 – 01 - „Budowle i roboty ziemne”
- * KNR 2 – 18 - „Zewnętrzne sieci wodociągowe i kanalizacyjne”
- * KNR 2 – 19 - „Zewnętrzna sieć gazowa”
- * KNR 7 – 12 - „Roboty malarskie antykorozyjne i chemoodporne”

Podane w powyższych katalogach nakłady rzeczowe uwzględniają całość procesów technologicznych, przy założeniu właściwej organizacji i technologii robót, w przeciętnych warunkach ich wykonania oraz przy uwzględnieniu wszystkich czynności i nakładów niezbędnych do wykonania poszczególnych elementów i robót.

W związku z tym do nakładów nie wolno wprowadzać zmian, uzupełnień oraz poprawek, oprócz współczynników korygujących dla rozwiązań alternatywnych.

Egzekwowanie powyższych ustaleń w trakcie wykonawstwa robót będzie należało do podstawowych obowiązków inspektora nadzoru.

Jednostki obmiaru poszczególnych robót podano w przedmiarze robót.