



uzdatnianie wody

FUNAM Sp. z o.o.

ul. Mokronoska 2, 52-407 Wrocław
funam@funam.pl, www.funam.pl



ISO 9001



ISO 14001



SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Wykonania i odbioru robót

Nazwa Inwestycji:

**„SIEĆ WODOCIĄGOWA WE WSIACH MOKRA WIEŚ, SZYMANÓWEK, WAGAN,
WAGANKA, BRZEZINÓW, MARIANÓW ORAZ CZĘŚĆ DROGI 11 LISTOPADA W
POSTOLISKACH -gm. TŁUSZCZ”**

Adres Inwestycji:

GMINA TŁUSZCZ:

Obręb Mokra Wieś;

działki nr: 46, 47, 48, 59, 60, 63, 66/3, 66/5, 124/2, 140, 168, 225/16, 228/18, 230, 251/4, 251/13(z podziału dz.251/4), 251/8, 316/11, 253/2, 268/1, 279/1, 287/1, 300/1, 307/1, 308/3, 253/1, 317/5, 333/1, 340/1, 342/1, 350/1, 351/1, 375, 378, 402, 532/3001.

9, 10, 19, 66/11, 57/1, 61/1, 66/10, 43/3, 67/1 (z podziału dz. 67), 67/2(z podziału dz.67), 68, 82/4, 80/5, 81, 82/3, 74/4, 90/1, 90/2, 91/68, 134, 95, 97/112, 97/114, 100, 101, 104, 105, 110, 112, 114,122/68, 94, 165/2, 156, 157, 158/1, 164, 543, 262/3, 278/3, 280/1, 317/6, 357, 364/2, 371/1, 372, 533/7,228/27.

Obręb Wagan;

działki nr : 19/3, 30/5, 31, 32, 33, 92, 93, 194, 189, 100, 4, 26/1, 132/3, 145.

Obręb Waganka:

działki nr: 3, 65/3(z podziału dz.65), 67, 100, 14/2, 18, 21, 24, 27, 55, 31, 47, 51, 65/1(z podziału dz. 65), 65/2(z podziału dz.65), 72, 75, 83, 87/1, 87/2, 92/1, 92/2, 97, 114, 119, 124, 134.

Obręb Brzezινόw:

działki nr: 267, 281,

4, 5, 10, 11/2, 63/3, 63/5, 70, 71, 78/1, 78/2, 79, 86, 97, 99, 115/1, 129/2, 151/4, 154/3, 187/1, 246, 247, 252, 253, 310/2, 317, 320.

Obręb Postoliska:

działki nr: 79, 80, 81,234, 242, 249/3, 377/5, 55/5, 241, 245/1, 372, 375, 378, 381, 382, 386, 389, 392, 657, 658/1, 658/2, 659/1, 659/2, 660.

Obręb Jarzębia Łąka:

działki nr: 147.

GMINA ZABRODZIE:

Obręb Przykory:

działki nr: 56, 104.

Nazwa i adres Inwestora:

Gmina Tłuszcz

ul. Warszawska 10, 05-240 Tłuszcz

Kod CPV-

Dział: 45000000-7 Roboty budowlane

Grupy robót:

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

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

Opracowali: inż. Henryk Sobociński, Sylwia Gładczak - luty 2017

Tel. +48 71 364-37-57, 364-37-44, 364-38-15, fax +48 71 364-55-23

Biuro Handlowe: tel./fax +48 71 364-37-21

KRS 0000031395 Sąd Rejonowy dla Wrocławia-Fabrycznej we Wrocławiu, VI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego

Wysokość kapitału zakładowego wpłaconego 100.000,00 PLN

NIP 899-01-08-691, REGON 008090623

Konto: Meritum Bank ICB S.A. 31 1300 1023 0000 0040 0090 0001

SPIS SPECYFIKACJI

Nr	Nazwa specyfikacji	Nr stron
ST-00	Wymagania ogólne	3 ÷ 23
ST-01	Roboty ziemne	24 ÷ 33
ST-02	Sieć wodociągowa	34 ÷ 59
ST-03	Przyłącza wodociągowe	60 ÷ 76
ST-04	Roboty drogowe	77 ÷ 82

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST – 00. WYMAGANIA OGÓLNE

SPIS TREŚCI

1	ST-00. WYMAGANIA OGÓLNE	5
1.1	WSTĘP	5
1.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznych.....	5
1.1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych.....	5
1.1.3	Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi.....	5
1.1.4	Określenia podstawowe	5
1.1.5	Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	6
1.2	MATERIAŁY	13
1.2.1	Wymagania ogólne	13
1.2.2	Źródła uzyskiwania Materiałów	13
1.2.3	Pozyskiwanie Materiałów miejscowych	13
1.2.4	Materiały nie odpowiadające wymaganiom	13
1.2.5	Przechowywanie i składowanie Materiałów	14
1.2.6	Wariantowe stosowanie Materiałów	14
1.3	SPRZĘT	14
1.4	TRANSPORT	14
1.5	WYKONANIE ROBÓT	15
1.5.1	Ogólne zasady wykonywania Robót.....	15
1.6	Kontrola jakości robót.....	16
1.6.1	Program Zapewnienia Jakości (PZJ).....	16
1.6.2	Zasady kontroli jakości Robót	17
1.6.3	Pobieranie próbek	17
1.6.4	Badania i pomiary	17
1.6.5	Raporty z badań	18
1.6.6	Badania prowadzone przez Inspektora	18
1.6.7	Atesty jakości Materiałów i Sprzętu	18
1.6.8	Dokumenty budowy.....	18
1.7	OBMIAŁ ROBÓT	20
1.7.1	Ogólne zasady Obmiaru Robót.....	20
1.7.2	Zasady określania ilości Robót i Materiałów.....	20
1.7.3	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	20
1.7.4	Wagi i zasady ważenia.....	21
1.7.5	Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów	21
1.8	ODBIÓR ROBÓT	21
1.8.1	Rodzaje odbiorów	21
1.8.2	Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.....	21
1.8.3	Świadectwo Przejęcia Robót.....	21
1.8.4	Dokumenty Przejęcia Robót	21
1.8.5	Odbiór ostateczny - Świadectwo Wypełnienia Gwarancji.....	22
1.9	PODSTAWY PŁATNOŚCI	22
1.9.1	Ustalenia ogólne	22
1.10	PRZEPISY ZWIĄZANE	23

1 ST-00. Wymagania ogólne

1.1 WSTĘP

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych

Specyfikacje Techniczne ST-00 zawierają informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach kontraktu:

Sieć wodociągowa we wsiach Mokra Wieś, Szymanówek, Wagan, Waganka, Brzezinów, Marianów oraz część drogi 11 Listopada w Postoliskach -gm. Tłuszcz.

1.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych

Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych, w pkt.1.1.1 jako część Dokumentacji Przetargowej i Kontraktowej.

1.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi

- 1 Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

<i>ST-01</i>	<i>Roboty ziemne</i>
<i>ST-02</i>	<i>Sieć wodociągowa</i>
<i>ST-03</i>	<i>Przylączy wodociągowe</i>
<i>ST-04</i>	<i>Roboty drogowe</i>

2. W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z Rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej.

Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

Gdziekolwiek występują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej.

1.1.4 Określenia podstawowe

Użyte w Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Inspektor Nadzoru - osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

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

Laboratorium – laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inspektora, służące do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z realizacją Kontraktu oraz oceną jakości Materiałów i Robót.

Materiały – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Wyceniony Przedmiar Robót – Przedmiar Robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego Oferty.

Rekultywacja - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

Rysunki – Rysunki i Szkice precyzujące i uściślające Wymagania Zamawiającego.

Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych.

Certyfikat zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługę są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania.

Znak zgodności – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

1.1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora.

1.1.5.1 Przekazanie Placu Budowy

W terminie określonym w Umowie Warunków Kontraktu Zamawiający przekaze Wykonawcy Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jakie są niezbędne dla Robót, lokalizację i współrzędne państwowe głównych punktów, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru, oraz Dokumentację Projektową (Projekt Budowlano-Wykonawczy) i Specyfikacje Techniczne.

1.1.5.2 Dokumentacja Projektowa

W Dokumentacji Przetargowej zawarte są rysunki, stanowiące integralną część Dokumentacji Projektowej (Projektu Budowlanego i Wykonawczego).

Rysunki te pozwalają na określenie lokalizacji, zakresu i charakteru Robót.

1.1.5.3 Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu

Wykonawca otrzyma od Inspektora po przyznaniu Kontraktu egzemplarz Dokumentacji Projektowej na Roboty objęte Kontraktem. W okresie przygotowywania ofert pełna Dokumentacja Projektowa znajduje się do wglądu w siedzibie INWESTORA – Gmina Tłuszcz, ul. Warszawska 10, 05-240 Tłuszcz.

1.1.5.4 Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę

1. Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni oraz zatwierdzi projekt organizacji budowy. Koszty tego projektu należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.
2. Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni z zainteresowanymi instytucjami projekty organizacji ruchu dla robót wykonywanych w pasie drogowym oraz uzyska, zgodnie z obowiązującymi procedurami, stosowne pozwolenia na zajęcie pasa drogowego. Koszty tego projektu należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

Specyfikacje Techniczne

ST-00. Wymagania ogólne

3. Wykonawca dostarczy instrukcje obsługi i dokumentację techniczno-ruchową dla dostarczanych przez niego urządzeń. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.
4. Wykonawca sporządzi powykonawczą dokumentację geodezyjno-wykonawczą, dla zrealizowanych Robót - zgodnie z obowiązującymi przepisami, umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

1.1.5.5 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

1. Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne dostarczone Wykonawcy przez Inżyniera są istotnymi elementami Kontraktu i jakiejkolwiek wymaganie zawarte w jednym z tych dokumentów jest tak samo wiążące, jak gdyby występowało ono we wszystkich dokumentach.
W przypadku rozbieżności, wymiary określone liczbą są ważniejsze od wymiarów określonych według skali rysunku; poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:
 - Specyfikacje Techniczne,
 - Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystać na swą korzyść jakichkolwiek błędów lub braków w Dokumentacji Projektowej lub w Specyfikacjach Technicznych, a o ich wykryciu winien bezzwłocznie powiadomić Inspektora, który zadecyduje o dokonaniu niezbędnych zmian lub uzupełnień.

2. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały powinny być zgodne z planem sytuacyjnym, profilem podłużnym, przekrojami poprzecznymi, projektami obiektów inżynierskich i wymaganiami materiałowymi, określonymi w Dokumentacji Przetargowej oraz w Specyfikacjach Technicznych.
3. Cechy Materiałów i elementów Robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych, nieznacznych odchyleń od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.
4. W przypadku, gdy Roboty lub Materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.1.5.6 Zabezpieczenie Placu Budowy

1. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Placu Budowy przez cały okres realizacji kontraktu, od Daty Rozpoczęcia aż do Czasu Wykonania i Przejęcia Robót.
2. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim Zarządem Dróg i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie realizacji Kontraktu. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt ten powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.
3. Na czas wykonywania Robót Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak płoty, zapory, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały. Wykonawca zapewni odpowiednie całodobowe warunki widoczności urządzeń zabezpieczających. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Inspektora przed ich ustawieniem.
4. Koszt zabezpieczenia Placu Budowy należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.
5. Wykonawca we własnym zakresie zorganizuje Zaplecze Budowy.

6. Wykonawca zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

1.1.5.7 Tablice Informacyjne o prowadzonej budowie

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje w miejscach uzgodnionych z Inspektorem:

1. Tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inspektora. Koszt zainstalowania i utrzymania tablic informacyjnych jest uwzględniony w cenach jednostkowych Robót. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji Robót w dobrym stanie.

1.1.5.8 Rozpoczęcie prac

1. Prace będą realizowane w nawiązaniu do sieci niwelacji państwowej tj. stałej osnowy geodezyjnej. Wykonawca założy tymczasowe, robocze punkty osnowy realizacyjnej i repery w odpowiednich miejscach na Placu Budowy. Repery powinny być dowiązane do geodezyjnej osnowy wysokościowej obowiązującej na tym terenie. Wraz z postępem robót, okresowo, będą kontrolowane poziomy tych punktów i współrzędne osnowy, względem oryginalnych punktów, linii i poziomów odniesienia uzyskanych przez Wykonawcę. Tymczasowe punkty osnowy i repery pomiarowe jeżeli nie zatwierdzono inaczej będą zlokalizowane poza miejscami prowadzenia robót budowlanych.
2. Wykonawca przedłoży Inspektorowi do zatwierdzenia rysunki w dwóch egzemplarzach pokazujące rozmieszczenie i współrzędne każdego z tymczasowych punktów osnowy oraz rzędne reperów pomiarowych użytych dla prowadzenia robót.
3. Przed przystąpieniem do wykonania jakiegokolwiek części Robót Wykonawca przedłoży Inspektorowi kompletny zestaw informacji szczegółowych z obliczeniami i rysunkami (włączając w to rysunki pokazujące rozmieszczenie i współrzędne zastosowanych punktów pomiarowych) do zatwierdzenia w dwóch egzemplarzach.
4. Rozmieszczenie obiektów sieci wodociągowej będzie zaznaczone poprzez odniesienie do punktów osnowy wskazanych za pomocą reperów stalowych umieszczonych w betonie albo innych zatwierdzonych znaczników rozmieszczonych przez Wykonawcę, który także określi współrzędne tych znaczników i ich odległości od istniejących obiektów przyległych.
5. Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe itp., będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego, niniejszych wymagań i pozostałych dokumentów Kontraktu oraz uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z Warunkami Kontraktu.

1.1.5.9 Ochrona środowiska podczas wykonywania Robót

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i stosować je w czasie prowadzenia Robót.
2. W szczególności Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:
 - a) Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym;
 - b) Będą podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników wodnych i cieków pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi toksycznymi substancjami,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,

Specyfikacje Techniczne

ST-00. Wymagania ogólne

- przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
 - możliwością powstania pożaru.
- c) Praca Sprzętu używanego podczas realizacji Robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym poza Placem Budowy.
3. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

1.1.5.10 Ochrona przeciwpożarowa

1. Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.
2. Na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i Sprzęcie Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami.
3. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz będą zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.1.5.11 Materiały szkodliwe dla otoczenia

1. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.
2. Nie dopuszcza się do użycia Materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym, niż dopuszczalne.
3. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.
4. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie wykonywania robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.1.5.12 Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

1. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swych pracowników i zapewni właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.
2. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na Placu Budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
3. Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na Placu Budowy.
4. Obiekty realizować z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników, w szczególności w wyniku:
 - wydzielania się gazów toksycznych,
 - obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu,
 - niebezpiecznego promieniowania,
 - zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby,

- nieprawidłowego usuwania dymu i spalin oraz nieczystości i odpadów w postaci stałej lub ciekłej,
 - występowania wilgoci w elementach budowlanych lub na ich powierzchni,
 - niekontrolowanej infiltracji powietrza zewnętrznego,
 - przedostawania się gryzoni do wnętrza,
 - ograniczenia nasłonecznienia i oświetlenia naturalnego,
 - nadmiernego hałasu i drgań.
5. Obiekty i urządzenia powinny być wykonywane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:
- zniszczenia całości lub części budynku,
 - przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,
 - uszkodzenia części budynków, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji,
 - zniszczenia na skutek wypadku, w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.
6. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Robót.

1.1.5.13 Ochrona własności publicznej i prywatnej

1. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej oraz/lub prywatnej.
2. Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
3. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną, Wykonawca powiadomi Inspektora oraz władze konserwatorskie i przerwie Roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.
4. Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia i instalacje podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszelkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Placu Budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym w programie Robót. Wykonawca okaże współpracę i ułatwi przeprowadzenie wymienionych robót.
5. Zakłada się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót i że planując swoje Roboty uwzględnił ich przeprowadzenie. W związku z tym roboty wymienione w pkt. 4, powyżej, przeprowadzone w zakresie i w terminie ustalonym przed podpisaniem Kontraktu, nie mogą być podstawą do zmiany terminu realizacji Kontraktu.
6. W przypadku przypadkowego uszkodzenia istniejących instalacji i/lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych, Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem tych instalacji i/lub urządzeń, a także Inspektora. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.
7. Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji i/lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego/Inspektora i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy, zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.

1.1.5.14 Wymagania dotyczące ruchu pojazdów

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem związanym z wykonywaniem Robót i naprawi lub wymieni wszystkie uszkodzone elementy na własny koszt, w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

1.1.5.15 Opieka nad Robotami

1. Wykonawca będzie odpowiedzialny za opiekę nad Robotami i za wszystkie Materiały i Sprzęt używany do Robót.
2. Jeżeli Wykonawca zaniedba utrzymanie Robót lub ich elementu w zadawalającym stanie, to na Polecenie Inspektora rozpocznie on roboty utrzymaniowe nie później, niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia; w przeciwnym razie Inspektor może natychmiast zatrzymać Roboty.
3. W okresie od przekazania Placu Budowy do Przejęcia Robót Wykonawca odpowiada za właściwe utrzymanie znaków geodezyjnych. Uszkodzone lub zniszczone znaki Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt.

1.1.5.16 Przestrzeganie prawa

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie ustawy i rozporządzenia władz centralnych i władz lokalnych oraz inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją Robót lub mogą wpływać na Roboty.
2. W czasie prowadzenia Robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkie regulacje wymienione w pkt. 1 powyżej i stosować się do nich.

1.1.5.17 Prawa patentowe

1. Jeżeli od Wykonawcy wymaga się, lub też uzna on za konieczne albo uzasadnione, użycia rozwiązania projektowego, urządzenia, materiału lub metody, które są chronione patentem lub innym prawem własności, to Wykonawca powinien spełnić wszystkie wymagania określone prawem, dotyczące zasad zastosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, materiału lub metody.
2. Wymagania określone w pkt.1 powinny być spełnione przez Wykonawcę przed przystąpieniem do robót, w których mają zastosowanie chronione rozwiązania, urządzenia, materiały lub metody. Wykonawca powinien poinformować Inspektora o uzyskaniu wymaganych uzgodnień i akceptacji, a w razie potrzeby przedstawić ich kopie.
3. Jeżeli niedotrzymanie wymagań sformułowanych w pkt. 1 i 2 spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążą one Wykonawcę.

1.1.5.18 Działania związane z organizacją prac na trasie sieci wodociągowej

1. Z chwilą przejścia terenu, który nie jest własnością Zamawiającego Wykonawca odpowiada przed właścicielami, których teren przekazany został pod budowę.
2. Po zakończeniu inwestycji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić teren do stanu pierwotnego.

1.1.5.19 Przebudowa urządzeń kolidujących

Przebudowę urządzeń kolidujących należy wykonać pod nadzorem i wyszczególnić w uzgodnieniu z użytkownikami. Wykonawca ponosi wszelkie koszty nadzorów właścicieli urządzeń w trakcie przebudowy i budowy.

1.2 MATERIAŁY

1.2.1 Wymagania ogólne

1. Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny:
 - być nowe i nieużywane,
 - odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
 - mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz certyfikaty bezpieczeństwa.
2. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

1.2.2 Źródła uzyskiwania Materiałów

1. Co najmniej na 3 tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek Materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych Materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki.
2. Zatwierdzenie partii Materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia wszystkich Materiałów z tego źródła.
3. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że Materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają w sposób ciągły wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.
4. Wszystkie Materiały muszą pochodzić z państw członkowskich Unii Europejskiej.

1.2.3 Pozyskiwanie Materiałów miejscowych

1. Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie Materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Inspektora i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi wymagane dokumenty przed przystąpieniem do eksploatacji tych źródeł.
2. Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji.
3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wszystkich Materiałów, użytych do realizacji Robót.

1.2.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy bądź złożone we wskazanym przez Inspektora miejscu. Jeżeli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych Materiałów do innych Robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych Materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora.
2. Każdy element Robót, w którym znajdują się nie zbadane bądź nie zaakceptowane Materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i niezapłaceniem.

1.2.5 Przechowywanie i składowanie Materiałów

1. Wykonawca zapewni, aby Materiały składowane tymczasowo (do czasu ich użycia dla wykonywanych Robót) były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora.
2. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza Placem Budowy - w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i przez niego opłaconych. Po zakończeniu Robót miejsca tymczasowego składowania materiałów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

1.2.6 Wariantowe stosowanie Materiałów

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość zastosowania w wykonywanych Robotach wariantowego rodzaju Materiału, to Wykonawca powiadomi Inspektora o swym zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem wariantowego rodzaju Materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli to będzie konieczne dla prowadzenia badań przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj Materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora.

1.3 SPRZĘT

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko 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 jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora; w przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.
2. Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora i w terminie przewidzianym Umową.
3. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.
5. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych Robotach, to Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru takiego sprzętu co najmniej 3 tygodnie przed jego użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora.
6. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

1.4 TRANSPORT

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i na właściwości przewożonych Materiałów.
2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.

Specyfikacje Techniczne

ST-00. Wymagania ogólne

3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu, które nie odpowiadają warunkom Umowy, będą na polecenie Inspektora usunięte z Placu Budowy.
4. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu Budowy.
5. Przed wysłaniem z miejsca produkcji każdy materiał zostanie odpowiednio zabezpieczony powłokami ochronnymi lub innymi środkami przeciwko korozji i innym przypadkowym uszkodzeniom na czas transportu, magazynowania i montażu. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za takie zabezpieczenie materiałów, aby dotarły one na Plac Budowy w stanie nienaruszonym. Wszystkie urządzenia i instalacje należy umieścić w opakowaniach i kontenerach najwyższej jakości. Materiały należy zapakować w taki sposób, aby były one odporne na wszelkie uszkodzenia podczas ich transportu.
6. Należy podjąć środki ostrożności w celu ochrony ostrych krawędzi materiałów oraz odsłoniętych powierzchni mających kontakt z wilgotnym podłożem. Miejsca te należy osłonić opakowaniem zaimpregnowanym substancją o właściwościach antykorozyjnych lub użyć pochłaniaczy wilgoci, odpornych na łuszczenie i przecięcie w przypadku przesunięcia ładunku w czasie transportu.
7. Koszty materiałów i opakowań niezbędnych do bezpiecznego transportu materiałów na miejsce przeznaczenia spoczywają na Wykonawcy i zawierają się w Cenie Kontraktowej.
8. Wykonawca zorganizuje rozładunek dostarczonych materiałów na Placu Budowy lub w magazynie i ponosi odpowiedzialność za jakiegokolwiek uszkodzenia powstałe w czasie prowadzonego rozładunku.

1.5 WYKONANIE ROBÓT

1.5.1 Ogólne zasady wykonywania Robót

1. Wykonawca dostarczy na Plac Budowy Materiały, Urządzenia i Dokumenty wyspecyfikowane w Kontrakcie oraz niezbędny Personel i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania Robót.
2. Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Placu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inspektorem jako obszary robocze.
3. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Plac Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki Sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Placu Budowy wszelki złom, odpady i niepotrzebne dłużej Roboty Tymczasowe.
4. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót zgodnie z postanowieniami Warunków Kontraktu.
5. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora.
6. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną poprawione, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, przez Wykonawcę na własny koszt.
7. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
8. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji bądź odrzucenia Materiałów i/lub elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i

Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań i obserwacji podczas produkcji i prób Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

9. Polecenia Inspektora będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inspektora, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

1.6 Kontrola jakości robót

Wykonawca ustanowi system zapewnienia jakości, aby wykazywać stosowanie się do wymagań Kontraktu. System ten będzie zgodny z wymaganiami podanymi w Kontrakcie. Inspektor będzie uprawniony do audytu systemu w każdym jego aspekcie.

Szczegółowe informacje na temat wszystkich procedur i dokumentów stwierdzających stosowanie się do nich, będą przedkładane Inspektorowi do jego wiadomości, przed rozpoczęciem każdego etapu realizacji. Gdy jakiś dokument natury technicznej będzie wystawiany dla Inspektora, na samym tym dokumencie umieszczony będzie widoczny dowód zatwierdzenia tego dokumentu przez samego Wykonawcę.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość, są określone w Wymaganiach Zamawiającego, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

1.6.1 Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

1. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora programu zapewnienia jakości (PZJ) dla Robót, w którym zaprezentuje on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz Poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora.
2. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:
 - a) część ogólną podającą:
 - organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
 - zasady BHP,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
 - wyposażenia 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, zapisów pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi;

b) część szczegółową, podającą dla każdego rodzaju Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń na budowie z ich parametrami technicznymi,
- rodzaje i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas 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 nie odpowiadającymi wymaganiom.

1.6.2 Zasady kontroli jakości Robót

1. Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i jakości Materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenia i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót.
3. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami kontraktowymi.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm i wytycznych określających procedury badań.
5. Inspektor będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeśli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor natychmiast wstrzyma użycie badanych Materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.
6. Wszystkie koszty, związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

1.6.3 Pobieranie próbek

1. Próbkę będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek.
2. Inspektor będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
3. Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych Materiałów, które budzą jego wątpliwości, co do ich jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym razie koszty te poniesie Zamawiający.
4. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora będą opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

1.6.4 Badania i pomiary

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami stosownych norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych, stosować będzie można wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora.
2. Każdorazowo przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi Inspektorowi na piśmie wyniki do jego akceptacji.

1.6.5 Raporty z badań

1. Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak, niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.
2. Kopie wyników badań będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub wg wzoru z nim uzgodnionego.

1.6.6 Badania prowadzone przez Inspektora

1. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania Materiałów u źródła ich wytwarzania; Wykonawca zapewni mu przy tym wszelką potrzebną pomoc.
2. Inspektor będzie oceniał zgodność Materiałów i Robót z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
3. Inspektor może na własny koszt pobierać próbki Materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenia badań powtórnych lub dodatkowych, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności Materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. W takim przypadku koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

1.6.7 Atesty jakości Materiałów i Sprzętu

1. W przypadku Materiałów, dla których atesty są wymagane Specyfikacjami Technicznymi, każda partia tych Materiałów dostarczona do Robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.
2. Wyroby przemysłowe winny posiadać certyfikaty wydane przez producenta, poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.
3. Inspektor może dopuścić do użycia Materiały posiadające atest, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami kontraktu. Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

1.6.8 Dokumenty budowy

1.6.8.1 Dziennik Budowy

1. Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę i winien być prowadzony od dnia Rozpoczęcia Robót do końca Okresu Gwarancyjnego (Okresu Odpowiedzialności za Usterki). Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Wykonawcy.
2. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz spraw technicznych i administracyjnych na Placu Budowy.
3. Każdy wpis do Dziennika Budowy będzie opatrzony datą, podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Wpisy będą czytelne, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim.
4. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

5. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
 - Datę przekazania Wykonawcy Dokumentacji Projektowej,
 - Datę akceptacji przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramu Robót,
 - Terminy rozpoczęcia i ukończenia poszczególnych elementów Robót,
 - Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach, uwagi i polecenia Inspektora,
 - Dаты i przyczyny wstrzymania Robót,
 - Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych (jeśli takie będą występować) i końcowych,
 - Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
 - Warunki atmosferyczne, przerwy lub ograniczenia w pracy spowodowane złą pogodą,
 - Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
 - Dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
 - Dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony Robót,
 - Dane dotyczące jakości Materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań, z podaniem kto je przeprowadzał,
 - Inne istotne informacje o przebiegu Robót.
6. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.
7. Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy muszą być podpisane przez Wykonawcę z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
8. Wpis dokonany przez Projektanta obliguje Inspektora do zajęcia stanowiska. Projektant nie jest stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy.

1.6.8.2 Księga Obmiarów

1. Księga Obmiarów stanowi dokument umożliwiający rozliczenie faktycznych ilości wykonanych Robót.
2. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje się je do Księgi Obmiarów.

1.6.8.3 Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, certyfikaty materiałowe, orzeczenia o jakości materiałów, receptury, kontrolne wyniki badań, itp. będą gromadzone w sposób określony w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowić będą załączniki do Świadectwa Przejęcia Robót.

1.6.8.4 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się – oprócz wymienionych powyżej w pkt. 1.6.8.1 – 1.6.8.3 – następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację inwestycji,
- protokoły przekazania Placu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- Świadectwa Przejęcia Robót,
- protokoły z narad i ustaleń,

- korespondencja na budowie.

1.6.8.5 Przechowywanie dokumentów budowy

1. Dokumenty budowy należy przechowywać na Placu Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.
2. W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu budowy należy go natychmiast odtworzyć w formie przewidzianej prawem.
3. Inspektor będzie miał stały dostęp do wszystkich dokumentów budowy. Należy też je udostępniać Zamawiającemu na jego życzenie.

1.7 OBMIAR ROBÓT

1.7.1 Ogólne zasady Obmiaru Robót

1. Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.
2. Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z Klauzulą Warunków Kontraktu.
3. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów.
4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inspektora.
5. Obmiar wykonywanych Robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora.

1.7.2 Zasady określania ilości Robót i Materiałów

1. Długości i odległości między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości - po prostej prostopadłej do osi.
2. Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m^3 - jako długość pomnożona przez średni przekrój.
3. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach - zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.
4. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz niezbędne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów. W razie braku miejsca w Księdze, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do Księgi. Wzór takiego załącznika będzie uzgodniony z Inspektorem.

1.7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru Robót wymagają akceptacji Inspektora przed ich użyciem.
2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczone przez Wykonawcę. Będą one posiadać ważne świadectwa atestacji.
3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji Robót.

1.7.4 Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie on utrzymywać te urządzenia, zapewniając w sposób ciągły zachowanie ich dokładności pomiaru wg norm zatwierdzonych przez Inspektora.

1.7.5 Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów

1. Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym Przejęciem Robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu Robót i/lub zmianie Wykonawcy Robót.
2. Obmiary Robót zanikających będą przeprowadzane w czasie wykonywania tych Robót.
3. Obmiary Robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

1.8 ODBIÓR ROBÓT

1.8.1 Rodzaje odbiorów

W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:

- odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- przejęcie odcinka lub/i całości Robót (wystawienie Świadcstwa Przejęcia Robót odpowiednio dla odcinka lub całości Robót),
- odbiór ostateczny (ostateczne zatwierdzenie Robót - wystawienie Świadcstwa Wypełnienia Gwarancji).

1.8.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu dokonywany będzie zgodnie Warunkami Umowy.

1.8.3 Świadcstwo Przejęcia Robót

Świadcstwo Przejęcia Robót będzie wystawione zgodnie Warunkami Umowy.

1.8.4 Dokumenty Przejęcia Robót

1. Dokumentem stwierdzającym dokonanie Przejęcia Robót jest Świadcstwo Przejęcia sporządzone wg wzoru ustalonego przez Inspektora.
2. Dla celów Przejęcia Robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
 - Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
 - dokumentację powykonawczą podaną,
 - Specyfikacje Techniczne,
 - uwagi i Polecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania tych zaleceń,
 - receptury i ustalenia technologiczne,
 - Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów,
 - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi i programem zapewnienia jakości,
 - atesty jakościowe wbudowanych Materiałów,

Specyfikacje Techniczne

ST-00. Wymagania ogólne

- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi i programem zapewnienia jakości,
 - sprawozdanie techniczne,
 - instrukcje konserwacji i obsługi dla dostarczonych urządzeń technologicznych,
 - inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.
3. Sprawozdanie techniczne zawierać będzie:
- zakres i lokalizację wykonanych Robót,
 - wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Inspektora,
 - uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
 - Datę Rozpoczęcia i Datę Ukończenia Robót.

1.8.5 Odbiór ostateczny - Świadcstwo Wypełnienia Gwarancji

1. Świadcstwo Wypełnienia Gwarancji wystawione zgodnie z Klauzulą Warunków Kontraktu będzie rozumiane jako ostateczne zatwierdzenie Robót – odbiór ostateczny.
2. Ostateczne zatwierdzenie Robót po wygaśnięciu Okresu Gwarancji (okresu odpowiedzialności za usterki) nastąpi po usunięciu wszystkich usterek odnotowanych w Świadcstwie Przejęcia oraz tych, które wystąpiły w Okresie Gwarancji.
3. Ostateczne zatwierdzenie Robót będzie dokonane na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad omówionych powyżej.

1.9 PODSTAWY PŁATNOŚCI

1.9.1 Ustalenia ogólne

1. Podstawą płatności jest obmierzona ilość Robót wykonanych przez Wykonawcę zgodnie z Kontraktem. Do obmierzonych ilości zastosowanie będą miały ceny jednostkowe podane w Wycenionym Przedmiarze Robót.
2. Cena jednostkowa pozycji uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej pozycji w pkt.1.9 Specyfikacji Technicznych i w Dokumentacji Projektowej.
3. Cena jednostkowa obejmuje:
 - robociznę bezpośrednią,
 - wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i transportu,
 - wartość pracy Sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie Sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
 - roboty geodezyjne – pomiary, tyczenia,
 - koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników zaplecza i laboratorium, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji Placu Budowy i zaplecza (w tym: doprowadzenie energii i wody, drogi, itp.), koszty tymczasowego oznakowania Robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawne, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, koszty ogólne przedsiębiorstwa Wykonawcy, itp.,
 - koszt rekultywacji i uporządkowania Placu Budowy po zakończeniu Robót,
 - zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyka Wykonawcy z tytułu Kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z Okresem Gwarancyjnym,

- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

4. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

1.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

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

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

Gdziekolwiek następują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-01. ROBOTY ZIEMNE



SPIS TREŚCI

2	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-01. ROBOTY ZIEMNE	26
2.1	WSTĘP	26
2.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	26
2.1.2	Kody według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	26
2.1.3	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	26
2.1.4	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	26
2.1.5	Określenia podstawowe	27
2.1.6	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	27
2.2	MATERIAŁY	28
2.3	SPRZĘT	28
2.4	TRANSPORT	28
2.5	WYKONANIE ROBÓT	28
2.5.1	Wymagania ogólne	28
2.5.2	Wymagania szczegółowe.....	29
2.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	31
2.6.1	Ogólne wymagania	31
2.6.2	Kontrola i badanie w trakcie Robót	31
2.7	OBMIAR ROBÓT	31
2.7.1	Ogólne zasady obmiaru Robót.....	31
2.7.2	Jednostki obmiaru	31
2.8	ODBIÓR ROBÓT	31
2.8.1	Ogólne zasady odbioru Robót.....	31
2.8.2	Warunki szczegółowe	31
2.9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	32
2.9.1	Ogólne wymagania dotyczące płatności	32
2.9.2	Płatności	32
2.10	PRZEPISY ZWIĄZANE	32

2 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-01. Roboty ziemne

2.1 WSTĘP

2.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót ziemnych i odwodnieniowych przy wykonywaniu wykopów dla potrzeb sieci wodociągowej realizowanych w ramach kontraktu:**

Sieć wodociągowa we wsiach Mokra Wieś, Szymanówek, Wagan, Waganka, Brzezinów, Marianów oraz część drogi 11 Listopada w Postoliskach -gm. Tłuszcz.

2.1.2 Kody według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa: **45100000-8** Przygotowanie terenu pod budowę

Klasa: **45110000-1** Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

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

45111213-4 Roboty w zakresie oczyszczania terenu

45111240-2 Roboty w zakresie odwadniania gruntu

2.1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 2.1.1, 2.1.4.

2.1.4 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów i ukształtowaniu terenu w gruncie oraz zasypek, podsypek i obsypek gruntem z urobku i/lub dowiezionym w warunkach gruntowych podanych niżej:

Warunki gruntowo-wodne

Przyjęto wg „Dokumentacji geotechnicznej warunków gruntowo-wodnych podłoża sieci wodociągowej projektowanej we wsiach Mokra Wieś, Wagan, Waganka, Brzezinów, Marianów oraz część drogi 11 Listopada w Postoliskach- gmina Tłuszcz” opracowanej przez GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c. - Zgierz w październiku 2010 r.

Podłoże projektowanej sieci wodociągowej zbudowane jest z utworów czwartorzędowych-plejstocenijskich wykształconych w postaci:

- utworów wodnolodowcowych – (piasek pylasty, piasek drobny, lokalnie piasek średnioziarnisty) – występują zdecydowanie
- utworów polodowcowych – (piasek gliniasty oraz glina piaszczysta) -występowanie lokalne
- osadów lodowcowo-zastoiskowych – (pyły, gliny pylaste)-występowanie lokalne

Warstwę powierzchniową na badanym obszarze stanowią nasypy , które ze względu na zróżnicowany skład zaliczono do nasypów niebudowlanych (piasek, humus, żużel, okruszki cegieł i gruzu).Lokalnie w strefie powierzchniowej występuje humus, którego miąższość nie przekracza 0,4 m.

Woda gruntowa występuje we większości nawierconych otworów - zwierciadło wody swobodne.

Wykonano 61 otwory o głębokości 2,0 m ppt –szczegółowy opis w/w wymienionej Dokumentacji geotechnicznej oraz w Dokumentacji projektowej na rysunkach profili podłużnych sieci wodociągowej.

W związku z obfitymi opadami oraz stanem wód w rzekach w miesiącach letnich stan wód gruntowych w trakcie badań określono jako wysoki. W związku z tym w rejonach występowania wody w trakcie wykonywania wykopów pod projektowaną sieć wodociagową konieczne będzie prowadzenie tymczasowego odwodnienia wykopów. Na odcinkach, gdzie miąższość gruntów nawodnionych przekracza 0,5 m powyżej dna wykopu, odwodnienie należy prowadzić metodą depresyjną – przy zastosowaniu igłofiltrów. Na odcinkach gdzie poziom zwierciadła wody nad dnem wykopu jest mniejszy, odwodnienie można wykonać metoda powierzchniową tzn. drenażu w dnie wykopu.

Strefa przemarzania gruntu $h_z = 1,0$ m ppt.

Zakres robót ziemnych obejmuje:

- a) wykopy w gruncie nienawodnionym i nawodnionym z ziemią na odkład,
- b) zasypanie wykopów ziemią z odkładu z zagęszczeniem,
- c) rozplantowanie ziemi wydobytej z wykopów,
- d) podsypka na gruncie rodzimym w przypadku gruntu sypkiego, a w przypadku gruntu zwartego na podsypce piaskowej grubości 15-20 cm z piasku dowiezionego,
- e) obsypka rur piaskiem dowiezionym,
- f) wywóz i złożenie nadmiaru ziemi w miejscu wybranym przez Wykonawcę i uprzednio akceptowanym przez Inspektora,
- g) ewentualne odwodnienia wykopów

Uwaga: roboty ziemne związane z odtworzeniem nawierzchni drogowych są ujęte w ST – 03. ROBOTY DROGOWE.

2.1.5 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz sporządzonymi przedmiarami oraz ST-00.

Głębokość wykopu – odległość między terenem a osią wykopu gruntowego mierzone w kierunku pionowym.

Podsypka – materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem i obsypką.

Obsypka – materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód.

Zasypka wstępna – warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

Zasypka główna – warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

Podłoże naturalne – podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

Podłoże naturalne z podsypką – podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

2.1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania podano w ST-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora.

2.2 MATERIAŁY

- grunt wydobyty z wykopów i składowany na odkład,
- grunt wydobyty z wykopów i składowany poza Placem Budowy,
- grunty żwirowe i piaszczyste zakupione i dowiezione spoza Placu Budowy, na podsypkę, obsypkę, podłoża i wymianę

i inne drobne materiały pomocnicze.

Kruszywo powinno być składowane jak najbliżej wykonywanego odcinaku rurociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem. Kruszywo powinno być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i mieszaniami z innymi rodzajami i frakcjami kruszywa.

2.3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.

Roboty ziemne, związane z wykonywaniem wykopów prowadzone mogą być ręcznie lub przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- koparka,
- spycharka,
- wibrator, ubijak,
- zagęszczarka,
- igłofiltry,
- żuraw samochodowy

i inny sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

2.4 TRANSPORT

Samochody i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego, z zachowaniem zasad BHP. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

2.5 WYKONANIE ROBÓT

2.5.1 Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00.

Wymagania te dotyczą następującego zakresu Robót:

- (a) Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planami sytuacyjno-wysokościowymi, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejących przewodów podziemnych, wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych).
- (b) Odspojenie i odkład urobku, wywóz nadmiaru,
- (c) Przygotowanie podłoża,

- (d) Zasyпка i zagęszczenie gruntu,
- (e) Wykonanie podsypki i obsypki kanałów i rurociągów,
- (f) Odspojenie humusu oraz rozścielenie.

2.5.2 Wymagania szczegółowe

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.

Projektowane osie rurociągów, kanałów 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.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zainstalować urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu. Obniżenia wód gruntowych należy przeprowadzać tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu, ani też w podłożu sąsiednich budowli.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych ław.

Odwodnienie wykopów

Przy poziomie zwierciadła wody gruntowej w wykopie liniowym do wysokości 0,5 m ponad dnem wykopu stosować odwodnienie powierzchniowe poprzez drenaż lub rowek głębokości 20 cm wykonany wzdłuż jednej ze ścian wykopu ze spadkiem w kierunku studzienki zbiorczej $\phi 0,60$ m głębokości 0,5 m; studzienki w rozstawie, co 50 m. Wodę wypompować za pomocą pompy spalinowej.

Przy większym niż 0,5 m poziomie wody gruntowej ponad dnem wykopu wykonać należy odwodnienie wgłębne za pomocą igłofiltrów. Igłofiltrów rozmieszczać należy jedno- lub dwustronnie wg potrzeb.

Rozstaw oraz głębokości wypłukiwania należy ustalić na budowie wg lokalnych warunków.

Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

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

Szerokość wykopu umocnionego uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału. Deskowание ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być odłożony przez Wykonawcę na odkład.

Wejście po drabinie do wykopu winno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

Specyfikacje Techniczne
ST-01. Roboty ziemne

Nachylenie skarp wykopów powinno być wykonywane zgodnie z dokumentacją; przy głębokości wykopu do 4 m, nie występowaniu wody gruntowej i usuwisk oraz nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu. Dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:

- w gruntach bardzo spoistych - 2:1,
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina), skalistych spękanych - 1:1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych - 1:1,25,
- w gruntach niespoistych - 1:1,5,

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnóża pochylonej skarpy na dnie wykopu.

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. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

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.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów pomostami z barierkami dla przejścia pieszych.

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. Pochylenie skarp wykopów nie może się różnić od projektowanych pochyłeń więcej niż o 10%.

Przygotowanie podłoża

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 0,95.

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 0,20 m. Zasypanie rurociągów przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II – po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym jeśli max. wielkość cząstek nie przekracza 20 mm, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Po zakończeniu prac sieciowych należy przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego na całej długości tras przewodów.

2.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

2.6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

2.6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora.

W ramach kontroli jakości należy sprawdzić:

- ✓ szerokość wykopu,
- ✓ głębokość wykopu,
- ✓ odwodnienie wykopu,
- ✓ szalowanie wykopu,
- ✓ zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- ✓ odległość od budowli sąsiadującej,
- ✓ zabezpieczenie innych przewodów wykopie,
- ✓ rodzaj podłoża,
- ✓ zagęszczenie obsypki przewodu,
- ✓ zagęszczenie zasypki wstępnej i głównej przewodu,

2.7 OBMIAR ROBÓT

2.7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.

2.7.2 Jednostki obmiaru

Ilość jednostek obmiarowych stanowią ilości przedmiarowe z przedmiaru robót.

Jednostką obmiaru jest:

- a) m^3 : odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy) lub dowiezionego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem gruntu (nasypy) z dokładnością do 1 m^3
- b) m^2 : układania i zagęszczania podsypki (z dokładnością do 1,0 m^2)

2.8 ODBIÓR ROBÓT

2.8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.

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

2.8.2 Warunki szczegółowe

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- wykopy, przekopy,
- przygotowanie podłoża,
- zasypanie, zagęszczenie wykopu.

Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że obejmować on będzie wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego.

2.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

2.9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.

2.9.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót. Zakres Robót jest podany w pkt. 2.1.4 niniejszej ST.

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

Cena jednostkowa wykonania robót uwzględnia:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- wykonanie wykopów, zasypki, zagęszczenie,
- zdjęcie i rozścielenie humusu,
- odspojenie gruntu,
- umocnienie wykopu,
- utrzymanie wykopów w stanie suchym,
- przewozy, złożenie ziemi,
- plantowanie dna wykopu,
- wyrównanie skarp i powierzchni,
- przyzmożenie odkładu,
- zasypanie wykopów,
- badania materiału,
- wywóz i złożenie nadmiaru ziemi w miejscu wybranym przez Wykonawcę i uprzednio zaakceptowanym przez Inspektora.
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

2.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
3. PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
4. PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
5. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociagowych” Cobtri Instal

6. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót rurociągów z tworzyw sztucznych”
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz.401)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-02. SIEĆ WODOCIĄGOWA



SPIS TREŚCI

3	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-02. SIEĆ WODOCIĄGOWA	35
3.1	WSTĘP	35
3.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	35
3.1.2	Kody według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	35
3.1.3	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	35
3.1.4	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	35
3.1.5	Określenia podstawowe	51
3.1.6	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	52
3.2	MATERIAŁY	52
3.3	SPRZĘT.....	53
3.4	TRANSPORT.....	54
3.5	WYKONANIE ROBÓT	54
3.5.1	Wymagania ogólne	54
3.5.2	Wymagania szczegółowe.....	55
3.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	56
3.6.1	Ogólne wymagania	56
3.6.2	Kontrola i badanie w trakcie Robót	56
3.7	OBMIAR ROBÓT	57
3.7.1	Ogólne zasady obmiaru Robót.....	57
3.7.2	Jednostki obmiaru	57
3.8	ODBIÓR ROBÓT.....	57
3.8.1	Ogólne zasady odbioru Robót.....	57
3.8.2	Warunki szczegółowe	57
3.9	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	58
3.9.1	Ogólne wymagania dotyczące płatności	58
3.9.2	Płatności.....	58
3.10	PRZEPISY ZWIĄZANE	58

3 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-02. Sieć wodociągowa

3.1 WSTĘP

3.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem sieci wodociągowej realizowanej w ramach kontraktu:

Sieć wodociągowa we wsiach Mokra Wieś, Szymanówek, Wagan, Waganka, Brzezinów, Marianów oraz część drogi 11 Listopada w Postoliskach -gm. Tłuszcz.

3.1.2 Kody według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

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

Klasa: **45231300-8** Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

Kategorie: **45231110-9** Kładzenie rurociągów

45231111-6 Podnoszenie i poziomowanie rurociągów

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

3.1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 3.1.1, 3.1.4.

3.1.4 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania rurociągów ciśnieniowych sieci wodociągowej, przy zachowaniu następujących uwag:

- (a) Wykopy dla sieci będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji ujęte są w ST-01. ROBOTY ZIEMNE.
- (b) Krzyżujące się z wykonywanymi wykopami rury i kable należy zabezpieczyć podwieszając je.
- (c) Rurociągi należy oznaczyć taśmą sygnalizacyjną.
- (d) Kolizje z innymi sieciami bądź obiektami – prace prowadzić zgodnie z uzgodnieniami.
- (e) Jako kompletne przewiert, przeciski należy rozumieć wszystkie niezbędne materiały oraz roboty ziemne – z odwodnieniowymi, z umocnieniem ścian, wykonaniem ściany oporowej, pracą maszyny, osadzeniem rur płaszczowych i przewodowych, jakie są konieczne dla wykonania przejścia rurociągu pod przeszkodą ziemną.

W zakres robót ujętych niniejszą Specyfikacją Techniczną wchodzi rurociągi ciśnieniowe z rur PE100 oraz PE100RC PN10 (SDR17) o średnicach \varnothing 160, \varnothing 110 i \varnothing 90 mm łączonych przez zgrzewanie doczołowe, w węzłach kołnierzowe.

Ogółem całkowita długość sieci wodociągowej wynosi $L_c = 20779,60$ m w tym:

- \varnothing 160 mm $l = 16064,4$ m
- \varnothing 110 mm $l = 2668,0$ m
- \varnothing 90 mm $l = 2027,2$ m

▪ $\phi 40$ mm l = 20,0 m

Całkowita długość sieci wodociągowej w poszczególnych miejscowościach wynosi odpowiednio:

m. Szymanówek

L=2005,8 m

w tym:

$\phi 160$ mm - długości 1629,7m

$\phi 160$ mm - długości 103,0m (PKP)

$\phi 160$ mm - długości 101,8m (w drodze wojewódzkiej)

$\phi 90$ mm - długości 153,4 m

$\phi 90$ mm - długości 17,9 m (w drodze wojewódzkiej)

m. Mokra Wieś

L=5921,1 m

w tym:

$\phi 160$ mm - długości 2527,4 m

$\phi 160$ mm - długości 317,4m (w drodze wojewódzkiej)

$\phi 110$ mm - długości 2006,1 m

$\phi 110$ mm - długości 112,2 m (w drodze wojewódzkiej)

$\phi 90$ mm - długości 870,7m

$\phi 90$ mm - długości 67,3m (w drodze wojewódzkiej)

$\phi 40$ mm - długości 20,0m (w drodze wojewódzkiej)

m. Brzezινόw

L=2375,8 m

w tym:

$\phi 160$ mm - długości 2174,2 m

$\phi 90$ mm - długości 201,6 m

m. Wagan i cz. Jarzębia Łąka

L=4096,2m

w tym:

$\phi 160$ mm - długości 2950,5 m

$\phi 110$ mm - długości 549,7 m

$\phi 90$ mm - długości 596,0 m

m. Waganka

L=1366,5m

w tym:

$\phi 160$ mm - długości 942,7m

$\phi 160$ mm - długości 367,9m (na zgłoszenie)

$\phi 90$ mm - długości 55,9 m

m. Przykory

L=580,5m

w tym:

Ø 160 mm - długości 580,5 m (na zgłoszenie)

m. Postoliska

L=4433,7 m

w tym:

Ø 160 mm - długości 3686,1 m

Ø 160 mm - długości 19,9 m (w drodze wojewódzkiej)

Ø 160 mm - długości 663,3 m (na zgłoszenie)

Ø 90 mm - długości 64,4 m

Sieć wodociągową uzbroić w:

- zasuwy odcinające zlokalizowane w węzłach połączeniowych, przy hydrantach oraz przedziałowe w odległościach co ok. 300-500 m.
- w hydranty p.poż. DN80 nadziemne w celu zabezpieczenia przeciwpożarowego oraz w miejscach najwyższych profilu podłużnego, jako elementy odpowietrzenia sieci. Hydranty zaprojektowano jako nadziemne zabezpieczone w przypadku złamania DN80 – SZT.91

Przejścia pod przeszkodami terenowymi wykonać w rurach osłonowych stalowych oraz przewiertami bez naruszenia nawierzchni w technologii uzgodnionej z Inwestorem.

Zestawienie przejść wg rysunków oraz profili podłużnych.

Zestawienie materiałów:

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW- POSTOLISKA

Nr kształtki	Wyszczególnienie	Ilość szt.	Materiał	Nr węzłów i załamań
1	Zasuwa klinowa kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem klina Dn 150	15	Żel. sferoidalne EN-GJS	W24a(2szt),W24b(2szt), W34a,W35,W36,W37(2szt), W37b,W38,W41,W43(2szt), W43a,W44, Z120,
3	Zasuwa klinowa kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem klina Dn 80	6	Żel. sferoidalne EN-GJS	W36,W39,W40,W41,W42, W45,
5	Trójnik kołnierzowy T Dn 150/150	4	Żel. sferoidalne EN-GJS	W35,W37,W43,W44,
6	Trójnik kołnierzowy T Dn 150/80	5	Żel. sferoidalne EN-GJS	W36,W39,W40,W41,W42,
10	Obudowa regulowana do zasuwy Dn 150	15	Żel. sferoidalne EN-GJS	Jak w poz.1

Specyfikacje Techniczne
ST-02. Sieć wodociągowa

12	Obudowa regulowana do zasuw Dn 80	6	Żel. sferoidalne EN-GJS	Jak w poz.3
13	Skrzynka uliczna do instalacji wodnych	21	Żel. sferoidalne EN-GJS	Jak w poz.1,3
14	Hydrant nadziemny Dn 80	5	Żel. sferoidalne EN-GJS	W39,W40,W41,W42,W45,
15	Króciec dwukołnierzowy Dn 80 L = 300 mm	5	Żel. sferoidalne EN-GJS	Jak w poz.14
18	Kołano dwukołnierzowe ze stopką N Dn 80	5	Żel. sferoidalne EN-GJS	Jak w poz.14
19	Kołano dwukołnierzowe Q Dn 80	2	Żel. sferoidalne EN-GJS	W39,W45,
21	Kołano dwukołnierzowe Q Dn 150	2	Żel. sferoidalne EN-GJS	W38,W44,
22	Zwężka dwukołnierzowa FFR Dn 150/100	1	Żel. sferoidalne EN-GJS	W44,
23	Zwężka dwukołnierzowa FFR Dn 150/80	1	Żel. sferoidalne EN-GJS	W44,
25	Łącznik kołnierzowy do rur PE160/150	37	Żel. sferoidalne EN-GJS	W24a(2szt),W24b(2szt), W34a(2szt),W35(3szt), W36(2szt),W37(3szt), W37a(2szt),W37b(2szt), W38,W39(2szt),W40(2szt), W41(2szt),W42(2szt),W42a (Z134)-2szt,W43(3szt), W43a(2szt),W44,Z120(2szt)
26	Łącznik kołnierzowy do rur PE 110/100	1	Żel. sferoidalne EN-GJS	W44,
27	Łącznik kołnierzowy do rur PE 90/80	5	Żel. sferoidalne EN-GJS	W36,W40(2szt),W44,W45,
32	Łuk 160x90°	2	PE100	Z120,Z126,
35	Łuk 160x30°	1	j.w.	Z125,

Specyfikacje Techniczne
ST-02. Sieć wodociągowa

37	Łuk 160x15°	1	j.w.	Z132,
38	Łuk 160x11°	6	j.w.	W42,Z133,Z140,Z141,Z143, Z144,
49	Łuk 90x15°	1	j.w.	Z147,
51	Zawór na- i odpowietrzający (do zabudowy w ziemi ze skrzynką uliczną), Dn50, gł. zabudowy podziemnej 1,50m	2	Żel. sferoidale EN-GJS	W37a,W42a(Z134),
52	Trójnik kołnierzowy T Dn 150/50	2	Żel. sferoidale EN-GJS	W37a,W42a(Z134)
53	Wstawka montażowa Dn150	1	żel	W44,

SIEĆ

Rura ciśnieniowa do wody pitnej ϕ 160x9,5 - PE 100 SDR 17(PN10) L= **4369,30 m**

Rura ciśnieniowa do wody pitnej ϕ 90x5,4 - PE 100 SDR 17(PN10) L= **64,40 m**

Razem = 4433,70 m

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW- WAGAN

Nr kształtki	Wyszczególnienie	Ilość szt.	Materiał
1	Zasuwa klinowa kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem klina Dn 150	13	Żel. sferoidalne EN-GJS
2	Zasuwa klinowa kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem klina Dn 100	1	Żel. sferoidalne EN-GJS
3	Zasuwa klinowa kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem klina Dn 80	18	Żel. sferoidalne EN-GJS
4	Czwórnik kołnierzowy TT Dn150/150	1	Żel. sferoidalne EN-GJS
5	Trójnik kołnierzowy T Dn 150/150	3	Żel. sferoidalne EN-GJS
6	Trójnik kołnierzowy T Dn 150/80	9	Żel. sferoidalne EN-GJS
7	Trójnik kołnierzowy T Dn 100/100	1	Żel. sferoidalne EN-GJS
8	Trójnik kołnierzowy T Dn 100/80	3	Żel. sferoidalne EN-GJS
9	Trójnik kołnierzowy T Dn 80/80	3	Żel. sferoidalne EN-GJS
10	Obudowa regulowana do zasuw Dn 150	13	Żel. sferoidalne

Specyfikacje Techniczne
ST-02. Sieć wodociągowa

			EN-GJS
11	Obudowa regulowana do zasuw Dn 100	1	Żel. sferoidalne EN-GJS
12	Obudowa regulowana do zasuw Dn 80	18	Żel. sferoidalne EN-GJS
13	Skrzynka uliczna do instalacji wodnych	32	Żel. sferoidalne EN-GJS
14	Hydrant nadziemny Dn 80	15	Żel. sferoidalne EN-GJS
15	Króciec dwukołnierzowy Dn 80 L = 300 mm	15	Żel. sferoidalne EN-GJS
18	Kolano dwukołnierzowe ze stopką N, Dn 80	15	Żel. sferoidalne EN-GJS
19	Kolano dwukołnierzowe Q, Dn 80	2	Żel. sferoidalne EN-GJS
22	Zwężka dwukołnierzowa FFR Dn 150/100	1	Żel. sferoidalne EN-GJS
23	Zwężka dwukołnierzowa FFR Dn 150/80	2	Żel. sferoidalne EN-GJS
24	Zwężka dwukołnierzowa FFR Dn 100/80	1	Żel. sferoidalne EN-GJS
25	Łącznik kołnierzowy do rur PE 160/150	36	Żel. sferoidalne EN-GJS
26	Łącznik kołnierzowy do rur PE 110/100	8	Żel. sferoidalne EN-GJS
27	Łącznik kołnierzowy do rur PE 90/80	23	Żel. sferoidalne EN-GJS
29	Kołnierz ślepy X Dn100	1	j.w.
30	Kołnierz ślepy X Dn 80	2	j.w.
32	Łuk 160x90°	3	PE100
34	Łuk 160x45°	2	j.w.
35	Łuk 160x30°	3	j.w.
37	Łuk 160x15°	2	j.w.
38	Łuk 160x11°	7	j.w.
41	Łuk 110x30°	1	j.w.
42	Łuk 110x15°	6	j.w.
46	Łuk 90x45°	1	j.w.
51	Zawór na- i odpowietrzający (do zabudowy w ziemi ze skrzynką uliczną), Dn50, gł. zabudowy podziemnej 1,50m	2	Żel. sferoidalne EN-GJS
52	Trójnik kołnierzowy T Dn 150/50	2	Żel. sferoidalne EN-GJS

Rura ciśnieniowa do wody pitnej ϕ 160x9,5 - PE 100 SDR 17(PN10) L= **2833,50 m**
Rura ciśnieniowa do wody pitnej ϕ 110x6,6 - PE 100 SDR 17(PN10) L= **549,70 m**

Rura ciśnieniowa do wody pitnej \varnothing 90x5,4 - PE 100 SDR 17(PN10) L= 596,00 m
Razem = 3979,20 m

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW- WAGANKA

Nr kształtki	Wyszczególnienie	Ilość szt.	Materiał	Nr węzłów i załamań
1	Zasuwa klinowa kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem klina Dn 150	1	Żel. sferoidale EN-GJS	W29,
3	Zasuwa klinowa kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem klina Dn 80	7	Żel. sferoidale EN-GJS	W26,W27, W28,W29,W30,W31,W33,
6	Trójnik kołnierzowy T Dn 150/80	6	Żel. sferoidale EN-GJS	W26,W27,W28,W29, W30,W31,
10	Obudowa regulowana do zasuw Dn 150	1	Żel. sferoidalne EN-GJS	Jak w poz.1
12	Obudowa regulowana do zasuw Dn 80	7	Żel. sferoidalne EN-GJS	Jak w poz.3
13	Skrzynka uliczna do instalacji wodnych	8	Żel. sferoidalne EN-GJS	Jak w poz.1,3
14	Hydrant nadziemny Dn 80	7	Żel. sferoidalne EN-GJS	W26,W27,W28,W29,W30, W31,W33,
15	Króciec dwukołnierzowy Dn 80 L = 300 mm	7	Żel. sferoidalne EN-GJS	Jak w poz.14
16	Króciec dwukołnierzowy Dn 80 L = 500 mm	2	Żel. sferoidalne EN-GJS	W26,W27,
18	Kolano dwukołnierzowe ze stopką N Dn 80	7	Żel. sferoidalne EN-GJS	Jak w poz.14
19	Kolano dwukołnierzowe Q Dn 80	1	Żel. sferoidalne EN-GJS	W33,
25	Łącznik kołnierzowy do rur PE 160/150	14	Żel. sferoidalne EN-GJS	W24c(2szt),W26(2szt), W27(2szt),W28(2szt), W29(2szt),W30(2szt), W31(2szt),
27	Łącznik kołnierzowy do rur PE 90/80	5	Żel. sferoidalne EN-GJS	W30(2szt),W31(2szt),W33

Specyfikacje Techniczne
ST-02. Sieć wodociągowa

32	Łuk 160x90°	1	PE100	Z87
33	Łuk 160x60°	3	j.w.	Z60,Z61,Z94,
34	Łuk 160x45°	3	j.w.	Z85,W26(2 szt)
35	Łuk 160x30°	4	j.w.	Z62,Z63,Z65,Z70, Z71,Z72,Z73,Z74,Z81,
36	Łuk 160x22°	3	j.w.	Z64,Z82,Z83,
37	Łuk 160x15°	4	j.w.	Z61a,Z76,Z77,Z79,
38	Łuk 160x11°	1	j.w.	Z86
51	Zawór na- i odpowietrzający (do zabudowy w ziemi ze skrzynką uliczną), Dn50, gł. zabudowy podziemnej 1,50m	1	Żel. sferoidalne EN-GJS	W24c
52	Trójnik kołnierzowy T Dn 150/50	1	Żel. sferoidalne EN-GJS	W24c

SIEĆ

Rura ciśnieniowa do wody pitnej ϕ 160x9,5 - PE 100 SDR 17(PN10) L= 1310,6 m

Rura ciśnieniowa do wody pitnej ϕ 90x5,4 - PE 100 SDR 17(PN10) L= 55,90 m

Razem = 1366,50 m

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW- BRZEZINÓW

Nr kształtki	Wyszczególnienie	Ilość szt.	Materiał
1	Zasuwa klinowa kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem klina Dn 150	7	Żel. sferoidalne EN-GJS
3	Zasuwa klinowa kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem klina Dn 80	15	Żel. sferoidalne EN-GJS
5	Trójnik kołnierzowy T Dn 150/150	2	Żel. sferoidalne EN-GJS
6	Trójnik kołnierzowy T Dn 150/80	11	Żel. sferoidalne EN-GJS
10	Obudowa regulowana do zasuw Dn 150	5	Żel. sferoidalne EN-GJS
12	Obudowa regulowana do zasuw Dn 80	15	Żel. sferoidalne EN-GJS

Specyfikacje Techniczne
ST-02. Sieć wodociągowa

13	Skrzynka uliczna do instalacji wodnych	20	Żel. sferoidalne EN-GJS
14	Hydrant nadziemny Dn 80	12	Żel. sferoidalne EN-GJS
15	Króciec dwukołnierzowy Dn 80 L = 300 mm	11	Żel. sferoidalne EN-GJS
16	Króciec dwukołnierzowy Dn 80 L = 500 mm	1	Żel. sferoidalne EN-GJS
18	Kolano dwukołnierzowe ze stopką N, Dn 80	11	Żel. sferoidalne EN-GJS
19	Kolano dwukołnierzowe Q, Dn 80	3	Żel. sferoidalne EN-GJS
25	Łącznik kołnierzowy do rur PE160/150	15	Żel. sferoidalne EN-GJS
27	Łącznik kołnierzowy do rur PE90/80	6	Żel. sferoidalne EN-GJS
28	Kołnierz ślepy X Dn150	1	Żel. sferoidalne EN-GJS
32	Łuk 160x90°	2	PE100
33	Łuk 160x60°	2	j.w.
34	Łuk 160x45°	3	j.w.
36	Łuk 160x22°	2	j.w.
37	Łuk 160x15°	2	j.w.
38	Łuk 160x11°	7	j.w.
48	Łuk 90x22°	1	j.w.

Rura ciśnieniowa do wody pitnej ϕ 160x9,5 - PE 100 SDR 17(PN10) L= 2174,20m
Rura ciśnieniowa do wody pitnej ϕ 90x5,4 - PE 100 SDR 17(PN10) L= 201,60 m
Razem = 2375,80 m

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW- JARZĘBIA ŁĄKA

Nr kształtki	Wyszczególnienie	Ilość szt.	Materiał
1	Zasuwa klinowa kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem klina Dn 150	1	Żel. sferoidalne EN-GJS
5	Trójnik kołnierzowy T Dn 150/150	1	Żel. sferoidalne EN-GJS
10	Obudowa regulowana do zasuw Dn 150	1	Żel. sferoidalne EN-GJS
13	Skrzynka uliczna do instalacji wodnych	1	Żel. sferoidalne EN-GJS

Specyfikacje Techniczne
ST-02. Sieć wodociągowa

21	Kolano dwukołnierzowe Q Dn 150	1	Żel. sferoidalne EN-GJS
22	Zwężka dwukołnierzowa FFR Dn 150/100	1	Żel. sferoidalne EN-GJS
23	Zwężka dwukołnierzowa FFR Dn 150/80	1	Żel. sferoidalne EN-GJS
25	Łącznik kołnierzowy do rur PE 160/150	1	Żel. sferoidalne EN-GJS
26	Łącznik kołnierzowy do rur PE 110/100	1	Żel. sferoidalne EN-GJS
27	Łącznik kołnierzowy do rur PE 90/80	1	Żel. sferoidalne EN-GJS
32	Łuk 160x90°	2	PE100
38	Łuk 160x11°	1	j.w.
53	Wstawka montażowa Dn150	1	żel

Rura ciśnieniowa do wody pitnej ϕ 160x9,5 - PE 100 SDR 17(PN10) L= 117,0 m

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW- SZYMANÓWEK

Nr kształtki	Wyszczególnienie	Ilość szt.	Materiał	Nr węzłów i załamań
1	Zasuwa klinowa kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem klina Dn 150	12	Żel. sferoidalne EN-GJS	W46,W48,W51,W54,W59, W62(2szt),W63,W66,W69, W73,Z182,
2	Zasuwa klinowa kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem klina Dn 100	1	Żel. sferoidalne EN-GJS	W69,
3	Zasuwa klinowa kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem klina Dn 80	24	Żel. sferoidalne EN-GJS	W46,W47,W49,W50,W51, W52, W53,W54,W54a,W55,W56, W58,W59,W60,W61,W65, W66,W66a,W67,W68,W70, W71,W72,W73,
5	Trójnik kołnierzowy T Dn 150/150	2	Żel. sferoidalne EN-GJS	W48,W62,
6	Trójnik kołnierzowy T Dn 150/80	17	Żel. sferoidalne EN-GJS	W46,W50,W51,W52, W53,W54,W56,W57,W58, W59,W60,W61,W65,W66, W68,W72,W73
8	Trójnik kołnierzowy T Dn 100/80	1	Żel. sferoidalne EN-GJS	W70,

Specyfikacje Techniczne
ST-02. Sieć wodociągowa

9	Trójnik kołnierzowy T Dn 80/80	2	Żel. sferoidalne EN-GJS	W54a,W66a,
10	Obudowa regulowana do zasuw Dn 150	12	Żel. sferoidalne EN-GJS	Jak w poz. 1
11	Obudowa regulowana do zasuw Dn 100	1	Żel. sferoidalne EN-GJS	Jak w poz.2
12	Obudowa regulowana do zasuw Dn 80	24	Żel. sferoidalne EN-GJS	Jak w poz.3
13	Skrzynka uliczna do instalacji wodnych	36	Żel. sferoidalne EN-GJS	Jak w poz. 1,2,3
14	Hydrant nadziemny Dn 80	21	Żel. sferoidalne EN-GJS	W47,W49,W50,W51,W52, W53,W54a,W55,W56,W58, W59,W60,W61,W65,W66a, W67,W68,W70,W71,W72, W73,
15	Króciec dwukołnierzowy Dn 80 L = 300 mm	21	Żel. sferoidalne EN-GJS	j.w.
18	Kolano dwukołnierzowe ze stopką N Dn 80	21	Żel. sferoidalne EN-GJS	Jak w poz.14
19	Kolano dwukołnierzowe Q Dn 80	2	Żel. sferoidalne EN-GJS	W55,W67,
20	Kolano dwukołnierzowe Q Dn 100	1	Żel. sferoidalne EN-GJS	W71,
23	Zwężka dwukołnierzowa FFR Dn 150/80	1	Żel. sferoidalne EN-GJS	W48,
24	Zwężka dwukołnierzowa FFR Dn 100/80	1	Żel. sferoidalne EN-GJS	W71,
25	Łącznik kołnierzowy do rur PE 160/150	44	Żel. sferoidalne EN-GJS	W46(2szt),W48,W50(2szt), W51(2szt),W52(2szt), W53(2szt),W54(2szt), W56(2szt),W57(2szt), W58(2szt),W59(2szt), W60(2szt),W61(2szt), W62(3szt),W63,W65(2szt), W66(2szt),W68(2szt), W69(2szt),W72(2szt), W73(2szt),Z182(2szt)

Specyfikacje Techniczne
ST-02. Sieć wodociągowa

26	Łącznik kołnierzowy do rur PE 110/100	3	Żel. sferoidalne EN-GJS	W70(2szt),W71,
27	Łącznik kołnierzowy do rur PE 90/80	25	Żel. sferoidalne EN-GJS	W46,W47,W48,W50(2szt), W51(2szt),W53(2szt),W54, W54a(2szt),W55,W56(2szt), W59(2szt),W60(2szt),W66, W66a(2szt),W67,W73(2sz),
30	Kołnierz ślepy X Dn 80	1	Żel. sferoidalne EN-GJS	W57,
31	Trójnik kołnierzowy T Dn 150/100	1	Żel. sferoidalne EN-GJS	W69,
32	Łuk 160x90°	5	PE100	Z151,Z155,Z167,Z168,Z175
34	Łuk 160x45°	5	j.w.	Z154(2szt),Z158,Z159,Z182
35	Łuk 160x30°	10	j.w.	Z153,Z164,Z164a,Z164b, Z164c,Z169,Z169a,Z170, Z171,Z177,
36	Łuk 160x22°	2	j.w.	Z173,Z176
37	Łuk 160x15°	1	j.w.	W52,
38	Łuk 160x11°	1	j.w.	Z157,
49	Łuk 90x15°	2	j.w.	Z165,Z166,

SIEĆ

Rura ciśnieniowa do wody pitnej ϕ 160x9,5 - PE 100 SDR 17(PN10) L= **1526,10 m**

Rura ciśnieniowa do wody pitnej ϕ 90x5,4 - PE 100 SDR 17(PN10) L= **153,40 m**

Rura ciśnieniowa do wody pitnej ϕ 160x9,5 - PE 100RC SDR 17(PN10) L= **103,60 m**

Razem = 1783,10 m

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW- MOKRA WIEŚ

Nr kształtki	Wyszczególnienie	Ilość szt.	Materiał	Nr węzłów i załamań
1	Zasuwa klinowa kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem klina Dn 150	11	Żel. sferoidalne EN-GJS	W81(2szt), W83,W89(2szt), W96(2szt),W105,Z186, Z187,Z212,
2	Zasuwa klinowa kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem klina Dn 100	5	Żel. sferoidalne EN-GJS	W98,W105,W108,W114, W118,
3	Zasuwa klinowa kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem	39	Żel. sferoidalne	W74,W75,W76,W79,W80, W82,

Specyfikacje Techniczne
ST-02. Sieć wodociągowa

	klina Dn 80		EN-GJS	W84,W85,W86,W88,W90, W91,W92(2szt),W93(2szt), W95(2szt),W97,W98,W99, W100,W103,W104,W106, W107,W109,W111,W112, W113,W114,W115, W116(2szt),W117,W118, W120,W122,
5	Trójnik kołnierzowy T Dn 150/150	5	Żel. sferoidalne EN-GJS	W81,W83,W86,W89,W96,
6	Trójnik kołnierzowy T Dn 150/80	12	Żel. sferoidalne EN-GJS	W74,W75,W76,W79,W80, W82,W88,W92,W93,W95, W103,W104,
7	Trójnik kołnierzowy T Dn 100/100	1	Żel. sferoidalne EN-GJS	W108,
8	Trójnik kołnierzowy T Dn 100/80	14	Żel. sferoidalne EN-GJS	W84,W97,W98,W99,W106, W109, W100,W111,W113,W114,W 116,W118,W119,W121,
9	Trójnik kołnierzowy T Dn 80/80	3	Żel. sferoidalne EN-GJS	W90, W115,W116,
10	Obudowa regulowana do zasuw Dn 150	11	Żel. sferoidalne EN-GJS	Jak w poz. 1
11	Obudowa regulowana do zasuw Dn 100	5	Żel. sferoidalne EN-GJS	Jak w poz.2
12	Obudowa regulowana do zasuw Dn 80	38	Żel. sferoidalne EN-GJS	Jak w poz.3
13	Skrzynka uliczna do instalacji wodnych	55	Żel. sferoidalne EN-GJS	Jak w poz.1,2,3
14	Hydrant nadziemny Dn 80	31	Żel. sferoidalne EN-GJS	W74,W75,W76,W79,W80, W82,W84,W85,W86,W88, W90,W91,W92,W93,W95, W97,W98,W99,W100, W103,W104,W107,W109, W112,W113,W115,W116, W117,W118,W120,W122,
15	Króciec dwukołnierzowy Dn 80 L = 300 mm	30	Żel. sferoidalne EN-GJS	j.w.

Specyfikacje Techniczne
ST-02. Sieć wodociągowa

16	Króciec dwukołnierzowy Dn 80 L = 500 mm	1	Żel. sferoidalne EN-GJS	W103,
17	Króciec dwukołnierzowy Dn 80 L = 1000 mm	2	Żel. sferoidalne EN-GJS	W98,W99,
18	Kolano dwukołnierzowe ze stopką N Dn 80	31	Żel. sferoidalne EN-GJS	Jak w poz.14
19	Kolano dwukołnierzowe Q Dn 80	4	Żel. sferoidalne EN-GJS	W92,W95,W112,W117,
22	Zwężka dwukołnierzowa FFR Dn 150/100	3	Żel. sferoidalne EN-GJS	W83,W96,W105,
23	Zwężka dwukołnierzowa FFR Dn 150/80	1	Żel. sferoidalne EN-GJS	W89,
25	Łącznik kołnierzowy do rur PE160/150	37	Żel. sferoidalne EN-GJS	W74(2szt),W75(2szt), W76(2szt),W79(2szt), W80(2szt),W81(3szt), W82(2szt),W83(2szt),W86, W88(2szt),W89(2szt), W92(2szt),W93(2szt), W95(2szt),W96(2szt),W103, W104(2szt),Z186,Z187, Z212
26	Łącznik kołnierzowy do rur PE 110/100	32	Żel. sferoidalne EN-GJS	W84,W85,W86,W97(2szt), W96,W98(2szt),W99(2szt), W100,W105(3szt), W106(2szt),W108(2szt), W109,W111(2szt), W113(2szt),W114(2szt), W116(2szt),W118(2szt), W119(2szt),W121,
27	Łącznik kołnierzowy do rur PE90/80	36	Żel. sferoidalne EN-GJS	W75(2szt),W76(2szt), W79(2szt),W82(2szt), W88(2szt),W89, W90(2szt),W91, W92(2szt),W93,W95, W106, W107,W111,W112(3szt), W114,W115,W116(3szt), W117,W118(2szt),W120, W121,W122,
28	Kołnierz ślepy X Dn150	1	Żel. sferoidalne EN-GJS	W103,
29	Kołnierz ślepy X Dn100	3	Żel.	W100,W108,W109,

Specyfikacje Techniczne
ST-02. Sieć wodociągowa

			sferoidalne EN-GJS	
30	Kołnierz ślepy X Dn 80	1	Żel. sferoidalne EN-GJS	W115,
31	Trójnik kołnierzowy T Dn 150/100	1	Żel. sferoidalne EN-GJS	W105,
32	Łuk 160x90°	14	PE100	Z187,Z189,Z190,Z212, Z215,Z216,Z217,Z227, Z231,Z239,Z245,Z248, Z247,Z256,
33	Łuk 160x60°	8	j.w.	Z219,Z220,Z221,Z222,Z233 Z234,Z235,Z236,
34	Łuk 160x45°	5	j.w.	Z188,Z248,Z249,Z250,Z251
35	Łuk 160x30°	4	j.w.	Z223,Z224,Z225,Z226,
36	Łuk 160x22°	4	j.w.	Z252,Z253,Z254,Z255,
37	Łuk 160x15°	4	j.w.	Z210,Z211,Z238,Z242,
39	Łuk 110x90°	4	j.w.	Z201,Z202,Z208,Z241,
40	Łuk 110x45°	4	j.w.	Z203,Z204,Z205,Z206,
41	Łuk 110x30°	1	j.w.	Z240,
42	Łuk 110x15°	1	j.w.	Z264,
43	Łuk 110x11°	1	j.w.	Z261,
44	Łuk 90x90°	3	j.w.	W112, Z228,Z262,

SIEĆ

Rura ciśnieniowa do wody pitnej ϕ 160x9,5 - PE 100 SDR 17(PN10) L= **2792,30 m**

Rura ciśnieniowa do wody pitnej ϕ 110x6,6 - PE 100 SDR 17(PN10) L= **2044,30 m**

Rura ciśnieniowa do wody pitnej ϕ 90x5,4 - PE 100 SDR 17(PN10) L= **955,90 m**

Rura ciśnieniowa do wody pitnej ϕ 40x2,5 - PE 100 SDR 17(PN10) L= **20,00 m**

Rura ciśnieniowa do wody pitnej ϕ 160x9,5 - PE 100RC SDR 17(PN10) L= **154,30 m**

Rura ciśnieniowa do wody pitnej ϕ 110x6,6- PE 100RC SDR 17(PN10) L= **74,00 m**

Razem = 6040,80 m

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW- PRZYKORY

Nr kształtki	Wyszczególnienie	Ilość szt.	Materiał	Nr węzłów i załamań
1	Zasuwa klinowa kołnierзова z miękkim uszczelnieniem klina Dn 150	3	Żel. sferoidalne EN-GJS	W25,W34,
5	Trójnik kołnierзовy T Dn 150/150	2	Żel. sferoidalne EN-GJS	W25,W34,
10	Obudowa regulowana do zasuw Dn 150	3	Żel. sferoidalne EN-GJS	Jak w poz.1
13	Skrzynka uliczna do instalacji wodnych	3	Żel. sferoidalne EN-GJS	Jak w poz.1,
25	Łącznik kołnierзовy do rur PE 160/150	8	Żel. sferoidalne EN-GJS	W25,W25a,W34,
51	Zawór na- i odpowietrzający (do zabudowy w ziemi ze skrzynką uliczną), Dn50, gł. zabudowy podziemnej 1,50m	1	Żel. sferoidalne EN-GJS	W25a,
52	Trójnik kołnierзовy T Dn 150/50	1	Żel. sferoidalne EN-GJS	W25a,

SIEĆ

Rura ciśnieniowa do wody pitnej ϕ 160x9,5 - PE 100 SDR 17(PN10) L= 580,50 m

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW- NA TERENIE PKP

Nr kształtki	Wyszczególnienie	Ilość szt.	Materiał
1	Zasuwa klinowa kołnierзова z miękkim uszczelnieniem klina Dn 150	2	Żel. sferoidalne EN-GJS
5	Trójnik kołnierзовy T Dn 150/150	1	Żel. sferoidalne EN-GJS
10	Obudowa regulowana do zasuw Dn 150	2	Żel. sferoidalne EN-GJS
13	Skrzynka uliczna do instalacji wodnych	2	Żel. sferoidalne EN-GJS
25	Łącznik kołnierзовy do rur PE 160/150	10	Żel. sferoidalne EN-GJS

Specyfikacje Techniczne
ST-02. Sieć wodociągowa

28	Kołnierz ślepy X Dn 150	1	Żel. sferoidalne EN-GJS
36	Łuk 160x22°	4	PEHD
	Studzienka kontrolna Dn1000	2	PEHD

Rura ciśnieniowa do wody pitnej ϕ 160x9,5 - PE HD SDR 17(PN10) **L= 103,0 m**

OGÓŁEM:

Rura ciśnieniowa do wody pitnej ϕ 160x9,5 - PE 100 SDR 17(PN10)

L = 16064,4 m

w tym (ϕ 160x14,6x12 - PE 100RC SDR 17(PN10) L= 346,9 m)

Rura ciśnieniowa do wody pitnej ϕ 110x6,6 - PE 100 SDR 17(PN10)

L= 2668,0 m

w tym (ϕ 110x10,0x12 - PE 100RC SDR 17(PN10) L= 72,0 m)

Rura ciśnieniowa do wody pitnej ϕ 90x5,4 - PE 100 SDR 17(PN10)

L= 2027,2 m

Rura ciśnieniowa do wody pitnej ϕ 40x2,5 - PE 100 SDR 17(PN10)

L= 20,0 m

RAZEM = 20779,60 m

Rury ochronne wg profili podłużnych oraz rysunku schematu przejść pod drogami.

Szczegółowe zestawienie materiałów wg dokumentacji projektowej.

3.1.5 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz sporządzonymi przedmiarami oraz ST-00.

Sieć wodociągowa – układ połączonych przewodów i ich uzbrojenie, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi i do celów komunalnych, w granicach biegnących wzdłuż ciągów komunikacyjnych.

Przylącze wodociągowe - przewód wodociągowy od wodomierza do sieci wodociągowej służący do podłączenia poszczególnych obiektów do sieci

Uzbrojenie przewodów wodociągowych – armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

Armatura sieci wodociągowej – w zależności od przeznaczenia:

- armatura zaporowa: zasuwy, zawory, przepustnice,

- armatura odpowietrzająca: zawory odpowietrzające, napowietrzające, odpowietrzająco-napowietrzające,
- armatura regulująca: zawory regulacyjne i redukcyjne,
- armatura przeciwpożarowa: hydranty,
- armatura czerpalna: źródła uliczne.

Rura osłonowa – rura o średnicy większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową.

Przeszkoda – obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanych rurociągów.

Hydrant nadziemny, podziemny – armatura zamontowana na przewodach wodociagowych służąca celom przeciwpożarowym (przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę) lub do płukania sieci.

Blok oporowy – element zabezpieczający przewód przed przemieszczaniem się w poziomie i w pionie na skutek ciśnienia medium płynącego.

Ciśnienie robocze instalacji p_{rob} – obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie próbne $p_{próbn}$ – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

3.1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania podano w ST-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora.

3.2 MATERIAŁY

- rury ciśnieniowe z PE
- rury osłonowe ze stali
- kołnierze, kształtki, łączniki z materiałów odpowiadającym danym przewodom,
- bloki podporowe,
- i inne – drobne materiały pomocnicze.

Każdy stosowany materiał, wyrób i preparat, w tym dezynfekcyjny, użyty w instalacjach służących do przesyłania wody powinien uzyskać zgodę właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny.

Stosowane Materiały: rury, armatura itp. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty, atesty higieniczne PZH.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim.

Rurociągi ciśnieniowe

Rury z polietylenu PE100 zgrzewane doczołowo wg PN-EN 12201.

- powinny być dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu
- powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości (bez dodatków regranulatu) od producenta wymienionego na liście Stowarzyszenia PE100+, która jest dostępna pod adresem www.pe100plus.net
- wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę

- każda kształtka powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę
- kształtki powinny być pakowane w sposób zabezpieczający przed utlenianiem ich powierzchni tak, by przed montażem konieczne było tylko ich czyszczenie bez zdzierania warstwy utlenionej. Kształtki powinny być pakowane w przezroczyste worki foliowe dla ułatwienia identyfikacji wyrobu w opakowaniu.

Hydranty nadziemne z przyłączem kołnierzowym DN80

- zabezpieczony w przypadku złamania
- ciśnienie nominalne PN10,
- wszystkie części wewnętrzne z materiałów odpornych na korozję,
- kolumna, cokół i głowica hydrantu zabezpieczone przed korozją,
- uszczelnienie wrzeciona osadzone ze wszystkich stron w materiale odpornym na korozję,
- krańcowy ogranicznik ruchu przy otwieraniu i zamykaniu,
- minimalny moment obrotowy uruchamiania,
- możliwość obrotu głowicy hydrantu od 0° do 360°
- prosta naprawa w przypadku złamania
- blokada zabezpieczająca wrzeciono w pobliżu miejsca łamania
- samoczynne odwodnienie z odcięciem ciśnienia wody

Zasuwy ziemne kołnierzowe

- ciśnienie nominalne PN16, PN10,
- miękko uszczelniający klin pokryty elastomerem, dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną,
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego,

Składowanie materiałów

Przy magazynowaniu rur na miejscu budowy należy zachować następujące warunki:

- rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu,
- magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych,
- dłuższe składowanie rur powinno się odbywać w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych,
- rur nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie,
- rury o różnych średnicach grubościach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, najszywniejsze winny znajdować się na spodzie,
- rury powinny być składowane na równym podłożu, w miejscu czystym, suchym i usytuowanym w odległości nie mniejszej niż 2 m od jakiegokolwiek źródła ciepła.

Kształtki, złączki, armatura powinny być składowane w sposób uporządkowany zachowaniem środków ostrożności jak wyżej opisane.

Zestawienie materiałów:

Według dokumentacji projektowej.

3.3SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.

- zgrzewarka do rur PE zgrzewanych doczołowo,
- kątowa przecinarka tarczowa,
- narzędzia tnące do cięcia rur,
- gietarki,

- wiertarka udarowa,
- wciągarka ręczna,
- wciągarka mechaniczna,
- przebijak pneumatyczny,
- żuraw samochodowy

i inny sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

3.4 TRANSPORT

Samochody i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego, z zachowaniem zasad BHP. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczane przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy $\phi 160$ mm przy rurach z PE) lub z użyciem podnośnika widłowego. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.

Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Przy transporcie rur z PE należy zachować następujące wymagania:

- przewóz rur wykonywać wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przy transporcie rur nie ma ograniczenia temperatury,
- na samochodzie rury powinny być układane na równym podłożu i zabezpieczone przed zarysowaniem,
- należy zwrócić uwagę, aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i nie zostały w wyniku tego uszkodzone mechanicznie. Wszelkie wystające części metalowej jak śruby, gwoździe itp. powinny być usunięte lub odpowiednio zabezpieczone,
- podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać,
- na materiałach z PE nie wolno przewozić innych materiałów,
- w lecie transport materiałów powinien być tak wykonany, aby zapobiec naświetlaniu i nagrzewaniu rur i łączników,
- zabezpieczenia przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur, można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych.

Kształtki, złączki, armaturę należy przewozić z zachowaniem ostrożności jak dla rur.

3.5 WYKONANIE ROBÓT

3.5.1 Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00.

3.5.2 Wymagania szczegółowe

Montaż rur prowadzić na wyrównanym dnie wykopu. Rurociągi układać na gruncie rodzimym w przypadku gruntu sypkiego, a w przypadku gruntu zwartego na podsypce piaskowej grubości 15-20 cm. Rury mogą być układane w temperaturze od -20°C do 50°. W zakresie tych temperatur, zachodzące w rurach zmiany strukturalne nie mają istotnego wpływu na warunki późniejszej eksploatacji. Jednak z uwagi na proces łączenia rur – zgrzewanie jak i na pracę monterów, montaż rurociągów jak i jego układka na dnie wykopu powinna przebiegać przy dodatnich temperaturach zewnętrznych. Włączanie budowanego odcinka przewodu do istniejącego przewodu wodociągowego powinno odbywać się w temperaturze powietrza zbliżonej do temperatury wody tzn. 5-15°C latem a zimą gdy jest najcieplej.

Rury na dnie wykopu powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków. Rury na całej długości powinny przylegać do przygotowanego i dobrze ubitego podłoża. Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości, co najmniej na ¼ swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. 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.

Zgrzewanie rur z PE winni wykonywać pracownicy mający stosowne uprawnienia. Stanowisko do zgrzewania rur PE-HD powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu. Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, należy oprócz przestrzegania ww. zasad zwrócić uwagę na:

- prostopadle do osi obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek,
- zgrzewanie rury o tej samej średnicy i tych samych grubościach ścianek,
- dokładne wyrównanie końcówek łączonych rur tuż przed zgrzewaniem,
- temperaturę w czasie zgrzewania końców rur - w granicach 210-220°C (PE),
- bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni (czoł) rur, (niedopuszczalne jest np. dotknięcie palcem),
- współosiowość (owalizację należy usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce), utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem,
- czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenienie (PE), siłę docisku w czasie dogrzewania, aby była bliska zeru,
- siłę docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu, aby była utrzymywana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100°C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym, chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyspieszania.

Próby szczelności wykonywać odcinkami zgodnie z obowiązującymi przepisami przy zachowaniu następujących zasad:

- próbę szczelności należy przeprowadzać po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzaniu połączeń,
- łuki, trójniki, zaślepki, armatura muszą być podczas prób odkryte,
- maksymalna temperatura rurociągu nie może być wyższa niż 20°C,
- napełnianie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci,
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy go pozostawić na kilka godzin dla ustabilizowania,
- po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany,

- po próbie całkowicie rurociąg opróżnić, aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w rurach.

Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa (10 bar).

Po zakończeniu montażu i zasypce, rurociągi należy przepłukać i poddać dezynfekcji.

Na głębokości ok. 30 cm nad rurociągami ciśnieniowymi należy je oznakować taśmą PCV szerokości 15 cm koloru niebieskiego z wkładką metalową rozwiniętą w osi przewodu.

Przejścia poprzeczne pod drogami ziemnymi wykonać metodą rozkopu.

Przejścia poprzeczne pod drogą powiatową, drogami asfaltowymi oraz rowami melioracyjnymi wykonać metodą przecisku przy użyciu pneumatycznego przebijaka.

3.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

3.6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

3.6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora.

Kontrolę wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót sieci wodociągowych”.

W ramach kontroli jakości należy sprawdzić:

- ✓ wytyczenie osi przewodu,
- ✓ szerokość wykopu,
- ✓ głębokość wykopu,
- ✓ odwodnienie wykopu,
- ✓ szalowanie wykopu,
- ✓ zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- ✓ odległość od budowli sąsiadującej,
- ✓ zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- ✓ rodzaj podłoża,
- ✓ rodzaj rur, kształtek, armatury,
- ✓ składowanie rur, kształtek, armatury,
- ✓ ułożenie przewodu,
- ✓ bloki oporowe,
- ✓ zagęszczenie obsypki przewodu,
- ✓ szczelność przewodu,
- ✓ zagęszczenie zasypki wstępnej i głównej przewodu,
- ✓ przewody ułożone w rurze osłonowej, wykonane przeciskiem lub przewiertem,
- ✓ wyniki płukania i dezynfekcji przewodów.

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

3.7 OBMIAR ROBÓT

3.7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.

3.7.2 Jednostki obmiaru

Ilość jednostek obmiarowych stanowią ilości przedmiarowe z przedmiaru robót.

Jednostką obmiaru jest:

- a) **szt. lub komplety:** dla zainstalowanego wyposażenia, armatury,
- b) **kpl.:** dla kompletnej instalacji,
- c) **mb:** ułożonych rur, wykonanych przewiertów,
- d) **próba:** próba szczelności instalacji.

3.8 ODBIÓR ROBÓT

3.8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.

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

3.8.2 Warunki szczegółowe

Odbiór robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót sieci wodociągowych”.

Odbiór techniczny częściowy polega na zbadaniu:

- ✓ zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m dla przewodów z tworzyw sztucznych i 0,02 m dla pozostałych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać $\pm 0,05$ m dla przewodów z tworzyw sztucznych i $\pm 0,02$ m dla pozostałych
- ✓ usytuowania bloków oporowych w miejscach ustalonych w dokumentacji,
- ✓ przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczaniem przewodu w rurze osłonowej,
- ✓ podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub Inspektorem,
- ✓ podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- ✓ materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- ✓ szczelności przewodu zgodnie z odpowiednią normą.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy.

Odbiór techniczny końcowy polega na zbadaniu:

- ✓ zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,

- ✓ zgodności protokołu odbioru wyników badań: próby szczelności, stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu, bakteriologicznych,
- ✓ rozstawu armatury i jej działania,

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy.

3.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

3.9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.

3.9.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót. Zakres Robót jest podany w pkt. 3.1.4 niniejszej ST.

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

Cena jednostkowa wykonania robot uwzględnia:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup i dostarczenie Materiałów do miejsca ich wbudowania,
- montaż rurociągów oraz armatury wraz z elementami mocowań,
- wykonanie przewiertów/przejęć przez przeszkody ziemne, ciekły wodne,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- próba szczelności,
- płukanie i dezynfekcja sieci,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

3.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | | |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-EN 1074-1 | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne. |
| 2. | PN-EN 1074-2 | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa. |
| 3. | PN-EN 1074-3 | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna. |
| 4. | PN-EN 1074-5 | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca. |
| 5. | PN-EN 1074-6 | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 6: Hydranty. |
| 6. | PN-B 10725 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania. |
| 7. | PN-EN 805 | Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych. |
| 8. | PN-EN 12201-1 | System przewodów z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne. |

Specyfikacje Techniczne
ST-02. Sieć wodociągowa

9. PN-EN 12201-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury.
10. PN-EN 12201-3 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
11. PN-EN 12201-4 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura.
12. PN-EN 12201-5 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
13. PN-B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
14. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” Cobtri Instal
15. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót rurociągów z tworzyw sztucznych”
16. Instrukcje montażu rur wydane przez producentów
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz.401)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-03. PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE



SPIS TREŚCI

4	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-03. PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE	62
3.1	WSTĘP	62
3.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	62
3.1.2	Kody według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	62
3.1.3	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	62
3.1.4	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	62
3.1.5	Określenia podstawowe	65
3.1.6	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	66
3.2	MATERIAŁY	66
3.3	SPRZĘT.....	71
3.4	TRANSPORT.....	72
3.5	WYKONANIE ROBÓT	72
3.5.1	Wymagania ogólne	72
3.5.2	Wymagania szczegółowe.....	72
3.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	73
3.6.1	Ogólne wymagania	73
3.6.2	Kontrola i badanie w trakcie Robót	73
3.7	OBMIAR ROBÓT	74
3.7.1	Ogólne zasady obmiaru Robót.....	74
3.7.2	Jednostki obmiaru	74
3.8	ODBIÓR ROBÓT.....	74
3.8.1	Ogólne zasady odbioru Robót.....	74
3.8.2	Warunki szczegółowe	74
3.9	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	75
3.9.1	Ogólne wymagania dotyczące płatności	75
3.9.2	Płatności.....	75
3.10	PRZEPISY ZWIĄZANE	75

4 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-03. Przyłącza wodociągowe

3.1 WSTĘP

3.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót związanych z ułożeniem przyłączy wodociągowych realizowanej w ramach inwestycji:**

Sieć wodociągowa we wsiach Mokra Wieś, Szymanówek, Wagan, Waganka, Brzezινόw, Marianów oraz część drogi 11 Listopada w Postoliskach – gm. Tłuszcz

3.1.2 Kody według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

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

Klasa: **45230000-8** Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

Kategorie: **45231110-9** Kładzenie rurociągów

45231111-6 Podnoszenie i poziomowanie rurociągów

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

3.1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 3.1.1, 3.1.4.

3.1.4 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania rurociągów ciśnieniowych sieci wodociągowej, przy zachowaniu następujących uwag:

- (a) Wykopy dla sieci będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji ujęte są w ST-01. **ROBOTY ZIEMNE.**
- (b) Krzyżujące się z wykonywanymi wykopami rury i kable należy zabezpieczyć podwieszając je.
- (c) Rurociągi należy oznaczyć taśmą sygnalizacyjną.
- (d) Kolizje z innymi sieciami bądź obiektami – prace prowadzić zgodnie z uzgodnieniami.
- (e) Jako kompletne przewierty, przeciski należy rozumieć wszystkie niezbędne materiały oraz roboty ziemne – z odwodnieniowymi, z umocnieniem ścian, wykonaniem ściany oporowej, pracą maszyny, osadzeniem rur płaszczowych i przewodowych, jakie są konieczne dla wykonania przejścia rurociągu pod przeszkodą ziemną.

W zakres robót ujętych niniejszą Specyfikacją Techniczną wchodzi przyłącza wodociągowe z rur PE PN10 o średnicach Dn 32-65mm

Ogółem całkowita długość przyłączy wodociągowych wynosi $L_c = 6304,3$ m w tym:

- $\phi 75$ mm $l = 27,0$ m
- $\phi 50$ mm $l = 301,0$ m
- $\phi 40$ mm $l = 5976,3$ m

Długość przyłączy wodociągowych w poszczególnych zadaniach wynosi odpowiednio:

Mokra Wieś $L_c = 1484,1$ m w tym:

ø 75-Dn65 mm –długości 27,0 m

ø 50-Dn40 mm - długości 106,0 m

ø 40-Dn32 mm - długości 1351,1 m

Długość przyłączy wodociągowych dla poszczególnych wsi wynosi :

Szymanówek $L_c = 1591,7$ m w tym:

ø 50-Dn40 mm - długości 134,0 m

ø 40-Dn32 mm - długości 1457,7 m

Wagan $L_c = 1066,0$ m w tym:

ø 50-Dn40 mm - długości 37,0 m

ø 40-Dn32 mm - długości 1029,0 m

Waganka $L_c = 457,0$ m w tym:

ø 40-Dn32 mm - długości 457,0 m

Brzezinów-Marianów $L_c = 1218,5$ m w tym:

ø 40-Dn32 mm - długości 1218,5 m

Postoliska-Kazimierzów $L_c = 487,0$ m w tym:

ø 50-Dn40 mm - długości 24,0 m

ø 40-Dn32 mm - długości 463,0 m

Przyłącza projektuje się z rur PE100 PN10 SDR 17 z bębna o średnicach dostosowanych do średnic nominalnych. Przyłączenie do sieci wykonanie będzie za pomocą nawiertaki siodłowej oraz wyposażone w zasuwę odcinającą.

Ogółem długość projektowanych przyłączy wynosi: $L_c = 6304,3$ m, w tym:

Miejscowość	ø75 /DN65	ø 50/DN40	ø 40/DN32	Razem
Szymanówek	-	134,0 m	1457,7 m	1591,7 m
Mokra Wieś,	27,0 m	106,0 m	1351,1 m	1484,1 m
Wagan	-	37,0 m	1029,0 m	1066,0 m
Waganka	-	-	457,0 m	457,0 m
Brzezinów-Marianów	-	-	1218,5 m	1218,5 m

Specyfikacje Techniczne
ST-03. Przyłącza wodociągowe

Postoliska-Kazimierzów	-	24,0 m	463,0 m	487,0 m
Ogółem	27,0 m	301,0 m	5976,3 m	6304,3 m

Uzbrojenie przyłączy

Przyłącza uzbrojono w nawiertaki przyłączeniowe z zaworem i kielichem gwintowanym oraz dodatkowo w zasuwę odcinającą z obudową i skrzynką uliczną do zasuw o średnicach dostosowanych do przewodu przyłącza.

Przyłączenia do rurociągów sieciowych wykonać za pomocą nawierteł żeliwnych, dwudzielných do rur PE z frezozaworem o średnicach dostosowany do przewodu sieciowego.

Poniżej zestawiono nawiertaki przyłączeniowe dla poszczególnych miejscowości.

Miejscowość	DN150/40	DN150/32	DN100/32	DN80/40	DN80/32	Razem
Mokra Wieś	1	25	13	3	10	52
Szymanówek	-	31	7	2	6	46
Wagan	1	11	4	1	11	28
Waganka	-	17	-	-	1	18
Brzezinów-Marianów	-	45	-	-	3	48
Postoliska-Kazimierzów	1	11	-	-	2	14
Ogółem	3	140	24	6	33	206

Poniżej zestawiono ilość zasuw z obudowami i skrzynkami ulicznymi do zasuw.

Miejscowość	DN80	DN32	Razem
Mokra Wieś	1	56	57
Szymanówek	-	48	48
Wagan	-	31	31
Waganka	-	18	18

Brzezinów- Marianów	-	48	48
Postoliska- Kazimierzów	-	15	15
Ogółem	1	216	217

Dobrano zasuwy klinowe kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem klina na ciśnienie PN10 z obudową i skrzynką uliczną do zasuw w ilości ogólnej **217 szt.**

Szczegółowe zestawienie materiałów wg dokumentacji projektowej.

Połączenie przyłącza wodociągowego z rurociągiem magistralnym za pomocą nawiertaki do rur PE z odejściem gwintowym. Za nawiertką umieścić zasuwę do przyłączy domowych wraz z obudową teleskopową oraz skrzynką uliczną, która należy obrukować 2-3 rzędami kostki.

Przyłącza w budynkach należy wyposażyć w wodomierze jednostrumieniowe. Część przyłączy ze względu na brak zabudowania na działce projektuje się doprowadzić do granicy bądź na teren działki i zaślepić.

W wypadku braku możliwości wprowadzenia przyłącza do budynku węzeł wodomierzowo zlokalizowano w studzience wodomierzowej zabezpieczonej przed zamarznięciem umożliwiającej odczyty wskazań licznika oraz dokonanie wszelkich czynności eksploatacyjnych z poziomu terenu. Studzienkę taką projektuje się na działce nr 58 –obręb Wagan.

Należy zapoznać się z warunkami szczegółowymi prowadzenia prac zawartymi w uzyskanych uzgodnieniach, opiniach, decyzjach, które stanowią integralną część projektu budowlanego.

Przejścia pod przeszkodami terenowymi wykonać w rurach osłonowych stalowych.

3.1.5 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz sporządzonymi przedmiarami oraz ST-00.

Przyłącze wodociągowe – połączenie wodociągowe – przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej.

Instalacja wodociągowa – instalację wodociagową stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

Zawór antyskażeniowy - to urządzenie mechaniczne, które umożliwia ochronę sieci wodociągowej przed zanieczyszczeniem w wyniku wystąpienia przepływu zwrotnego.

Rura osłonowa – rura o średnicy większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową.

Przeszkoda – obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanych rurociągów.

Ciśnienie robocze instalacji p_{rob} – obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie próbne $p_{\text{próbne}}$ – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

3.1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania podano w ST-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora.

3.2 MATERIAŁY

- rury ciśnieniowe PE,
- rury osłonowe ze stali,
- kołnierze, kształtki, łączniki z materiałów odpowiadającym danym przewodom,
- studnie wodomierzowe mrozoodporne,
- zestawy wodomierzowe,
- i inne – drobne materiały pomocnicze.

Każdy stosowany materiał, wyrób i preparat, w tym dezynfekcyjny, użyty w instalacjach służących do przesyłania wody powinien uzyskać zgodę właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny.

Stosowane Materiały: rury, armatura itp. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty, atesty higieniczne PZH. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim.

Rurociągi ciśnieniowe

Rury z polietylenu PE100 wg PN-EN 12201.

- powinny być dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu
- powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości (bez dodatków regranulatu) od producenta wymienionego na liście Stowarzyszenia PE100+, która jest dostępna pod adresem www.pe100plus.net
- wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę
- każda kształtka powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę
- kształtki powinny być pakowane w sposób zabezpieczający przed utlenianiem ich powierzchni tak, by przed montażem konieczne było tylko ich czyszczenie bez zdzierania warstwy utlenionej. Kształtki powinny być pakowane w przezroczyste worki foliowe dla ułatwienia identyfikacji wyrobu w opakowaniu.

Nawiertka do rur PE

- ciśnienie nominalne PN10, PN16,
- korpus z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego.

Zasuwy ziemne do przyłączy wodociągowych

- ciśnienie nominalne PN16,
- klin nawulkanizowany powłoką elastomerową (dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną),
- wrzeciono ze stali nierdzewnej,
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego.

Studzienka wodomierzowa

- korpus studni wykonany z tworzywa sztucznego z otwartym dnem eliminującym siły wyporu w terenie o wysokim poziomie wód gruntowych,

Specyfikacje Techniczne
ST-03. Przyłącza wodociągowe

- odpowiednie ocieplenie pianką poliuretanową w górnej części studni jak i ścian bocznych, gwarantujące utrzymanie dodatniej temperatury wewnątrz studni w okresie zimowym,
- konsola wodomierza umieszczona na odpowiedniej wysokości umożliwiającej montaż i demontaż z poziomu terenu, wyposażona w łączniki wodomierza, zawory odcinające oraz zawór antyskażeniowy.

Zestaw wodomierzowy

- wyposażony w zawory odcinające oraz zawór zwrotny antyskażeniowy,
- konsola galwanizowana z regulacją długości zabudowy

Wodomierz

- jednostrumieniowy,
- zwiększona odporność na uderzenia hydrodynamiczne w instalacji wodociągowej,
- zabezpieczone przed oddziaływaniem zewnętrznego pola magnetycznego,
- zwiększona odporność na twardą wodę, zanieczyszczenia drobinami piasku,
- wysoka czułość.

Zestawienie materiałów:

m. Wagan

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ŚREDNICA DN	ILOŚĆ szt.
1	Nawiertka do rur PE 160/40	150/32	11
1	Nawiertka do rur PE 160/50	150/40	1
1	Nawiertka do rur PE 110/40	100/32	4
1	Nawiertka do rur PE 90/40	80/32	11
1	Nawiertka do rur PE 90/50	80/40	1
2	Zasuwa do przyłączy z 1 gwintem wewnętrznym i 1 gwintem zewnętrznym	32	30
3	Obudowa teleskopowa do zasuw	32	30
4	Skrzynka uliczna	-	30
5	Zestaw wodomierzowy z zaworami odcinającymi oraz z zaworem antyskażeniowym (konsola galwanizowana z regulacją długości zabudowy)	20	30
6	Wodomierz JS 2,5	20	30
7	Kolano	32	60
8	Złączka z gwintem zewnętrznym	32	60
9	Mufa redukcyjna	32 / 20	30
10	Trójnik z PE do dwóch posesji	40/32	2
* Rura ciśnieniowa z PE ϕ 50 x 3,0 (SDR17 PN10) , L = 37,0 m			
* Rura ciśnieniowa z PE ϕ 40 x 2,4 (SDR17 PN10) , L = 1029,0 m			
* Rura osłonowa stalowa ϕ 88,9 x 3,6 mm , L = 30,0 m			

m. Wagan (przyłącze w studziennicy wodomierzowej)

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ŚREDNICA	ILOŚĆ szt.
1	Studnia wodomierzowa mrozoodporna z zaworem antyskażeniowym typ EA-Dn20, zaworami odcinającymi i izolacją cieplną, umożliwiającą montaż wodomierza DN20 i ze złączami PE DN32	φ 400	1
2	Wodomierz JS 2,5	DN20	1
3	Nawiertka do rur PE 90/40	80/32	1
4	Zasuwa do przyłączy z 1 gwintem wewnętrznym i 1 gwintem zewnętrznym	32	1
5	Obudowa teleskopowa do zasuw		1
6	Skrzynka uliczna		1
7	Złączka z gwintem zewnętrznym	32	1
* Rura ciśnieniowa z PE φ 40 x 2,4 (SDR17 PN10) , L = 15,0 m			

m. Waganka

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ŚREDNICA DN	ILOŚĆ szt.
1	Nawiertka do rur PE 160/40	150/32	17
1	Nawiertka do rur PE 90/40	80/32	1
2	Zasuwa do przyłączy z 1 gwintem wewnętrznym i 1 gwintem zewnętrznym	32	18
3	Obudowa teleskopowa do zasuw	32	18
4	Skrzynka uliczna	-	18
5	Zestaw wodomierzowy z zaworami odcinającymi oraz z zaworem antyskażeniowym (konsola galwanizowana z regulacją długości zabudowy)	20	18
6	Wodomierz JS 2,5	20	18
7	Kolano	32	36
8	Złączka z gwintem zewnętrznym	32	36
9	Mufa redukcyjna	32 / 20	18
* Rura ciśnieniowa z PE φ 40 x 2,4 (SDR17 PN10) , L = 457,0 m			
* Rura osłonowa stalowa φ 88,9 x 3,6 mm , L = 18,0 m			

m. Postoliska

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ŚREDNICA DN	ILOŚĆ szt.
1	Nawiertka do rur PE 160/40	150/32	11
1	Nawiertka do rur PE 160/50	150/40	1
1	Nawiertka do rur PE 90/40	80/32	2
2	Zasuwa do przyłączy z 1 gwintem wewnętrznym i 1 gwintem zewnętrznym	32	15
3	Obudowa teleskopowa do zasuw	32	15
4	Skrzynka uliczna	-	15
5	Zestaw wodomierzowy z zaworami odcinającymi oraz z zaworem antyskażeniowym (konsola galwanizowana z regulacją długości zabudowy)	20	15
6	Wodomierz JS 2,5	20	15
7	Kolano	32	30
8	Złączka z gwintem zewnętrznym	32	30
9	Mufa redukcyjna	32 / 20	15
10	Trójnik z PE do dwóch posesji	40/32	1
* Rura ciśnieniowa z PE ϕ 50 x 3,0 (SDR17 PN10) , L = 24,0 m			
* Rura ciśnieniowa z PE ϕ 40 x 2,4 (SDR17 PN10) , L = 463,0 m			
* Rura osłonowa stalowa ϕ 88,9 x 3,6 mm , L = 15,0 m			

m. Mokra Wieś

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ŚREDNICA DN	ILOŚĆ szt.
1	Nawiertka do rur PE 160/40	150/32	25
1	Nawiertka do rur PE 160/50	150/40	1
1	Nawiertka do rur PE 110/40	100/32	13
1	Nawiertka do rur PE 90/40	80/32	10
1	Nawiertka do rur PE 90/50	80/40	3
2	Zasuwa do przyłączy z 1 gwintem wewnętrznym i 1 gwintem zewnętrznym	32	56
3	Obudowa teleskopowa do zasuw	32	56
4	Skrzynka uliczna	-	56
5	Zestaw wodomierzowy z zaworami odcinającymi oraz z zaworem antyskażeniowym (konsola galwanizowana z regulacją długości zabudowy)	20	56
6	Wodomierz JS 2,5	20	56
7	Kolano	32	112
8	Złączka z gwintem zewnętrznym	32	112
9	Mufa redukcyjna	32 / 20	56

Specyfikacje Techniczne
ST-03. Przyłącza wodociągowe

10	Trójnik z PE do dwóch posesji	40/32	4
* Rura ciśnieniowa z PE ϕ 50 x 3,0 (SDR17 PN10) , L = 106,0 m			
* Rura ciśnieniowa z PE ϕ 40 x 2,4 (SDR17 PN10) , L = 1351,1 m			
* Rura osłonowa stalowa ϕ 88,9 x 3,6 mm , L = 56,0 m			

m. Mokra Wieś-przyłącze do szkoły podstawowej

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ŚREDNICA DN	ILOŚĆ szt.
1	Zasuwa klinowa kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem	80	1
2	Obudowa teleskopowa do zasuw	80	1
3	Skrzynka uliczna	-	1
4	Tuleja kołnierzowa z kołnierzem stal.	80	1
5	Redukcja ϕ 90/75 PE	80/65	1
6	Kolano 90°- ϕ 75 PE	65	2
7	Złączka nakrętna zwężkowa 2 1/2"/2"	65/50	1
8	Zestaw do montażu wodomierza z zaworami-EN ISO 228	50(2")	1
9	Wodomierz śrubowy kołnierzowy MWN	50	1
10	Zawór zwrotny antyskażeniowy EA, gwintowany	50	1
11	Śrubunki 2"	50	6
* Rura ciśnieniowa z PE ϕ 75 x 4,5 (SDR17 PN10) , L = 27,0 m			
* Rura ciśnieniowa stal. do wody pitnej Dn50 , L = 0,5 m			
* Rura osłonowa stalowa ϕ 139,7 x 4,5 mm , L = 1,0 m			

m. Szymanówek

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ŚREDNICA DN	ILOŚĆ szt.
1	Nawiertka do rur PE 160/40	150/32	31
1	Nawiertka do rur PE 110/40	100/32	7
1	Nawiertka do rur PE 90/40	80/32	5
1	Nawiertka do rur PE 90/50	80/40	2
2	Zasuwa do przyłączy z 1 gwintem wewnętrznym i 1 gwintem zewnętrznym	32	48
3	Obudowa teleskopowa do zasuw	32	48
4	Skrzynka uliczna	-	48

Specyfikacje Techniczne
ST-03. Przyłącza wodociągowe

5	Zestaw wodomierzowy z zaworami odcinającymi oraz z zaworem antyskażeniowym (konsola galwanizowana z regulacją długości zabudowy)	20	48
6	Wodomierz JS 2,5	20	48
7	Kolano	32	96
8	Złączka z gwintem zewnętrznym	32	96
9	Mufa redukcyjna	32 / 20	48
10	Trójnik z PE do dwóch posesji	40/32	2
* Rura ciśnieniowa z PE ϕ 50 x 3,0 (SDR17 PN10) , L = 134,0 m			
* Rura ciśnieniowa z PE ϕ 40 x 2,4 (SDR17 PN10) , L = 1457,7 m			
* Rura osłonowa stalowa ϕ 88,9 x 3,6 mm , L = 48,0 m			

m. Brzezinów

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ŚREDNICA DN	ILOŚĆ szt.
1	Nawiertka do rur PE 160/40	150/32	45
1	Nawiertka do rur PE 90/40	80/32	3
2	Zasuwa do przyłączy z 1 gwintem wewnętrznym i 1 gwintem zewnętrznym	32	48
3	Obudowa teleskopowa do zasuw	32	48
4	Skrzynka uliczna	-	48
5	Zestaw wodomierzowy z zaworami odcinającymi oraz z zaworem antyskażeniowym (konsola galwanizowana z regulacją długości zabudowy)	20	48
6	Wodomierz JS 2,5	20	48
7	Kolano	32	96
8	Złączka z gwintem zewnętrznym	32	96
9	Mufa redukcyjna	32 / 20	48
* Rura ciśnieniowa z PE ϕ 40 x 2,4 (SDR17 PN10) , L = 1218,5 m			
* Rura osłonowa stalowa ϕ 88,9 x 3,6 mm , L = 48,0 m			

3.3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.

- zgrzewarka do rur PE,
- kątowna przecinarka tarczowa,
- narzędzia tnące do cięcia rur,
- giętarki,
- wiertarka udarowa,
- wciągarka mechaniczna,

▪ przebijak pneumatyczny,
i inny sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

3.4 TRANSPORT

Samochody i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego, z zachowaniem zasad BHP. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczane przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Przy transporcie rur z PE należy zachować następujące wymagania:

- przewóz rur wykonywać wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przy transporcie rur nie ma ograniczenia temperatury,
- na samochodzie rury powinny być układane na równym podłożu i zabezpieczone przed zarysowaniem,
- należy zwrócić uwagę, aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i nie zostały w wyniku tego uszkodzone mechanicznie. Wszelkie wystające części metalowej jak śruby, gwoździe itp. powinny być usunięte lub odpowiednio zabezpieczone,
- podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać,
- na materiałach z PE nie wolno przewozić innych materiałów,
- w czasie transportu materiałów powinien być tak wykonany, aby zapobiec naświetlaniu i nagrzewaniu rur i łączników,
- zabezpieczenia przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur, można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych.

Kształtki, złączki, armaturę należy przewozić z zachowaniem ostrożności jak dla rur.

3.5 WYKONANIE ROBÓT

3.5.1 Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00.

3.5.2 Wymagania szczegółowe

Montaż rur prowadzić na wyrównanym dnie wykopu. Rurociągi układać na gruncie rodzimym w przypadku gruntu sypkiego, a w przypadku gruntu zwartego na podsypce piaskowej grubości 15-20 cm. Rury mogą być układane w temperaturze od -20°C do 50°. W zakresie tych temperatur, zachodzące w rurach zmiany strukturalne nie mają istotnego wpływu na warunki późniejszej eksploatacji. Jednak z uwagi na proces łączenia rur – zgrzewanie jak i na pracę monterów, montaż rurociągów jak i jego układka na dnie wykopu powinna przebiegać przy dodatnich temperaturach zewnętrznych. Włączanie budowanego odcinka przewodu do istniejącego przewodu wodociągowego powinno odbywać się w temperaturze powietrza zbliżonej do temperatury wody tzn. 5-15°C latem a zimą gdy jest najcieplej.

Rury na dnie wykopu powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków. Rury na całej długości powinny przylegać do przygotowanego i dobrze ubitego podłoża. 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. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Próby szczelności wykonywać odcinkami zgodnie z obowiązującymi przepisami przy zachowaniu następujących zasad:

- próbę szczelności należy przeprowadzać po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzaniu połączeń,
- łuki, trójniki, zaślepki, armatura muszą być podczas prób odkryte,
- maksymalna temperatura rurociągu nie może być wyższa niż 20°C,
- napełnianie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci,
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy go pozostawić na kilka godzin dla ustabilizowania,
- po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany,
- po próbie całkowicie rurociąg opróżnić, aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w rurach.

Studnię wodomierzową ustawić odwrotnie do kierunku przepływu (co obrazuje strzałka umieszczona wewnątrz studni na wysokości łączników do wodomierza) na wyrównanym dnie wykopu. Wprowadzić rury doprowadzające wodę i podłączyć naprzemiennie do złączy zestawu wodomierzowego. Po podłączeniu należy przeprowadzić próbę szczelności.

Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa (10 bar).

Po zakończeniu montażu i zasypce, rurociągi należy przepłukać i poddać dezynfekcji.

Przejścia poprzeczne pod drogami gminnymi ziemnymi wykonać metodą rozkopu.

Przejścia poprzeczne pod drogą powiatową wykonać metodą przecisku przy użyciu pneumatycznego przebijaka.

3.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

3.6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

3.6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora.

Kontrolę wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót sieci wodociągowych”.

W ramach kontroli jakości należy sprawdzić:

- ✓ wytyczenie osi przewodu,
- ✓ szerokość wykopu,
- ✓ głębokość wykopu,
- ✓ odwodnienie wykopu,
- ✓ zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- ✓ odległość od budowli sąsiadującej,

- ✓ zabezpieczenie innych przewodów wykopie,
- ✓ rodzaj podłoża,
- ✓ rodzaj rur, kształtek, armatury,
- ✓ składowanie rur, kształtek, armatury,
- ✓ ułożenie przewodu,
- ✓ zagęszczenie obsypki przewodu,
- ✓ szczelność przewodu,
- ✓ zagęszczenie zasypki wstępnej i głównej przewodu,
- ✓ przewody ułożone w rurze osłonowej, wykonane przeciskiem lub przewiertem,
- ✓ wyniki płukania i dezynfekcji przewodów.

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

3.7 OBMIAR ROBÓT

3.7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.

3.7.2 Jednostki obmiaru

Ilość jednostek obmiarowych stanowią ilości przedmiarowe z przedmiaru robót.

Jednostką obmiaru jest:

- a) **szt. lub komplety:** dla zainstalowanego wyposażenia, armatury,
- b) **kpl.:** dla kompletnej instalacji,
- c) **mb:** ułożonych rur, wykonanych przewiertów,
- d) **próba:** próba szczelności instalacji.

3.8 ODBIÓR ROBÓT

3.8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.

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

3.8.2 Warunki szczegółowe

Odbiór robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót sieci wodociągowych”.

Odbiór techniczny częściowy polega na zbadaniu:

- ✓ zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną,
- ✓ przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczaniem przewodu w rurze osłonowej,
- ✓ podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu,

- ✓ materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony
- ✓ szczelności przewodu zgodnie z odpowiednią normą.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy.

Odbiór techniczny końcowy polega na zbadaniu:

- ✓ zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- ✓ zgodności protokołu odbioru wyników badań: próby szczelności, stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu, bakteriologicznych,
- ✓ rozstawu armatury i jej działania,

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy.

3.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

3.9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.

3.9.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót. Zakres Robót jest podany w pkt. 3.1.4 niniejszej ST. Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa wykonania robót uwzględnia:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup i dostarczenie Materiałów do miejsca ich wbudowania,
- montaż rurociągów oraz armatury wraz z elementami mocowań,
- wykonanie przewiertów/przejęć przez przeszkody ziemne, ciekły wodne,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- próba szczelności,
- płukanie i dezynfekcja sieci,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

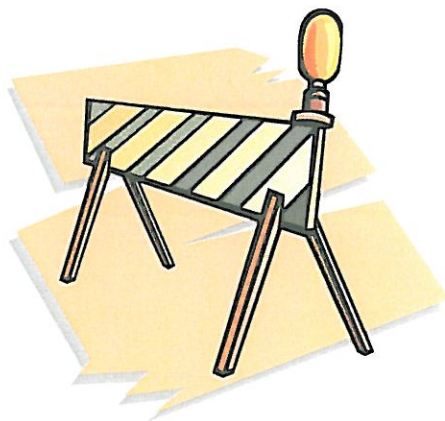
3.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 1074-2 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa.
2. PN-EN 1074-3 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna.
3. PN-B 10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
4. PN-EN 12201-1 System przewodów z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
5. PN-EN 12201-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury.
6. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” Cobtri Instal

7. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót rurociągów z tworzyw sztucznych”
8. Instrukcje montażu rur wydane przez producentów
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz.401)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-04. ROBOTY DROGOWE



SPIS TREŚCI

5	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04. ROBOTY DROGOWE	79
4.1	WSTĘP	79
4.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	79
4.1.2	Kody według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	79
4.1.3	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	79
4.1.4	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	79
4.1.5	Określenia podstawowe	79
4.1.6	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	79
4.2	MATERIAŁY	80
4.3	SPRZĘT.....	80
4.4	TRANSPORT.....	80
4.5	WYKONANIE ROBÓT	80
4.5.1	Wymagania ogólne	80
4.5.2	Wymagania szczegółowe.....	80
4.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	81
4.6.1	Ogólne wymagania	81
4.6.2	Kontrola i badanie w trakcie Robót	81
4.7	OBMIAR ROBÓT	81
4.7.1	Ogólne zasady obmiaru Robót.....	81
4.7.2	Jednostki obmiaru	81
4.8	ODBIÓR ROBÓT.....	81
4.9	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	81
4.9.1	Ogólne wymagania dotyczące płatności	81
4.9.2	Płatności.....	81
4.10	PRZEPISY ZWIĄZANE	82

5 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04. Roboty drogowe

4.1 WSTĘP

4.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót rozbiórkowych i odtworzeniowych związanych z ułożeniem sieci wodociągowej realizowanej w ramach kontraktu:**

Sieć wodociągowa we wsiach Mokra Wieś, Szymanówek, Wagan, Waganka, Brzezinów, Marianów oraz część drogi 11 Listopada w Postoliskach -gm. Tłuszcz.

4.1.2 Kody według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

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

Klasa: **45233140-2** Roboty drogowe

4.1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 4.1.1, 4.1.4.

4.1.4 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania następujących robót drogowych:

- (a) rozebranie i odtworzenie nawierzchni gruntowych,
- (b) rozebranie i odtworzenie nawierzchni żwirowych.

4.1.5 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz sporządzonymi przedmiarami oraz ST-00.

Nawierzchnia gruntowa - nawierzchnia z gruntu naturalnego albo ulepszanego mechanicznie lub chemicznie, odporna na działanie ruchu.

Nawierzchnia gruntowa naturalna (profilowana) - wydzielony pas terenu, przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych, w którym występujący grunt podłoża jest wyrównany i odpowiednio ukształtowany w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym oraz zagęszczony.

Nawierzchnia gruntowa ulepszona - wydzielony pas terenu, przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych, w którym występujący grunt podłoża jest ulepszony mechanicznie lub chemicznie, wyrównany i odpowiednio ukształtowany w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym oraz zagęszczony.

Nawierzchnia żwirowa - nawierzchnia zaliczana do twardych nieulepszonych, której warstwa ścierna jest wykonana z mieszanki żwirowej bez użycia lepiszcza czy spoiwa.

4.1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania podano w ST-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora.

4.2 MATERIAŁY

- Grunt jest podstawowym materiałem przy naprawie nawierzchni gruntowej.
- Przy naprawie nawierzchni gruntowej można stosować mieszanki do ulepszania mechanicznego: gliniasto-piaskowe, gliniasto-żwirowe, z kruszywami odpadowymi oraz destruktem bitumiczny.
- Mieszanka żwirowa

4.3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.

- równiarki,
- spycharki,
- walce statyczne,
- walce wibracyjne,
- ręczny sprzęt do drobnych robót naprawczych, jak łopaty, oskardy, ubijarki ręczne itp.

i inny sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

4.4 TRANSPORT

Samochody i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego, z zachowaniem zasad BHP. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Grunt, kruszywo i materiały do ulepszania nawierzchni można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.5 WYKONANIE ROBÓT

4.5.1 Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00.

4.5.2 Wymagania szczegółowe

Roboty rozbiórkowe należy wykonać ręcznie lub odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem środków ostrożności. Elementy zabudowy pasa drogowego nie podlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie robót należy odpowiednio zabezpieczyć.

Wykonawca odwiezie i złoży w miejscu przez niego wybranym i uprzednio uzgodnionym z Inspektorem wszystkie materiały z rozbiórki, w tym i materiały z rozbiórki tych nawierzchni, które mają być następnie odtworzone z materiałów odzyskanych.

Roboty należy wykonywać w sposób gwarantujący największy odzysk materiałów kwalifikujących się do ponownego wbudowania.

Odtworzenie rozebranych nawierzchni nastąpi po wykonaniu przez Wykonawcę robót sieciowych. Należy zwrócić uwagę, aby krawędzie rozbieranych warstw nawierzchni na styku z warstwami istniejącymi były pionowe, prostopadłe do osi drogi, aby nie były postrzępione.

Bezużyteczne materiały powinny być usunięte z Terenu Budowy i przewiezione na miejsce składowania wskazane przez Inspektora. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg na odcinkach wykopów drogowych powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

4.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

4.6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora.

Po zakończeniu robót należy sprawdzić wizualnie wygląd zewnętrzny wykonanej naprawy nawierzchni.

4.7 OBMIAR ROBÓT

4.7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.

4.7.2 Jednostki obmiaru

Ilość jednostek obmiarowych stanowią ilości przedmiarowe z przedmiaru robót.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej naprawy nawierzchni.

4.8 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.

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

4.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

4.9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.

4.9.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót. Zakres Robót jest podany w pkt. 4.1.4 niniejszej ST.

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

Cena jednostkowa wykonania robot uwzględnia:

- oznakowanie robót,
- roboty pomiarowe, tyczenie drogi
- odtworzenie nawierzchni dróg
- zakup, dostarczenie i wbudowanie Materiałów
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robot.

4.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

1. BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
2. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
3. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
4. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda