

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA****BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ**

**PRZY REALIZACJI ZADANIA PN: „BUDOWA UL. WARZYWNEJ I KRÓTKIEJ W WAŁCZU, NA ODCINKU
OD SKRZYŻOWANIA Z UL. NOWOMIEJSKĄ DO GRANICY DZIAŁEK NR 1750/1 I 1750/2 Z
DZIAŁKĄ 1856/22, WRAZ Z BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ, DZ. NR 1775, 1783,
1750/1, 1750/2, 1865, OBRĘB 0001, M.WAŁCZ, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 321701_1, WAŁCZ
– MIASTO”**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Wymagania ogólne budowy sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej – Str. 3

<i>OST-00.00.</i>	<i>OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</i>	Str. 4–18
--------------------------	--	-----------

Spis szczegółowych specyfikacji technicznych (ST):

<i>ST-01</i>	<i>ROBOTY POMIAROWE</i>	Str. 19-20
<i>ST-02</i>	<i>ROBOTY ZIEMNE</i>	Str. 21–37
<i>ST-03</i>	<i>ODPROWADZENIE WODY Z WYKOPÓW NA CZAS BUDOWY</i>	Str. 38–44
<i>ST-04</i>	<i>SIEĆ WODOCIĄGOWA</i>	Str. 45–56
<i>ST-05</i>	<i>SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ</i>	Str. 57–73
<i>ST-06</i>	<i>ROBOTY DROGOWE</i>	Str. 74–77

WYMAGANIA OGÓLNE

BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ CPV: 45231300-8

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

ST – specyfikacja techniczna

OST – ogólna specyfikacja techniczna

ST – szczegółowa specyfikacja techniczna

PZJ – program zapewnienia jakości

BHP – bezpieczeństwo i higiena pracy

I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – OST–00.00.(CPV 45231300–8)

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji są roboty budowlane dla budowy sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej przy realizacji zadania pn: „Budowa ul. Warzywnej i Krótkiej w Wałczu, na odcinku od skrzyżowania z ul. Nowomiejską do granicy działek nr 1750/1 i 1750/2 z działką 1856/22, wraz z budową infrastruktury technicznej, dz. nr 1775, 1783, 1750/1, 1750/2, 1865, obręb 0001, M.WAŁCZ, Jednostka ewidencyjna: 321701_1, Wałcz – Miasto”.

Teren objęty inwestycją: Miasto Wałcz, Gmina Wałcz, Powiat Wałecki, Województwo Zachodniopomorskie, rejon ulic Warzywnej i ul. Krótkiej. Działki: 1775, 1783, 1750/1, 1750/2, 1865. Zamawiający: Gmina Miejska Wałcz, ul. Plac Wolności 1, 78-600 Wałcz.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót montażowych sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej przewidzianych w projekcie budowy. Obejmują one prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót wykonywanych na miejscu.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Zakres projektu obejmuje budowę elementów infrastruktury technicznej tj. sieci uzbrojenia podziemnego:

1) Sieci wodociągowej:

- a) sieci wodociągowej z rur PE100RC PN10 SDR17 o średnicy:
 - Ø110mm o długości L=283,2m,
- b) hydrantów p. poż. DN 80mm wraz z przyłączami – 2szt.:
 - z rur z żeliwa sferoidalnego GJS-500 o średnicy Ø80 o łącznej długości L=1,80m;

2) Kanalizacji sanitarnej:

- a) sieci kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjnym, z rur PVC kl. S SDR 34 SN8 litych o średnicy:
 - Ø0,20m o długości L=29,30m,
- b) studni rewizyjnej betonowej o średnicy:
 - Ø1,0m – 1szt.

3) Kanalizacji deszczowej:

- c) sieci kanalizacji deszczowej w układzie grawitacyjnym, z rur PVC kl. S SDR 34 SN8 litych o średnicy:
 - Ø0,40m o długości L=21,60m,
 - Ø0,30m o długości L=75,70m,
 - Ø0,25m o długości L=47,50m,
- d) przyłączy kanalizacji deszczowej do wpustów ulicznych z rur PVC kl. S SDR 34 SN8 litych, 8szt. o średnicy:
 - Ø0,20m o łącznej długości L=36,20m
- e) studni rewizyjnych betonowych o średnicy:
 - Ø1,5m – 3szt. (studnie Dist. 1 i Dist. 2 do wymiany na studnie Ø1,5m)

- Ø1,0m – 2szt.

f) Studni tworzywowych o średnicy:

- Ø0,6m – 2szt.

1.4. Roboty towarzyszące i tymczasowe poprzedzające roboty podstawowe:

- | | |
|---|--------|
| • roboty pomiarowe | ST-01, |
| • roboty ziemne | ST-02, |
| • roboty odwodnieniowe wykopów | ST-03 |
| • roboty montażowe przy budowie sieci wodociągowej | ST-04 |
| • roboty montażowe przy budowie sieci oraz odgałęzień kanalizacji sanitarnej i deszczowej | ST-05, |
| • roboty drogowe | ST-06. |

Wykonawca robót odpowiada za zgodność wykonywanych robót i stosowanych materiałów z Programem Funkcjonalno-Użytkowym, dokumentacją projektową, ST, PN-EN i poleceniami Zamawiającego.

1.5. Informacje o terenie budowy

Projektowane sieci: wodociągowa, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej są elementami uzbrojenia terenu, które zlokalizowane zostaną w całości pod powierzchnią terenu.

Obszar inwestycji stanowi teren ul. Warzywnej i ul. Krótkiej, teren istniejącego osiedla mieszkaniowego w rejonie ulicy Nowomiejskiej, tereny zielone (nieutwardzone).

W ramach niniejszego opracowania projektuje się infrastrukturę: wodociągową i kanalizacyjną na potrzeby istniejącego osiedla mieszkaniowego oraz zwiększenia bezpieczeństwa p. poż. w rejonie ulic Warzywnej i Krótkiej w Wałczu.

Nie przewiduje się rozbiórek żadnego z istniejących obiektów na trasie projektowanych sieci. Istniejące obiekty budowlane zostaną i będą użytkowane zgodnie ze swoim przeznaczeniem.

Istniejące uzbrojenie podziemne:

Na terenie przewidzianym pod inwestycję występuje następujące uzbrojenie terenu:

- sieć wodociągowa
- sieć kanalizacji sanitarnej
- sieć kanalizacji tłocznej
- sieć kanalizacji deszczowej
- sieć gazowa
- kable elektroenergetyczne nN
- przewody teletechniczne.

Lokalizacja istniejącego uzbrojenia została przedstawiona na mapie przyjętej do Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego.

1.6. Organizacja robót, przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz trzy egzemplarze dokumentacji projektowej i ST. Wykonawca odpowiada za teren budowy do chwili odbioru końcowego robót (po przyjęciu robót i terenu po zakończeniu budowy przez Zamawiającego). Przekazanie obiektu budowanego następuje komisyjnie przy udziale przedstawiciela Zamawiającego jak i Wykonawcy. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy na własny koszt.

Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa winna być przekazana dla Wykonawcy łącznie ze spisem przekazanej dokumentacji i dokumentów związanych z inwestycją. Przekazanie winno mieć miejsce przed rozpoczęciem robót w terminie określonym w umowie.

Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST, dokumenty formalno–prawne, decyzje i postanowienia oraz wydane uzgodnienia i opinie łącznie z zawartą umową zobowiązują Wykonawcę do realizacji robót zgodnie z tymi dokumentami. W przypadku rozbieżności Wykonawca winien powiadomić Zamawiającego o takiej sytuacji w celu wyjaśnienia tych rozbieżności.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową i ST, to takie materiały zostaną zdemontowane, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania porządku na terenie Budowy w okresie trwania realizacji robót aż do zakończenia i przekazania terenu Zamawiającemu. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu pieszego i kołowego (z wyjątkiem odcinków wyłączonych z ruchu kołowego na czas budowy) na terenie budowy w okresie trwania robót, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca uzgodni ze Starostwem Wałeckim projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy, jeżeli taka konieczność występuje. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą zgodne z projektem organizacji robót, zarządcą drogi oraz SST–05. Wykonawca zawiadomi o terminie rozpoczęcia robót (przed ich rozpoczęciem) w sposób określony w dokumentacji projektowej, uzgodnieniach branżowych, decyzjach i postanowieniach. Koszt zabezpieczenia terenu budowy jest wliczony w cenę umowną.

1.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable, obiekty budowlane itp. oraz powierzy nadzór nad swoimi robotami gestorom urządzeń podziemnych i naziemnych w miejscu ich kolizji z wykonywaną inwestycją. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia sieci i urządzeń podziemnych na terenie budowy. Zobowiązany jest również powiadomić Inspektora Nadzoru i gestorów o zamiarze wykonania tych robót. W przypadku uszkodzenia sieci, kabla itp. Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i gestora jego urządzenia oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu naprawy. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia urządzeń naziemnych i podziemnych (kable, sieci, przepustów itp.) na terenie placu budowy.

1.8. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
 - Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
 - Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.9. Warunki bezpieczeństwa i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót Wykonawcy.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie określonej w umowie.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwany „Planem BIOZ”

Zgodnie z Prawem budowlanym Wykonawca sporządzi „Plan BIOZ” w odniesieniu do robót budowlanych stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia (wg informacji BIOZ stanowiącej integralną część opracowanego projektu budowlanego).

1.10. Plan organizacji i ochrony placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu projektu zagospodarowania placu budowy lub szkiców planów organizacji i ochrony placu budowy celem akceptacji. Planów ogrodzenia i utrzymania porządków na placu budowy, utrzymania w czystości dróg publicznych i ulic przy placu budowy.

Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby prowadzone roboty sieciowe, uzbrojenie i elementy towarzyszące były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien rozpocząć „roboty utrzymaniowe” nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

1.11. Zabezpieczenie chodników i jezdni

Wykonawca opracuje i uzgodni z Zamawiającym projekt zabezpieczenia chodników i jezdni podczas budowy w/w urządzeń.

1.12. Nazwy, kody grup robót objętych przedmiotem zamówienia

Poniższa tabela przedstawia kody, zakres i rodzaj robót budowlanych oraz specjalistycznych w celu wykonania inwestycji.

Kod CPV	Numer specyfikacji	Tytuł specyfikacji szczegółowej – rodzaj robót
45110000 – 1	ST-01	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę
45111200-0	ST-02	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45111240-2	ST-03	Roboty odwodnieniowe wykopów na czas budowy
45231300-8	ST-04	Roboty montażowe przy budowie sieci wodociągowej
45231300-8	ST-05	Roboty montażowe przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej
45233120-6	ST-06	Roboty drogowe

1.13. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- 1) Budowla drogowa** – obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno – użytkową (drogę) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).
- 2) Droga** – budowla wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi, urządzeniami oraz instalacjami, stanowiącą całość techniczno – użytkową, przeznaczoną do prowadzenia ruchu drogowego, zlokalizowaną w pasie drogowym.
- 3) Ulica** – droga na terenie zabudowy lub przeznaczonym do zabudowy zgodnie z przepisami planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, w której ciągu może być zlokalizowane torowisko tramwajowe.
- 4) Dziennik budowy** – dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- 5) Inspektor Nadzoru** – Inżynier, posiadający wymagane prawem kwalifikacje zawodowe, wyznaczony przez Zamawiającego do sprawowania nadzoru nad robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 6) Jezdnia** – część drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- 7) Chodnik** – część drogi przeznaczoną do ruchu pieszych.
- 8) Kierownik budowy** – Inżynier wyznaczony przez Wykonawcę, upoważniony do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

- 9) **Korona drogi** – jezdnia z poboczeniami, pasami awaryjnego postoju lub pasami przeznaczonymi do ruchu pieszych, zatokami autobusowymi lub postojowymi, a przy drogach dwujezdniowych – również z pasem dzielącym jezdnię.
- 10) **Konstrukcja nawierzchni** – układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- 11) **Koryto** – element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- 12) **Rejestr obmiarów** – zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.
- 13) **Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- 14) **Nawierzchnia** – warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- 15) **Warstwa ścieralna** – górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- 16) **Warstwa wiążąca** – warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
- 17) **Warstwa wyrównawcza** – warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- 18) **Podbudowa** – dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- 19) **Podbudowa zasadnicza** – górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- 20) **Podbudowa pomocnicza** – dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozochronną, odsączającą lub odcinającą.
- 21) **Warstwa mrozochronna** – warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- 22) **Warstwa odcinająca** – warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnego gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- 23) **Warstwa odsączająca** – warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.
- 24) **Niweleta** – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 25) **Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 26) **Pas drogowy** – wydzielony liniami granicznymi grunt wraz z przestrzenią nad i pod jego powierzchnią, w którym są zlokalizowane droga oraz obiekty budowlane i urządzenia techniczne związane z prowadzeniem, zabezpieczeniem i obsługą ruchu, a także urządzenia związane z potrzebami zarządzania drogą.
- 27) **Podłoże** – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

- 28) Podłoże ulepszone** – górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- 29) Drzewo** – posiada wykształcony pień. Podstawowy parametr charakteryzujący drzewo to średnica pnia mierzona na wys. 130 cm od poziomu terenu (tzw. pierśnica).
- 30) Krzew** – nie posiada wyraźnie wykształconego, jednorodnego pnia do wys. 130 cm, charakteryzuje go duża ilość odrostów z korzenia, tworzących rozłożystą kępę.
- 31) Projektant** – autor dokumentacji projektowej.
- 32) Przedmiar robót** – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 33) Zadanie budowlane** – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.
Pozostałe użyte w ST określenia należy rozumieć w każdym przypadku zgodnie z Polską Normą PN – ISO 7607–1 – „Budownictwo Terminy Ogólne” oraz PN–ISO 7607–2 „Budownictwo – Terminy stosowane w umowach”.
- 34) Zamawiający** – Gmina Miejska Wałcz z siedzibą przy ul. Plac Wolności 1; 78-600 Wałcz.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE STOSOWANYCH WYROBÓW BUDOWLANYCH (MATERIAŁY)

2.1. Uwagi ogólne:

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko materiałów określonych w projekcie, a w przypadku braku określenia parametrów materiału stosować materiały zgodne z normami, przepisami i wytycznymi oraz dopuszczone do obrotu powszechnego. Zastosowany materiał powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem rodzaju i ilości określonych w projekcie i przedmiarze robót. Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentacji i umowie. Eksploatacja źródeł materiałów np. piasku będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze. Wywóz gruzu, nadmiaru ziemi z wykopów na wskazane i uzgodnione z Zamawiającym miejsce.

2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby składowane materiały, do czasu ich wbudowania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy.

2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały i elementy budowlane dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji Zamawiającego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

2.4. Wariantowe stosowania materiałów

Dokumentacja przewiduje wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych i urządzeń. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Zamawiającego i autora projektu o proponowanym wyborze. Wybrany i zaakceptowany materiał, element budowlany lub urządzenie nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody Zamawiającego.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN (SPRZĘT)

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości oraz wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i ustaleń z Zamawiającym w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Dokumentacja projektowa i SST przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim wyborze i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego niedopuszczone do robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH (TRANSPORT)

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

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Wykonawca będzie używał tylko takich środków transportu poziomego jakie nie spowodują uszkodzeń przewożonych materiałów i elementów (szczególnie wielkogabarytowych) oraz urządzeń.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót.

5.2. Projekt zagospodarowania placu budowy

Wykonawca opracuje lub zapewni opracowanie projektu organizacji placu budowy.

5.3. Projekt organizacji budowy

Wykonawca opracuje lub zapewni opracowanie projektu organizacji budowy.

5.4. Projekt technologii i organizacji montażu

Nie przewiduje się projektu technologii i organizacji montażu.

5.5. Czynności geodezyjne na budowie

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

5.6. Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy (przepisy administracyjne o porządku).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca opracuje harmonogram robót, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania, które zapewnią o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe.

6.4. Kontrola prowadzona przez Zamawiającego

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają: certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt I, i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.5. Dokumenty budowy

Dokumentacja budowy powinna być zgodna z art. 3 pkt. 13 ustawy – Prawo budowlane.

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym w przypadku nałożenia przez właściwy organ obowiązku jego prowadzenia. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego osoby dokonującej wpisu. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru (jeżeli zostanie powołany). Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę geodezyjnego wytyczenia obiektu w terenie,

- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji geologicznej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się.

Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w przedmiarze robót i wpisuje do rejestru obmiarów.

Dokumenty

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

Pozostałe dokumenty budowy

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

- zgłoszenie wykonania robót budowlanych nie wymagających pozwolenia na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno – prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń, korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje w sposób ciągły kierownik robót. Książka obmiaru stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione w uzgodnieniu z Zamawiającym na piśmie. Obmiar gotowych robót potwierdzony przez Zamawiającego będzie podstawą do ustalenia wysokości płatności na rzecz Wykonawcy za dany odcinek robót, jeżeli takie rozliczenia przewiduje umowa.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej i podawane w [m]. Jeżeli ST nie wymaga dla określonych robót inaczej, objętości będą wyliczone w [m³] jako długość pomnożona przez średni przekrój, powierzchnie w [m²] a sprzęt i urządzenia w [szt.]. Ilości które mają być obmierzone wagowo będą określone w [kg.] lub [t].

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót dostarcza Wykonawca i powinien zaakceptowany być przez Zamawiającego. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca przedstawi Zamawiającemu ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Zamawiającym.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbioru robót dokonuje przedstawiciel Gminy Miejskiej Wałcz. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca pismem do Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia przedstawiciel Gminy Miejskiej Wałcz.

8.3. Odbiór urządzeń technicznych

Należy dokonać odbioru urządzeń technicznych takich jak: hydranty p. poż., studnie rewizyjne, przed dokonaniem końcowego odbioru sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej.

8.4. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający. Wcześniej ustala jego zakres i termin odbioru z Wykonawcą robót.

8.5. Rozruch technologiczny

Rozruch technologiczny urządzeń winien przeprowadzić serwisant producenta urządzeń dokonując oceny montażu wykonanej przez Wykonawcę przy udziale Zamawiającego. Dokument z rozruchu technologicznego wystawiony przez serwisanta stanowi dokumentację odbiorową oraz zapewnia Zamawiającemu uzyskanie gwarancji na zamontowane urządzenia.

8.6. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez pisemne powiadomienie Zamawiającego przez Wykonawcę. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

8.7. Odbiór po okresie rękojmi

Przed upływem okresu rękojmi Zamawiający winien zorganizować odbiór „po okresie rękojmi”. Okres rękojmi ustalony jest w umowie zawartej między Zamawiającym a Wykonawcą.

8.8. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór końcowy robót”.

8.9. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca jest zobowiązany sporządzić Dokumentację Powykonawczą zgodną z ustawą z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane oraz zgodnie z Ustawą z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne. Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów lub odcinków robót Wykonawca ma obowiązek dokonania inwentaryzacji powykonawczej w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu. Wraz ze zgłoszeniem zakończenia robót Wykonawca przedłoży Zamawiającemu dokumenty budowy wymienione w p. 6.5 niniejszej ST, dokumentację projektową wraz z naniesionymi w czasie prowadzenia robót zmianami, operat geodezyjny zawierający dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy, a w szczególności szkice tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów i obiektów oraz inwentaryzację powykonawczą. Dokumenty te powinny być zgłoszone do Ośrodka Geodezji i Kartografii.

Złożony operat winien zawierać wszelkie dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków oraz ewidencji sieci uzbrojenia terenu. Ponadto Wykonawca załączy sporządzone przez uprawnionego archeologa sprawozdanie z prac o charakterze nadzoru archeologicznego podczas prowadzonych robót ziemnych jeżeli taki nadzór był ustalony. Wykonawca przygotuje 4 egzemplarze Dokumentacji Powykonawczej ze wszystkimi załącznikami na własny koszt. Dokumentacja Geodezyjna i Archeologiczna powinny być zatwierdzone przez odpowiednie organy administracji państwowej.

8.10. Dokumenty do odbioru końcowego

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty odbiorowe:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- schematy technologiczne,
- rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań zgodne z ST,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena przetargowa i podpisane warunki umowy pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą. W cenie przetargowej zawierają się również koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących (geodezyjne wytyczenie i geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza wraz z kopią mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej oraz koszty tymczasowej organizacji ruchu). Nie przewiduje się spisywania protokołu konieczności i sporządzania kosztorysu robót dodatkowych.

9.2. Organizacja ruchu

Koszty organizacji ruchu i jej likwidacji nie podlegają oddzielnej zapłacie, zostały uwzględnione w cenie przetargowej i podpisanych warunkach umowy pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

Projekt Tymczasowej organizacji ruchu na czas budowy wraz z jego uzgodnieniem w Urzędzie Miasta oraz Starostwie Wałeckim leży po stronie Wykonawcy.

Koszt organizacji ruchu obejmuje:

- wprowadzanie zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych,
- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji organizacji ruchu obejmuje:

- Usunięcie oznakowania oraz innych elementów związanych z organizacją ruchu, doprowadzeniem terenu do stanu pierwotnego.

9.3. Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji

Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich gwarancji ponosi Wykonawca.

9.4. Koszty zajęcia pasa drogowego

Koszty zajęcia pasa drogowego i umieszczenia urządzeń ponosi Wykonawca.

9.5. Koszty nadzoru archeologicznego

Koszty prowadzenia robót ziemnych pod nadzorem archeologicznym oraz sporządzenia związanej z tym dokumentacji powykonawczej ponosi Wykonawca.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo budowlane – tekst jednolity Dz. U. 2023 poz. 682 z późniejszymi zmianami).
- 2) Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 22 grudnia 2022 r. w sprawie dziennika budowy oraz systemu Elektroniczny Dziennik Budowy
- 3) Ustawa z dnia 12 września 2002 roku o normalizacji (Dz.U. 2015 poz. 1483)
- 4) Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2024r. poz. 320.).
- 5) Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2023 r. poz. 1752 z późniejszymi zmianami).
- 6) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. 2022 poz. 1518).
- 7) Rozporządzenie (We) Nr 213/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 marca 2008 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

I. ROBOTY POMIAROWE	ST-01 CPV 45111200-0
II. ROBOTY ZIEMNE	ST-02 CPV 45111200-0
III. ODPROWADZENIE WODY Z WYKOPÓW NA CZAS BUDOWY	ST-03 CPV 45111240-2
IV. BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWYCH	ST-04 CPV 45231300-8
V. BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I KANALIZACJI DESZCZOWEJ	ST-05 CPV 45231300-8
VI. ROBOTY DROGOWE	ST-06 CPV 45233120-6

I. SST–01 ROBOTY POMIAROWE (CVP 4511200–0)**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pomiarowych powierzchniowych i liniowych dla budowy sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej przy realizacji zadania pn: „Budowa ul. Warzywnej i Krótkiej w Wałczu, na odcinku od skrzyżowania z ul. Nowomiejską do granicy działek nr 1750/1 i 1750/2 z działką 1856/22, wraz z budową infrastruktury technicznej, dz. nr 1775, 1783, 1750/1, 1750/2, 1865, obręb 0001, M.WAŁCZ, Jednostka ewidencyjna: 321701_1, Wałcz – Miasto”.

Teren objęty inwestycją: Miasto Wałcz, Gmina Wałcz, Powiat Wałecki, Województwo Zachodniopomorskie, rejon ulic Warzywnej i ul. Krótkiej. Działki: 1775, 1783, 1750/1, 1750/2, 1865. Zamawiający: Gmina Miejska Wałcz, ul. Plac Wolności 1, 78-600 Wałcz.

Nie przewiduje się etapowania inwestycji.

1.2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE – WG OST–00.00**2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

Materiałami stosowanymi przy wyznaczeniu punktów charakterystycznych terenu budowy oraz roboczych punktów wysokościowych wg zasad niniejszej ST są:

- paliki drewniane o średnicy 15–20 [mm] i długości 1,5 ÷ 1,7[m],
- pręty stalowe o średnicy 12 [mm] i długości 30 [cm]
- farba

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Prace związane ze stabilizacją i zaznaczeniem punktów głównych oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie. Prace pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem rzędnych oraz reperów roboczych będą wykonane specjalistycznym sprzętem geodezyjnym (niwelator, dalmierz, teodolit). Sprzęt stosowany do wyznaczeń powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru. Pozostałe wymagania wg OST–00.00.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Materiały (paliki drewniane, pręty stalowe, farba) mogą być przewożone dowolnym transportem. Pozostałe wymagania wg OST–00.00.

5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT POMIAROWYCH**5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania prac geodezyjnych podano w OST–00.00. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne (charakterystyczne) wykopów i nasypów, dróg, sieci oraz punkty wysokościowe (repery robocze). W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

5.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych i sytuacyjnych sieci i dróg

Tyczenie należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w dokumentacji projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Zamawiającego. Wyznaczone punkty nie powinny być przesunięte więcej niż 3[cm] w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów należy wyznaczyć z dokładnością do 1[cm] w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

5.3. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego sieci i drogi.

5.4. Kolejność wykonywania robót geodezyjnych

- wytyczenie głównych osi wykopów i nasypów, trasy sieci dróg (sytuacyjne i wysokościowe),
1. wykonanie pomiarów sprawdzających rzędne, spadki drogi, rurociągów sieci, rozmieszczenie i ukształtowanie nasypów oraz rozmieszczenie punktów charakterystycznych jak: studni oraz innych obiektów występujących na sieci.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. System kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST-00.00. „Wymagania ogólne”. Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczaniem punktów charakterystycznych i wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

6.2. SPRAWDZANIE ROBÓT POMIAROWYCH

Należy sprawdzić położenie i rzędne punktów charakterystycznych sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz robót drogowych.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT

Jednostką obmiaru przy prowadzeniu liniowych robót ziemnych w terenie jest 1 metr. Ogólne zasady odbioru robót podano w OST-00.00. „Wymagania ogólne”.

8. ODBIÓR PRAC GEODEZYJNYCH

Ogólne zasady odbioru prac podano w OST-00.00. „Wymagania ogólne”.

Odbiór prac związanych z powierzchniowymi robotami oraz wyznaczeniem trasy liniowych robót w terenie, następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Zamawiającemu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w OST-00.00. „Wymagania ogólne”.

Płatności za 1[m] dla pomiarów przy robotach liniowych należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej.

Cena wykonania 1[m] pomiaru liniowego obejmuje:

- wytyczenie punktów charakterystycznych sieci wod. – kan., dróg (robót odtworzeniowych),
- wykonanie pomiarów sprawdzających.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) Instrukcja techniczna 0–1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- 2) Instrukcja techniczna 0–2. Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych.
- 3) Instrukcja techniczna G–2. Wysokościowa osnowa geodezyjna GUKiK.
- 4) Instrukcja techniczna Kg. Geodezyjna obsługa inwestycji. GUGiK.
- 5) Instrukcja techniczna G–3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
- 6) Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2023 r. poz. 1752 z późniejszymi zmianami).

II. SST–02 ROBOTY ZIEMNE (CPV 45111200–0)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pomiarowych powierzchniowych i liniowych dla budowy sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej przy realizacji zadania pn: „Budowa ul. Warzywnej i Krótkiej w Wałczu, na odcinku od skrzyżowania z ul. Nowomiejską do granicy działek nr 1750/1 i 1750/2 z działką 1856/22, wraz z budową infrastruktury technicznej, dz. nr 1775, 1783, 1750/1, 1750/2, 1865, obręb 0001, M.WAŁCZ, Jednostka ewidencyjna: 321701_1, Wałcz – Miasto”.

Teren objęty inwestycją: Miasto Wałcz, Gmina Wałcz, Powiat Wałecki, Województwo Zachodniopomorskie, rejon ulic Warzywnej i ul. Krótkiej. Działki: 1775, 1783, 1750/1, 1750/2, 1865. Zamawiający: Gmina Miejska Wałcz, ul. Plac Wolności 1, 78-600 Wałcz.

1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót ziemnych dla realizacji zakresu określonego w dalszej ST i obejmują:

a) Budowę sieci wodociągowej:

- usunięcie warstwy humusu,
- wykonanie wykopów dla sieci wodociągowej z umocnieniem ścian wykopów,
- wykonanie podsypki i obsypki rurociągów z zagęszczeniem,
- zasypanie wykopów sieci wodociągowej z zagęszczeniem, wywozem nadmiaru gruntu,
- dowóz materiału na wykonanie podsypki i obsypki rurociągów,
- rozplantowanie humusu i obsianie trawą,
- pompowanie wody z wykopów.

b) Budowę sieci kanalizacji sanitarnej:

- usunięcie warstwy humusu, rozbiórka betonowej kostki brukowej
- wykonanie wykopów dla kanalizacji sanitarnej z umocnieniem ścian wykopów, wykonanie podsypki i obsypki rurociągów z zagęszczeniem,
- zasypanie wykopów sieci kanalizacji sanitarnej z zagęszczeniem, wywóz nadmiaru gruntu, dowóz materiału na wykonanie podsypki i obsypki rurociągów, jeżeli technologia zastosowanych rur tego wymaga,
- wykonanie przecisków pod drogami
- odnowienie nawierzchni z betonowej kostki brukowej i nawierzchni bitumicznej, drogi utwardzonej,
- rozplantowanie humusu i obsianie trawą,
- pompowanie wody z wykopów.

c) Budowę sieci kanalizacji deszczowej:

- usunięcie warstwy humusu, rozbiórka betonowej kostki brukowej
- wykonanie wykopów dla kanalizacji deszczowej z umocnieniem ścian wykopów, wykonanie podsypki i obsypki rurociągów z zagęszczeniem,
- zasypanie wykopów przyłączy i sieci kanalizacji deszczowej z zagęszczeniem, wywóz nadmiaru gruntu, dowóz materiału na wykonanie podsypki i obsypki rurociągów, jeżeli technologia zastosowanych rur tego wymaga,
- wykonanie przecisków pod drogami

- odnowienie nawierzchni z betonowej kostki brukowej i nawierzchni bitumicznej, drogi utwardzonej,
- rozplantowanie humusu i obsianie trawą,
- pompowanie wody z wykopów.

Szczegółowy zakres inwestycji podano w OST-00.00.

1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Głębokość wykopu – odległość między terenem, a osią koryta gruntowego w wykopie, mierzona w kierunku pionowym.

Odkład – miejsce wbudowania lub składowania gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów.

Wywóz gruntu – odległość wg ustaleń oferenta do miejsca składowania.

Dowóz gruntu – odległość wg ustaleń oferenta, z jakiej dostarczy grunt nadający się do zagęszczania.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu badana zgodnie z normą BN-8931-12:1977 lub odpowiednią normą krajów UE przenoszącą prawo polskie.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST-00.00. oraz w ST-01.

2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

- grunty rodzime i materiały nieprzydatne do wykonania nasypów i zasypania wykopów oraz nadmiar gruntów z wykopów muszą być wywiezione na składowisko lub w miejsce wskazane przez Zamawiającego. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy.
- grunty, w tym grunty z dowozu, wykorzystywane do zasypywania sieci powinny być sprawdzone pod względem właściwości geotechnicznych oraz posiadać akceptację Zamawiającego.
- materiałem do wykonania podsypki i obsypki powinien być piasek drobno lub średnio ziarnisty, bez grud i kamieni oraz zanieczyszczeń mineralnych.

Wykopy będą prowadzone w gruntach kat. I – IV. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu zasypania i zagęszczania według zasad niniejszej ST są grunty z wykopu. Przydatność gruntów z wykopu do wykonania nasypów określi Wykonawca i zaakceptuje Inspektor Nadzoru. Klasyfikacja gruntów nastąpi w oparciu o:

1. PN-B-04481:1988 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu”,
2. PN-B-02480:1986 „Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów”,
3. PN-B-04493:1960 „Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej”.

Tabela nr 1 Podział gruntów i innych materiałów na kategorie.

Kat.	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału	Średnia gęstość w stanie naturalnym		Narzędzia i materiały do odspojenia gruntu	Przeciętne spulchnienie po odspojeniu w % od
		kN/m ³	t/m ³		pierwotnej objętości. 1)
1	2	3	4	5	6
1.	Piasek suchy bez spoiwa.	15,7	1,6	Szufle i łopaty	5 – 15
	Gleba uprawna.	11,8	1,2		5 – 15
2.	Piasek wilgotny.	16,7	1,7	Łopaty niekiedy	13 – 23
	Piasek gliniasty, pył.	17,7	1,8	Motyki lub oskardy	15 – 25
	Gleba uprawna z darnią lub korzeniami grubości do 30 mm.	12,7	1,3		15 – 25
	Nasyp z piasku oraz piasku gliniastego z gruzem tłucznem lub odpadkami drewna.	16,7	1,7		15 – 25
	Żwir bez spoiwa lub małospoisty	16,7	1,7		15 – 25
3	Piasek gliniasty, pył.	18,6	1,9	Łopaty i oskardy z częściowym użyciem długów stalowych	20 – 30
	Nasyp zleżały z piasku gliniastego, pyłu i lessu z gruzem, tłucznem lub odpadkami drewna	18,6	1,9		20 – 30
	Gлина, glina pylasta zwięzła i il wilgotny, bez głazów	19,6	2,0		20 – 30
Mniejsze wartości stosować przy obliczaniu ilości materiałów na warstwy nasypów przed ich zagęszczeniem, większe wartości przy obliczaniu objętości i ilości środków przewozowych.					

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania jak też w czasie odspajania i transportu. W tabeli nr 2 podano orientacyjne dane dotyczące sprzętu zagęszczającego. Sprzęt do zagęszczenia powinien być zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez osoby pełniące nadzór nad robotami z ramienia Zamawiającego: spycharki, ładowarki, żurawie samochodowe, samochody ciężarowe, zrywarki, młoty pneumatyczne, piły mechaniczne, frezarki nawierzchni, zestawy do odwadniania wykopów, koparki gąsienicowe i kołowe, szalunki systemowe do wykopów, zagęszczarki.

Tabela nr 2 Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego dla gruntu niespoistego.

Działanie sprzętu	Rodzaj sprzętu	Grunt niespoisty – piasek, żwir, pospółka		Uwagi
		grubość warstwy w cm	liczba przejazdów	
1	2	3	4	5
Statyczne	1. Walce gładkie	10 – 20	4 – 8	do zagęszczania górnych warstw,
	2. Walce okołkowane	–	–	do mokrych gruntów nie nadają się,
	3. Walce ogumione (samojezdne i przyczepne)	20 – 40	6 – 10	dobrze do mokrych gruntów
Dynamiczne	4. Płyty spadające (ubijaki)	–	–	do mokrych gruntów nie nadają się
	5. Szybko uderzające ubijaki	20 – 40	2 – 4	
	6. Walce wibracyjne:			
	– do 5 ton	30 – 50	3 – 5	
	– od 5 – do 8 ton	40 – 60	3 – 5	
	– ponad 8 ton	50 – 80	3 – 5	
	7. Płyty wibracyjne:			
	– lekkie	20 – 40	5 – 8	zaleca się przy wąskich przekopach
	– ciężkie	30 – 60	4 – 6	

4. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, na miejscu budowy, jak i poza nim. Środki transportowe poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty ziemne. Wszystkie roboty powinny być prowadzone zgodnie z projektem, ze sztuką budowlaną, wiedzą techniczną, z należytą starannością i zachowaniem zasad estetyki wykonania, warunkami technicznymi lub zgodnie z normami PN–EN.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, za zgodność z Umową i poleceniami Zamawiającego. W przypadku wystąpienia gruntów nieprzydatnych postępować zgodnie z pkt. 2. Grunt z wykopów przeznaczony może być do zasypania wykopów, a jego nadmiar należy odwieźć na składowisko lub w miejsce wskazane przez Zamawiającego. W przypadku

wystąpienia na trasie wykopów elementów małej architektury (płoty, ogrodzenia) należy je zdemontować, a po wykonaniu robót odtworzyć lub wykonać przecisk bez demontażu ogrodzenia.

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych Wykonawca oznakuje roboty zgodnie z projektem organizacji ruchu. Wykonawca winien usunąć z terenu budowy elementy z rozbiórki na uzgodnione z Zamawiającym miejsce ich składowania. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w projekcie, ST. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być demontowane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Elementy i materiały, nienadające się do powtórnego wykorzystania przez Zamawiającego, powinny być usunięte z terenu budowy. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

5.3. Wykonanie wykopów pod sieć wodociągową i sieci kanalizacyjne

5.3.1. Zasady prowadzenia robót

Wykopy należy wykonywać z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. Odspajanie i transport gruntów przydatnych, przewidzianych do budowy nasypu są dopuszczalne tylko wówczas, gdy w miejscu wbudowania zapewniono pracę sprzętu gwarantującego rozłożenie i zagęszczenie gruntu zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie gruntów należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Jeżeli grunt jest zamarznięty nie należy odspajać go do głębokości ok. 0,5 [m] powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

5.3.2. Usunięcie warstwy humusu

W przypadku wystąpienia humusu na trasie sieci, humus należy usunąć przy pomocy spycharko-ładowarki lub ręcznie. Zebrany materiał przeznaczony do ponownego wbudowania należy przyzmować w pobliżu miejsca wbudowania, nadmiar wywieźć na składowisko.

5.3.3. Roboty ziemne – wstęp

Roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w obowiązujących przepisach i normach: BN-8836-02:1983 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badanie przy odbiorze”, BN-8836-01:1962 „Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” w powiązaniu z PN-B-02481:1998 „Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar”.

Rury z tworzywa sztucznego (tworzywa sprężystego) układane w gruncie, pod wpływem obciążenia gruntem (zasypka wykopu) podlegają deformacji. Warunkiem dla rur PVC w zapobieganiu nadmiernej deformacji ich przekroju poprzecznego jest wprowadzenie do współdziałania odporności gruntu w określonej strefie rurociągu. Na warunek odporności gruntu składają się dwa elementy:

- odporność obsypki ochronnej rury kanałowej – Strefa E2,
- odporność gruntu rodzimego – Strefa E3.

Uzyskanie odporności obsypki ochronnej rury kanałowej polega na wykonaniu bezpośredniej obsypki kanału piaskiem sybkim drobno-, średnio- lub gruboziarnistym, z należyтым jej ubiciem –

zagęszczeniem. Uzyskanie odporności gruntu rodzimego strefy obsypki ochronnej polega na nienaruszeniu w czasie wykonywania wykopów struktury gruntu rodzimego – bez względu na jego rodzaj. Oba rodzaje odporności są od siebie współzależne i z tego względu jest koniecznym przestrzeganie warunków w sposobie wykonywania tak wykopów, jak i zasypki ochronnej.

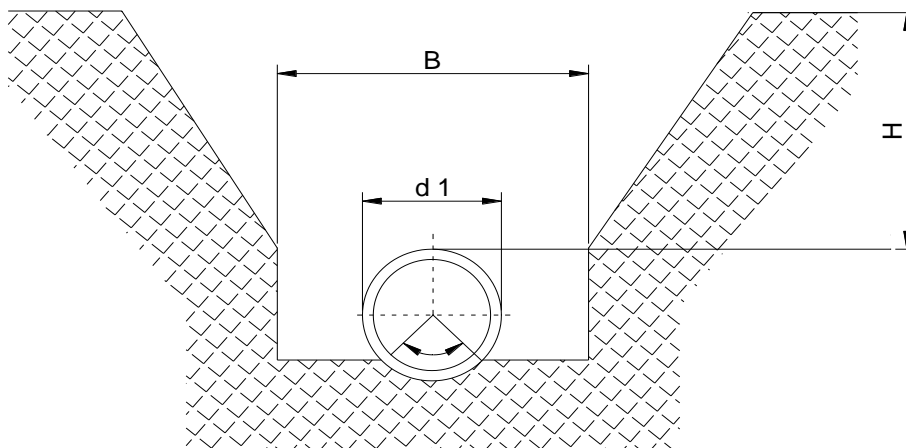
5.3.4. Rodzaje wykopów

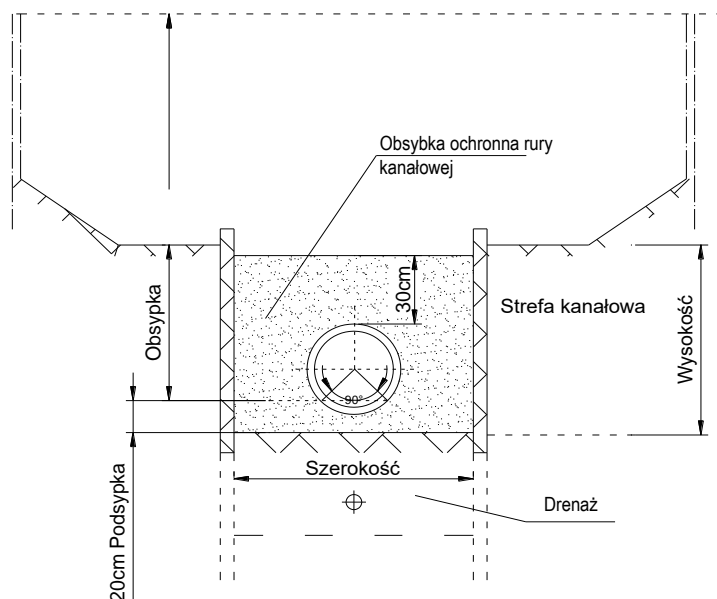
Dla potrzeb budowy przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych stosowane będą wykopy ciągłe – wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych oraz o ścianach skarpowych bez obudowy, jednak do określonego poziomu. Wybór rodzaju wykopu i zabezpieczenia ścian jest zależny od warunków lokalizacyjnych, głębokości wykopu i warunków hydrogeologicznych. Przy przejściach pod przeszkodami będą zastosowanie przeciski rurami płaszcзовymi.

Wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych spełniają warunek nienaruszalności struktury gruntu rodzimego – odporności gruntu w strefie obsypki ochronnej rury kanałowej, z zastrzeżeniem, że poniżej górnego poziomu tej obsypki powinno być odeskowanie szczelne.

Wykopy szerokoprzestrzenne o ścianach skarpowych wykonywanych mechanicznie do rzędnej posadowienia kanału nie mogą mieć zastosowania z uwagi na brak możliwości zapewnienia utrzymania nienaruszonej struktury gruntu w strefie obsypki ochronnej rury kanałowej, w szczególności biorąc pod uwagę opady atmosferyczne oraz występowanie wody gruntowej. Wykopy szerokoprzestrzenne – wykonywane mechanicznie o ścianach skarpowych należy wykonywać do górnego poziomu strefy kanałowej – obsypki ochronnej rury kanałowej. Poniżej należy stosować wykop wąskoprzestrzenny o ścianach pionowych odeskowanych szczelnie .

Rys. 1. Wykop szerokoprzestrzenny



Rys. 2. Kształt wykopu o ścianach skarpowych z odeskowaniem w strefie kanałowej

Kształt wykopu przedstawiony powyżej zabezpiecza w pełni struktury gruntu rodzimego, bez względu na jego rodzaj, z uwzględnieniem opadów deszczowych. W przypadku występowania wody gruntowej, możliwej do usunięcia przy pomocy układu drenażowego – poziomego, układ drenażowy należy lokalizować w szerokości strefy kanałowej. Wykopy szerokoprzestrzenne mają zastosowanie na terenach niezabudowanych, wymagają bowiem znacznej przestrzeni dla wykopu i magazynowania urobku. Przy głębokich wykopach i wysokim poziomie wód gruntowych może zachodzić konieczność rezygnacji z wykopów szerokoprzestrzennych z uwagi na rozmywanie skarp w dolnych częściach wykopu. W tym przypadku stosuje się wykopy o ścianach pionowych odeskowanych względnie kombinację obu rodzajów wykopów.

Wykopy wąskoprzestrzenne stosuje się na terenach zabudowanych przy ograniczonych warunkach lokalizacyjnych, np. ulice miasta, osiedla gęsta zabudowa wiejska. Przy wykonywaniu wykopów za pomocą koparek mechanicznych należy nie dopuszczać do przekroczenia głębokości określonych zakresem robót zmechanizowanych. Przy wykonywaniu wykopów w gruntach piaszczystych, odpowiadającym warunkom obsypki ochronnej rury kanałowej, należy pozostawić na dnie wykopu strefy kanałowej warstwę gruntu 5–10[cm] powyżej projektowanej rzędnej wykopu. Wyprofilowanie dna wykopu zgodnie z kształtem dla rur oraz z projektowanym spadkiem następuje bezpośrednio przed układaniem rur kanałowych. Przy wykonywaniu wykopów w gruntach zwartych należy wykonać wykop o głębokości 0,20[m] poniżej projektowanej rzędnej spodu kanału, z wykonaniem podsyпки z piasku bez grud i kamieni. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0[m] od krawędzi wykopu.

W przypadkach natrafienia na warstwę torfu należy ją wybrać aż do gruntu stałego, a przestrzeń do poziomu projektowanego dna wykopu wypełnić piaskiem.

5.3.5. Szerokość wykopu

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej 0,8[m] dla średnicy 160[mm]. Odległość pomiędzy obudową wykopu a zewnętrzną ścianką rury kanałowej o średnicy większej niż 160[mm] powinna wynosić z każdej strony co najmniej 30[cm]. W wypadku stosowania kształtu wykopu jak na Rys.2. szerokość wykopu w strefie kanałowej może być mniejsza.

5.3.6. Obudowa ścian wykopu w strefie kanałowej

Zasadniczym warunkiem dla strefy kanałowej jest zachowanie odporności gruntu rodzimego. Obudowa ścian wykopu może być:

- przedłużeniem zagłębienia obudowy górnej części wykopu wąskoprzestrzennego,
- samodzielna.

Przedłużanie zagłębienia obudowy poziomej wykopu wąskoprzestrzennego zaleca się wykonywać – z uwagi na warunki późniejszej obsypki, z desek wąskich 10–15[cm] z uwzględnieniem rozpór. Szczelność ww. deskowania (ażurowe – ściste) uzależniona jest od warunków gruntowo – wodnych strefy kanałowej. Obudowa samodzielna może mieć formę:

- odeskowania poziomego z rozporami,
- ścianki szczelnej (pionowej),
- wykop strefy kanałowej nie wymaga obudowy.

Rodzaj zastosowanej obudowy lub jej zbędność uzależniona jest od warunków gruntowo – wodnych strefy kanałowej (rodzaj gruntu, napór wód gruntowych lub ich brak). Należy podkreślić, że dla rur DN 160[mm], wysokość strefy kanałowej wynosi do 60[cm]. W wypadku gruntów zwięzłych – gliny, iły, a przede wszystkim grunty skaliste przy wykopie suchym, obudowa wykopu strefy kanałowej nie jest wymagana. Wykonawstwo obudowy samodzielnej lub jej pominięcie, wymaga zabezpieczenia wykopu strefy kanałowej przed wodami opadowymi, jak też zabezpieczenia krawędzi wykopu przed obrywami przy robotach montażowych. Obudowa samodzielna występuje zasadniczo przy wykopach skarpowych. Ale może też mieć miejsce przy poszerzonych wykopach o ściankach pionowych obudowanych, np. przy konieczności zastosowania dla strefy kanałowej ścianki szczelnej. W wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych odeskowanych, rozstaw rozpór w planie i wysokości należy tak zaplanować, aby istniała możliwość wsuwania pomiędzy rozporami rur na dno wykopu. Tego rodzaju transport rur na dno wykopu umożliwia lekkość systemu rur PVC.

5.3.7. Odwodnienie wykopów

Roboty montażowe mogą być wykonywane w wykopach o podłożu odwodnionym. Odwodniony stan podłoża pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz, jak też utrzymanie przewidzianych projektem spadków kanału. W budowie rurociągów, w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości obniżenia zwierciadła wody, mogą być stosowane trzy metody odwodnienia:

- metoda powierzchniowa,
- metoda drenażu poziomego,
- metoda obniżenia statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Metoda powierzchniowa polega na odprowadzaniu wody w miarę pogłębiania wykopu. Metoda ta nie wymaga montażu skomplikowanych urządzeń i często wystarczają ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe. Dla warunków układania rur z PVC i PE metoda powierzchniowa może mieć zastosowanie przejściowe w trakcie pogłębiania wykopu i wykonywania drenażu poziomego pod strefą kanałową.

Metoda drenażu poziomego polega na ułożeniu pod strefą kanałową drenażu poziomego w obsypce żwirowej z odprowadzeniem wody do studzienek zbiorczych, zlokalizowanych obok trasy kanału, skąd woda jest odprowadzana do odbiornika przy pomocy pompy. Po ułożeniu kanału i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji, a studzienki zbiorcze zdemonstrowane.

Metoda obniżenia statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej ma zastosowanie w przypadku dużego nawodnienia gruntu i polega na wykonaniu studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów.

Odwodnienie pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających ujętych w Dokumentacji Projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewniają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi władzami.

5.3.8. Przygotowanie podłoża

Podłoże stanowi w zasadzie dolną część obsypki strefy ochronnej rury kanałowej. W zależności od rodzaju gruntu na poziomie posadowienia kanału, mają tu zastosowanie cztery rodzaje podłoża:

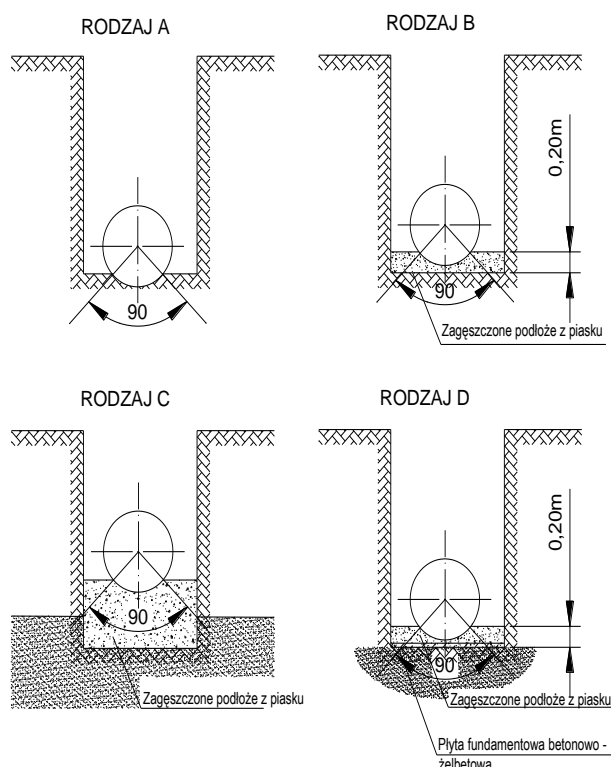
rodzaj A – podłoże naturalne, o ile stanowią go grunty suche piaszczyste – piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna $2 > \Delta > 0,05$ [mm] nie zawierające kamieni. W tych warunkach rurociągi mogą być układane bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łożysko nośne rury kanałowej,

rodzaj B – dno wykopu stanowią skały, rumosze, wietrzeliny, piaski pylaste i grunty spoiste, jak gliny lub iły. Warunki obsypki rury PVC wymagają podłoża z zagęszczonego piasku o minimalnej grubości 20[cm]. Grubość podłoża piaskowego 0,2 [m] przy podłożu zwięzłym jest w zasadzie adekwatna dla średnic DN 200–400[mm]. Natomiast dla średnic DN 110–160[mm] może być zmniejszona do 0,15[m]. Analogicznie warstwa ochronna z piasku dla obu ww. wypadków może być zmniejszona do 0,25[m].

rodzaj C – dno wykopu stanowią grunty o niskiej nośności, jak muły, torfy i inne o niezbyt głębokim zaleganiu. Warunki stabilności obsypki ochronnej rury PVC wymagają usunięcia ww. gruntu i wymienienia go na zagęszczony piasek do poziomu posadowienia rury.

rodzaj D – dno wykopu, jak dla rodzaju C, jednak o głębokim zaleganiu gruntu o niskiej nośności. Warunki stabilności obsypki ochronnej rury PVC i PE wymagają wykonania wzmocnionego podłoża – płyty betonowej lub żelbetowej, z ułożeniem na niej zagęszczonego podłoża z piasku o grubości co najmniej 20 [cm].

Rys. 3. Rodzaje podłoża



Dno wykopu pod podłoże w normalnych warunkach gruntowych (suchy i luźny lub średnio zwarty, powinno być wykonywane z dokładnością od 2 do 5[cm] w zależności od sposobów wgłębienia w stosunku do projektowanych rzędnych. W przypadku tzw. przekopu nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem. W przypadku występowania wody gruntowej, wykop poniżej podłoża musi podlegać odwodnieniu. Powierzchnia podłoża, tak naturalnego, jak i sztucznego, wykonana z ubitego zagęszczonego piasku, powinna być zgodna z zaprojektowanym spadkiem. Dla wszystkich czterech rodzajów podłoża wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90° i z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rur. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównywać wyłącznie piaskiem.

Wykopy wykonywać jako szalowane wąskoprzestrzenne. W miejscach, gdzie występują trudne warunki wodno-gruntowe należy wykonywać roboty ziemne i montażowe, prowadząc równocześnie odwadnianie wykopów. W drogach oraz w przypadku dużego napływu wód gruntowych, wykopy należy wykonywać o ścianach pionowych zabezpieczonych szalunkiem pełnym. W gruntach suchych i półzwartych dopuszcza się szalunek ażurowy. Z dna wykopu należy usunąć kamienie, korzenie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonania podłoża.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inspektora Nadzoru) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wytycznym, wg przekazanego Wykonawcy projektu i dokumentacji geologicznej. Osłonięte w wykopie istniejące rurociągi i kable należy zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi. Grunt z wykopów należy odwieźć i składować poza pasem drogowym. Bezpośrednio po wykonaniu wykopu, należy w miejscu ruchu pieszego ustawić kładki pomostowe dla pieszych. Roboty ziemne wykonywać pod nadzorem przedstawicieli gestorów występującego w rejonie robót uzbrojenia.

Uwaga dotycząca ruchu budowlanego

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3[m]. Z chwilą przystąpienia do

ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń nawierzchni korpusu.

5.3.9. Dokładność wykonania wykopów

Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1 [cm] i -3[cm]. Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10[cm], a krawędzie dna wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamania. Pochylenie skarp wykopu nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość wklęśnięć na powierzchni skarp wykopu nie może przekraczać 10[cm] przy pomiarze łatą 3 metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarp.

5.3.10. Klasyfikacja gruntów do budowy podłoża rurociągów

- Kategoria I – Do kategorii I zaliczany jest żwir, gruby tłuczeń, o średnicy ziaren $4\div 8$, $4\div 16$, $8\div 12$, $8\div 22$ [mm]. Dopuszcza się max. 5–20[%] ziaren o średnicy 2[mm]. Jest to najlepszy materiał do posadowienia rurociągu.
- Kategoria II – Piaski gruboziarniste i żwiry o największym wymiarze ziaren ok. 40[mm] oraz inne sortowane piaski i żwiry o różnym uziarnieniu, zawierające niewielki procent cząstek drobnych. Ogólnie rzecz biorąc są to materiały sypkie, bezkohezyjne zarówno w stanie sybkim, jak i mokrym. Do tej kategorii zaliczane są również równo i różnoziarniste żwiry i piaski oraz mieszaniny piasku i żwiru, o małej zawartości cząstek drobnych. Dopuszcza się max. 5–20[%] ziaren o średnicy 0,2[mm]. Jest to dobry materiał.
- Kategoria III – Piaski drobnoziarniste, żwiry zaglinione, mieszaniny piasków drobnych, piasków gliniastych oraz żwirów i gliny. Do tej kategorii należą również żwiry pylaste oraz mieszaniny: żwiru – piasku – pyłu, żwiru – piasku – iltu, piasku pylastego – pyłu piaszczystego. Dopuszcza się max. 5[%] ziaren o średnicy 0,02[mm]. Jest to średnio dobry materiał.
- Kategoria IV – Do kategorii IV należą pyły, gliny, iltu pylaste jak też nieorganiczne iltu i pyły o średniej i dużej plastyczności i granicy płynności. Należą do tej kategorii również nieorganiczne iltu o średniej i dużej plastyczności, iltu piaszczyste, iltu pylaste.
- Kategoria V – Do tej kategorii zaliczane są grunty organiczne, pyły organiczne, iltu pylaste o małej, średniej dużej plastyczności oraz torfy i inne grunty o dużej zawartości substancji organicznej. Do tej kategorii zaliczane są również grunty zawierające zamrożoną ziemię, gruz, okruchy skalne o wymiarach powyżej 40[mm] i inne materiały. Grunty te nie są polecane do budowy podłoża, strefy podbicia, ani też wykonywania obsypki wykopów rurociągów.

Uwaga:

Działanie przewodów elastycznych zależy nie tylko od kategorii materiału podłoża, lecz w większym stopniu od uzyskanego stopnia zagęszczenia materiału w strefie podbicia rury.

5.3.11. Wybór materiału na warstwę wyrównawczą i obsypkę

Grunt, który ma być ułożony w podłożu oraz w strefie rurociągu, musi umożliwić uzyskanie odpowiedniego stopnia zagęszczenia. Gdy na podsypkę rury stosowany jest materiał gruboziarnisty sortowany kategorii I, to taki sam materiał powinien być stosowany do podbicia, co najmniej do poziomu linii granicznej podbicia rurociągu. W innym przypadku niemożliwe będzie uzyskanie podparcia bocznego z powodu przenikania materiału kategorii II, III czy IV do materiału podłoża rurociągu. Dobierając materiał na podłoże należy upewnić się, że nie będzie występować przenikanie gruntu rodzimego ze ścian wykopu. Przy zastosowaniu gruntu o odpowiedniej granulacji i dobrym zagęszczeniu nie ma zagrożenia wystąpienia przenikania gruntu. W wykopach

narażonych na zalewanie wodą gruntową należy zapewnić zagęszczenie gruntu podłoża do minimum 95% w skali Proctora.

5.3.12. Wykonanie podsypki i obsypki

Warstwa ochronna obsypki zaczyna się powyżej granicznej linii podbicia rury i sięga aż do poziomu 15 do 30[cm] powyżej górnej krawędzi rury. Stopień zagęszczenia gruntu powyżej granicy podbicia zapewnia niewielkie podparcie boczne. Zasadnicze podparcie przewodu jest zapewnione przez zagęszczenie gruntu wokół dolnej połowy rury i po obu stronach rury aż do ścian wykopu o nienaruszonej strukturze gruntu. Gdy do zagęszczenia gruntu używane są urządzenia mechaniczne, nie powinny być one stosowane w odległości mniejszej niż 50[cm] od górnej krawędzi rury i to tylko wtedy, gdy materiał zasypu wykopu zastał wstępnie zagęszczony do gęstości 95% w skali Proctora.

Obsypka

a) wymagania jakościowe materiału obsypki:

- materiał niespoisty, dający się zagęszczać do wystarczającej nośności,
- materiał nie może być zmrożony, powinien być również pozbawiony zamarzniętych brył ziemi, lodu, oraz śniegu,
- materiał nie może posiadać ziaren o ostrych krawędziach,
- materiał nie powinien zawierać ziaren większych niż 60[mm],
- maksymalna wielkość ziaren materiału znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie powinna przekraczać 10[%] średnicy rury, lecz nie powinna być większa niż 60[mm].

b) rodzaj materiału:

Przewody z rur elastycznych powinny być obsypane materiałami sypkimi, takimi jak: żwir, tłuczeń, piasek lub mieszanina piasku i żwiru (kategorii I, II lub III).

c) zagęszczenie obsypki

Stopień zagęszczenia ze względu na stateczność przewodu zależny jest od warunków obciążenia:

- pod drogami – wymagany stopień zagęszczenia dla obsypki wynosi min. 95[%] ZMP.*
- poza drogami:
 - ✓ dla przewodów o przykryciu do 4[m] obsypka powinna być zagęszczona min. 95[%] ZMP*.
 - ✓ dla przewodów o przykryciu większym niż 4m zagęszczenie powinno wynosić min. 95[%] ZMP*.
 - ✓ mogą być stosowane wyższe stopnie zagęszczenia, np. ze względu na wymagania odnośnie konstrukcji drogi.

*) wg zmodyfikowanej metody Proctora (ZMP).

Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10–30 [cm].

Wysokość obsypki nad wierzchołkiem rury (po zagęszczeniu) powinna wynosić:

- co najmniej 15 [cm] dla rur o średnicy $d_n < 400$ [mm];
- co najmniej 30 [cm] dla rur o średnicy $d_n \geq 400$ [mm].

Obsypkę należy wykonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury (lub 0,1 – 0,3 m) zagęszczając każdą warstwę. Miąższości poszczególnych warstw mogą być różne w zależności od sprzętu i warunków zagęszczenia. Obsypkę należy zagęszczać w tym samym czasie po obu stronach przewodu, w celu uniknięcia przemieszczania się rurociągu. Stopień zagęszczenia obsypki winien określać projekt."

Tabela nr 3 Sprzęt i grubość warstwy gruntu przy zagęszczaniu obsypki rurociągu

Rodzaj sprzętu	Ciężar (kg)	Max. grubość (przed zagęsz) żwir, piasek	Warstwy (m) iły, glina, mułek	Min. grub. warstwy ochronnej nad rurą (m)*	Ilość cykli	
					(przy zagęszczaniu) do 85 % ZWP*	(przyjazdów) do 90% ZWP*
Gęste udeptywanie	—	0.10		—	1	3
Ręczne ubijanie	15	0,15	0.10	0,30	1	3
Ubijak wibracyjny	50–100	0,30	0,20–0,025	0,50	1	3
Wibrator płytowy o rozdzielnej płycie	50–100	0,20	–	0,50	1	4
Wibrator płytowy (płaszczony)**	50–100	0,15	–	0,50	1	4
	100–200	0,20	–	0,40	1	4
	200–400	0,40	0,20	0,80	1	4
	400–600					

* zanim zostanie użyty sprzęt do zagęszczania gruntu nad wierzchołkiem rury

** do jednoczesnego zagęszczania po obu stronach rurociągu

Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna być uwzględniona ze współczynnikiem spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu założonego zagęszczenia w zależności od stosowanego materiału. W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją ± 20 [%]. Uzupełnienie obsypki wzdłuż rury należy wykonywać podając grunt z najmniejszej możliwej wysokości.

Obsypka rurociągu w świetle obowiązujących wytycznych, powinna być prowadzona po zakończeniu posadowienia rurociągu i po jego odbiorze przez Inspektora Nadzoru. Niektórzy producenci dopuszczają stosowanie technologii pozwalającej na całkowite zasypywanie rurociągów w wykopach, a następnie dokonania prób szczelności (prób ciśnieniowych). Materiał na obsypkę rurociągu winien spełniać analogiczne wymagania, jak materiał użyty do wykonania podsypki.

UWAGA:

Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas obsypywania, zagęszczania i przejeżdżania ciężkiego sprzętu. Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodów, przyczep itp. bezpośrednio na rurę.

5.3.13. Zasyпка wykopu

Do zasyпки można przystąpić po wykonaniu pełnej obsypki i dokonaniu kontroli i stopnia zagęszczenia obsypki. Przed zasypaniem wykopu odkład gruntu powinien być szczegółowo sprawdzony, powinny być usunięte porozrzucane kamienie, bryły ziemi, które mogą spaść do wykopu.

Materiał używany do wykonania końcowego zasypiania wykopu nie musi być tak dokładnie dobierany jak materiał obsypki. Zasyпка zwykle wykonywana jest mechanicznie. Jednak należy

zwracać uwagę czy w gruncie nie występują duże kamienie, które spadając do wykopu mogą uszkodzić rurociąg w wyniku przebicia warstwy ochronnej obsypki i uderzenia rury.

W trakcie wykonywania zasyпки poleca się umieścić nad przewodem taśmę lub siatkę sygnalizacyjną z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym koloru niebieskiego, szerokości 40 [cm], zgodnie z wymaganiami. Wymaganie odnośnie siatki ostrzegawczej dotyczy głównie obszarów zabudowanych. Jednakże dla późniejszej łatwiejszej identyfikacji przewodów również w terenie niezabudowanym poleca się zastosowanie takiego rozwiązania. Dalszą zasypkę wykopu należy prowadzić warstwami, z zagęszczeniem co 20[cm].

Do zasyпки można użyć materiału pochodzącego z wykopu lub innego, wg zaleceń zawartych w projekcie technicznym. Średnica ziaren materiału użytego do zasypania wykopu nie powinna przekraczać 30[mm]. Nie powinno się zrzucać do wykopu kamieni i odłamków skał, gruzu o ostrych krawędziach i większych rozmiarach. Grunt nie może być zmarznięty i zbrylony.

Dla rur o średnicy poniżej 400[mm], dla których warstwa ochronna obsypki nad wierzchołkiem rury wynosi 15[cm], materiał zasyпки nie powinien zawierać kamieni, okruchów skalnych większych niż 6[cm]. Zasypkę rurociągu należy wykonywać z takiego materiału i w taki sposób, aby spełniać wymagania stawiane przy rekonstrukcji danego terenu (drogi, chodniki, tereny zielone).

Stopień zagęszczenia zasyпки zależy od przeznaczenia terenu nad rurociągiem i powinien być nie mniejszy niż 95[%] wg zmodyfikowanej metody Proctora dla przewodów umieszczonych pod drogami, 90[%] dla głębokich wykopów powyżej 4[m] i 85[%] dla pozostałych przypadków lub zgodny z wytycznymi podanymi w projekcie technicznym.

5.3.14. Wykonanie rozbiórki umocnienia

Rozbiórka ewentualnego odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

5.3.15. Wywóz nadmiaru gruntu

Nadmiar gruntu z korytowania lub z wykopów pod przyłącza kanalizacyjne oraz sieć wodociągową i kanalizacji sanitarnej wywieźć na składowisko lub w miejsce wskazane przez Zamawiającego. Pozyskanie miejsca składowania gruntów należy do obowiązków Wykonawcy. Wszelkie koszty związane z pozyskaniem miejsca składowania i wywozu gruntu poniesie Wykonawca.

5.3.16. Humusowanie i obsianie terenu

W miejscach przeznaczonych na tereny zielone należy rozścielić warstwę humusu o grubości 15[cm], a następnie wyprofilować w wyrównać jego powierzchnię. Miejsca pod trawniki należy wzbogacić nawozem mineralnym, a następnie zabronować, obsiać trawą i uwałować. Trawę należy pielęgnować poprzez podlewanie, odchwaszczanie i koszenie do dnia Odbioru Końcowego Robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST 00.00.

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp poprzez właściwe wykonanie schodkowania,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie.

Sprawdzenie wykonania zasypania i zagęszczenia dotyczy:

- sprawdzenie zgodności warunków geotechnicznych z podanymi w projekcie i ustalenie ewentualnych zmian,
 - kontrola zagęszczenia podłoża pod nasyp,
 - badania kontrolne dostaw materiałów na nasypy nie rzadziej niż jeden raz na 3000[m³],
 - kontrola zagęszczenia warstw nasypu – nie rzadziej niż jeden raz na 100[m] dla każdej warstwy.
- Dopuszcza się stosowanie aparatów izotopowych do pomiaru.

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania. Kontrolę jakości robót ziemnych prowadzić w oparciu o PN-B-04481:1988, PN-B-06050:1968 i BN-8932-01:1972. Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do:

- książki pomiarów Wykonawcy jeżeli jest prowadzona,
- protokołów odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

6.1. Badanie wykonania wykopów

6.1.1. Badanie wykopów otwartych obudowanych (umocnionych)

Badanie materiałów i elementów obudowy należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej.

6.1.2. Sprawdzenie metod wykonania wykopów

Wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z dokumentacją oraz użytym sprzętem.

6.1.3. Badanie prawidłowości wykonania podłoża naturalnego

Przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne dla stwierdzenia, czy grunt podłoża odpowiada następującym wymaganiom:

- czy ma naturalną wilgotność,
- czy wykop nie został pogłębiony,
- czy jest zgodny z określonym w dokumentacji.

6.1.4. Badanie grubości warstwy gruntu zapewniającej nienaruszalność struktury gruntu podłoża naturalnego

Przeprowadza się przez pomiar rzędnej dna wykopu przy użyciu niwelatora i łaty, z dokładnością do 1[cm] i porównanie z rzędną dna wykopu wg Dokumentacji. Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 30[m].

6.1.5. Badanie zabezpieczenia podłoża naturalnego

Sprawdzenie wykonania podłoża naturalnego przed rozmyciem przez wody płynące przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wykonania zabezpieczenia przed dostępem i naporem wód gruntowych przeprowadza się przez wykonanie wykopu próbnego w podłożu naturalnym i pomiar głębokości zwierciadła wody gruntowej od poziomu podłoża naturalnego, oraz grubość warstwy odsączającej z piasku z dokładnością do 1[cm]. Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 50[m].

6.1.6. Badanie w zakresie podłoża wzmocnionego

Grubość podłoża piaskowego, żwirowego przeprowadza się pod zewnętrznym obrysem dna rury przez oględziny i pomiar grubości i szerokości z dokładnością do 1[cm] w trzech wybranych miejscach badanego odcinka.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest dla robót ziemnych – $1[m^3]$ lub $1[m^2]$ przy podanej grubości warstwy – objętość wykopów, podsypki, obsypki, ocieplenie rurociągów, zasypania wykopów, usunięcia i rozścielenia humusu.

Objętości wykonanego zasypania i zagęszczenia będą obliczone przez Wykonawcę w $[m^3]$ na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST-00.00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru prac podano w OST-00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady odbioru prac podano w OST-00.00.

Usunięcie warstwy humusu

Cena wykonania $1[m^3]$ usunięcia warstwy humusu obejmuje:

- usunięcie i składowanie warstwy humusu oraz wywóz nadmiaru humusu na składowisko wraz z kosztem przyjęcia i składowania

Wykopy

Cena $1[m^3]$ wykopów obejmuje:

- wykonanie wykopów ze złożeniem wydobytego gruntu na odkładzie,
- dostawę i montaż umocnień ścian wykopów,
- dostawę i montaż systemu odwodnienia terenu,
- odwodnienie wykopów do czasu ich zasypania,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia,
- dostawę i ustawienie kładek dla pieszych,
- demontaż istniejących na trasie elementów małej architektury (płoty, ogrodzenia) z późniejszym ich odtworzeniem.

Podsypka i obsypka rurociągów

Cena wykonania $1[m^3]$ podsypki, obsypki i ocieplenia obejmuje:

- dostarczenie gruntu,
- przygotowanie warstw podsypki i obsypki,
- zagęszczenie gruntu,
- badanie zagęszczenia gruntu, żużla.

Zasypanie wykopów

Cena za $1[m^3]$ zasypania obejmuje:

- dostarczenie gruntu,
- ułożenie gruntu warstwami wraz z ich zagęszczeniem,
- demontaż i odwiezienie umocnień ścian wykopów,
- demontaż i odwiezienie systemu odwodnienia terenu,
- demontaż i odwiezienie kładek dla pieszych,
- badanie zagęszczenia gruntu.

Wywóz nadmiaru gruntu

Cena wykonania $1[m^3]$ wywozu gruntu obejmuje:

- załadunek i wywóz nadmiaru gruntu z wykopów na składowisko lub w miejsce wskazane przez Zamawiającego, pozyskanie miejsca składowania.

Humusowanie i obsianie terenu

Cena wykonania 1[m²] humusowania i obsiania terenu obejmuje:

- wyrównanie istniejącego podłoża,
- dostarczenie humusu,
- rozścielenie humusu i wyrównanie powierzchni,
- obsianie, bronowanie, wałowanie,
- pielęgnacja trawników t.j. podlewanie, odchwaszczanie i koszenie.

Rozebranie i odtworzenie nawierzchni z betonowej kostki brukowej

Cena rozebrania i odtworzenia 1[m²] nawierzchni z betonowej kostki brukowej

- rozbiórka istniejącej powierzchni z betonowej kostki brukowej
- załadunek i wywóz uszkodzonych kostek na składowisko lub w miejsce wskazane przez Zamawiającego, pozyskanie miejsca składowania.
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze.
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża, ewentualnie podbudowy,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- przygotowanie podłoża, wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

2. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) PN-B-02481:1998 Geotechnika –Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- 2) PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.
- 3) PN-B-06050:1999 Geotechnika –Roboty ziemne budowlane. Wymagania ogólne.
- 4) BN-8932/01:1972 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

III. SST–03 ODPROWADZENIE WODY Z WYKOPÓW NA CZAS BUDOWY (CPV 4511240–2)**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odwodnieniem tymczasowym wykopów liniowych dla budowy sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej przy realizacji zadania pn: „Budowa ul. Warzywnej i Krótkiej w Wałczu, na odcinku od skrzyżowania z ul. Nowomiejską do granicy działek nr 1750/1 i 1750/2 z działką 1856/22, wraz z budową infrastruktury technicznej, dz. nr 1775, 1783, 1750/1, 1750/2, 1865, obręb 0001, M.WAŁCZ, Jednostka ewidencyjna: 321701_1, Wałcz – Miasto”.

Teren objęty inwestycją: Miasto Wałcz, Gmina Wałcz, Powiat Wałecki, Województwo Zachodniopomorskie, rejon ulic Warzywnej i ul. Krótkiej. Działki: 1775, 1783, 1750/1, 1750/2, 1865. Zamawiający: Gmina Miejska Wałcz, ul. Plac Wolności 1, 78-600 Wałcz.

Nie przewiduje się etapowania inwestycji

1.2. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie odwodnienia w wykopach liniowych.

Zakres prac odwodnieniowych należy dostosować do aktualnych warunków hydrogeologicznych. W wykopach może się pojawić konieczność odwodnienia w razie wystąpienia silnych długotrwałych deszczy lub w okresie po roztopach wiosennych. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod odwodnienia wykopów na czas budowy kanalizacji, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST–00.00. „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

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

Dopuszcza się wszelkiego rodzaju skuteczne metody odwadniania wykopów, pod następującymi warunkami:

- projekt odwodnienia musi uzyskać akceptację Zamawiającego,
- odwodnienie wykopów musi doprowadzić do obniżenia aktualnego zwierciadła wody gruntowej, poniżej dna wykopu, tak aby zagęszczanie warstw podsypki, i obsypki dla przyłączy oraz sieci wodociągowej i sieci kanalizacyjnych odbywały się w warunkach wykopu suchego,
- odwodnienie wykopów musi zapewnić swobodny dostęp do dna wykopu, gdzie będą montowane rurociągi, armatura i studzienki,
- odwodnienie wykopów nie może doprowadzić do naruszenia stateczności pobliskich, istniejących budowli,
- odwodnienie wykopów nie może doprowadzić do trwałego naruszenia stosunków gruntowo – wodnych w zasięgu oddziaływania tego odwodnienia.

Dopuszcza się wszelkiego rodzaju skuteczne metody zasilania pomp, wypompowujących wodę z wykopów pod następującymi warunkami:

- projekt zasilania musi uzyskać akceptację Zamawiającego,
- projekt zasilania musi zostać uzgodniony przez Wykonawcę robót, z Zakładem Energetycznym, o ile pobór mocy nastąpi z istniejącej sieci energetycznej,

- zasilanie pomp musi spełniać wszystkie wymogi BHP,
- nie może być przerw w dostawie energii.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, postanowieniami Kontraktu oraz określeniami podanymi w ST-00.00. „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania, transportu i składowania podano w ST-00.00. „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”. Zastosowane materiały muszą uzyskać akceptację Zamawiającego i Inspektora Nadzoru.

Zalecaną metodą odwodnienia jest zastosowanie igłofiltrów.

Igłofiltry

- Rury igłofiltrów i armatura:
 - średnice powinny być dobrane do przepływów zakładanych,
 - końce rur wpułkiwanych powinny być zakończone filtrem,
 - woda podawana przy pomocy węża wpułkującego,
 - nad poziomem gruntu igłofiltry łączone z kolektorem, w króćcach kolektora uszczelnione uszczelką np. typu O-ring,
 - ciąg kolektorów jest łączony ze sobą z wykorzystaniem dodatkowych elementów instalacji takich jak łuki, łączniki i rury przelotowej.
- Wpułkiwanie rur igłofiltrów
 - igłofiltry instaluje się zwykle co 1[m] w uprzednio wyznaczonej linii, zwracając uwagę, aby wszystkie filtry określonego ciągu igłofiltrów (podłączonego do jednej pompy) znajdowały się na jednym poziomie.
 - w zależności od warunków terenowych i wymagań koniec igłofiltru znajduje się zwykle na głębokości 4÷6[m],
 - z uwagi na kształt tworzonego leja depresyjnego, koniec igłofiltru powinien być umieszczony około 1÷2[m] poniżej oczekiwanej głębokości do której powinien zostać obniżony poziom wody.
- Obsypkę filtracyjną wykonuje się:
 - w gruntach przewarstwionych (posiadających warstwy nieprzepuszczalne) na taką wysokość, aby obsypka połączyła wszystkie warstwy odwadnianego gruntu, najczęściej jednak na całej wysokości wpułkania igłofiltru,
 - w gruntach jednorodnych, pylastych na wysokość ca 0,5[m] nad górną krawędź filtru (praktycznie 2 wiadra obsypki),
 - uziarnienie obsypki filtracyjnej dobiera się odpowiednio do gruntu, w którym posadowiony będzie filtr, stosując zasadę według której wielkość ziarn obsypki powinna być (5 do 10) razy większa od średniej grubości ziarn gruntu.
- Agregat pompowy:
 - agregat posiada pompę lub pompy umożliwiające wytwarzanie podciśnienia w instalacji. Uzyskiwane podciśnienie, przy zachowaniu szczelności w instalacji umożliwia pobór wody z gruntu. Pobrana woda jest wydalana przez agregat i kierowana przez rurociąg lub wąż zrzutowy,
 - pompy oparte na pompie samozasysającej, która współpracuje z pompą podciśnieniową.

Inne metody odwodnienia

Dopuszcza się inne metody odwodnienia, pod warunkiem zaakceptowania ich przez Inspektora Nadzoru. W przypadku zastosowania przez Wykonawcę innej niż zalecana technologii odwodnienia wszystkie dodatkowe koszty z tym związane pokrywa Wykonawca. Zmiana technologii odwodnienia nie może prowadzić do zniszczenia jakichkolwiek obiektów znajdujących się w pobliżu Terenu Budowy. W przypadku gdyby takie zniszczenia miały miejsce, za wszystkie skutki zniszczeń odpowiedzialność zarówno prawną jak i finansową ponosi Wykonawca.

2.1. Wymagania dotyczące transportu, odbioru i składowania materiałów

2.1.1. Transport materiałów

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego transportu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę. Sprzęt używany do rozładunku powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

2.1.2. Składowanie materiałów

Składowanie elementów odwodnienia powinno się odbywać na wydzielonym miejscu, na terenie budowy, zgodnie z warunkami podanymi w Dokumentacji Techniczno - Ruchowej wszelkich urządzeń zastosowanych dla tego odwodnienia oraz zgodnie z wytycznymi podanymi w polskiej normie PN-B-10736:1999. Wszystkie elementy i akcesoria odwodnienia, należy składować oddzielnie. Elementy z silnikami elektrycznymi powinny być składowane w wydzielonych, pomieszczeniach zamkniętych i powinny być zabezpieczone przed zapiaszczeniem lub ich mechanicznym uszkodzeniem oraz z dala od środków i warunków powodujących korozję

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00. „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Wykonawca przystępujący do wykonania Robót odwodnieniowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- do usuwania wody z wykopu tj. pompy odwadniające,
- agregatu prądotwórczego zasilającego pompy odwadniające,
- zestaw igłofiltrów z agregatem pompowym,
- pompy zatapialne,
- przewody parcie do odprowadzenia wody z wykopów.

Wymagany sprzęt będzie uzależniony od zastosowanych przez Wykonawcę metod odwodnienia.

Wydajność pomp i wysokość podnoszenia muszą zapewniać całkowite usunięcie wody z wykopu. Parametry te Wykonawca powinien dobrać na podstawie projektu odwodnienia wykopu. Zastosowane pompy powinny być odporne na dużą ścieralność, bowiem woda pompowana z wykopu będzie zawierała znaczne ilości drobnych cząstek piasku. Pompy należy przechowywać w magazynie zamkniętym, zgodnie z wytycznymi ich Producenta.

4. TRANSPORT

Ogólne warunki transportu podano w ST-00.00. „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Transport urządzeń i materiałów niezbędnych dla wykonania odwodnienia wykopów na czas budowy, może być wykonany dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do poruszania się po drogach publicznych, zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w ST-00.00. „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji Program Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem odwodnienia. Program powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

Realizacja odwodnienia wykopów powinna być realizowana jednocześnie z wykonaniem robót ziemnych opisanych w SST.02.

Wymagania przy wykonaniu odwodnienia poziomego, liniowego, wykopów zostały opisane w Polskiej Normie PN-B-10736.

Wykonawca robót powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji odpowiednie atesty w zakresie BHP i dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wszystkich użytych urządzeń i materiałów.

Sporządzenie i uzgodnienie projektów związanych z odwodnieniem wykopów, jeśli będzie konieczne do wykonania, leży po stronie Wykonawcy zarówno pod względem wykonania jak i kosztów.

5.2. Odprowadzenie wody z wykopów

Wodę należy odprowadzić rurociągami poza obrys wykopu, w takie miejsce, którego lokalizacja nie będzie miała wpływu na ilość wód gruntowych w rejonie wykopu.

Rzędna odprowadzenia wody do rowu lub ciekę powinna być wyższa od najwyższej wody w tym odbiorniku. Jeżeli wymagane będzie pozwolenie wodno-prawne na odprowadzenie wód wykonanie jego będzie po stronie Wykonawcy.

Wody odpompowywanej nie powinno się odprowadzać do kanału już wykonanego, bowiem grozi to zamuleniem kanału.

Rurociągi należy ułożyć tymczasowo na powierzchni terenu i nie powinny one utrudniać dotychczasowego sposobu użytkowania tego terenu (np. nie powinny być układane w poprzek dróg).

5.3. Odwodnienie pasa robót ziemnych

W występujących gruntach nawodnionych wymagana jest budowa elementów systemów odwadniających, które zostały opisane poniżej. Niezależnie od tego Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód opadowych i gruntowych przesiąkających z opadów, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonania wykopów, aby powierzchniom gruntu wokół wykopu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Ponadto rolę ograniczającą napływ wód deszczowych do wykopu będą spełniać górne, szczelne powierzchnie umocnień.

Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty w wykopie ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich nieprzydatność do celów posadowienia rurociągów, studzienek kanalizacyjnych, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących cieków naturalnych, rowów lub urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami, co leży po stronie Wykonawcy.

Rurociągi należy bezwzględnie układać w wykopach odwodnionych, bowiem nawodnienie wykopu uniemożliwi uzyskanie prawidłowego stopnia zagęszczenia podsypki. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania Robót.

5.4. Odwodnienie igłofiltrami

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości do 5÷6[m]. Z uwagi na kształt tworzonego lejka depresyjnego, koniec igłofiltru powinien być umieszczony około 1÷2[m] poniżej oczekiwanej głębokości do której powinien zostać obniżony poziom wody. Montaż igłofiltrów przewiduje się za pomocą wpułkiwanej rury obsadowej o średnicy około 0,14[m]. Końce igłofiltrów wpułkiwanych powinny być zakończone filtrem, wodę podawać należy przy pomocy węża wpułkującego. Rozstaw igłofiltrów, ilość rzędów powinny zostać ustalone przez Wykonawcę w zależności od rzeczywistego poziomu wody gruntowej.

Igłofiltry instaluje się w uprzednio wyznaczonej linii, zwracając uwagę, aby wszystkie filtry określonego ciągu igłofiltrów (podłączonego do jednej pompy) znajdowały się na jednym poziomie.

Nad poziomem gruntu igłofiltry łączone z kolektorem, w króćcach kolektora powinny być uszczelnione uszczelką np. typu O-ring. Ciąg kolektorów łączy się ze sobą z wykorzystaniem dodatkowych elementów instalacji takich jak łuki, łączniki i rury przelotowe.

W gruntach przewarstwionych (warstwy nieprzepuszczalne) obsypkę należy stosować na taką wysokość, aby połączyła wszystkie warstwy odwadnianego gruntu, najczęściej jednak stosuje się obsypkę na całej wysokości wpułkiwania igłofiltru. W gruntach jednorodnych, pylastych obsypkę stosuje się na wysokości 0,5[m] nad górną krawędź filtru. Uziarnienie obsypki filtracyjnej dobiera się odpowiednio do gruntu, w którym posadowiony będzie filtr, stosując zasadę według której wielkość ziarn obsypki powinna być (5 do 10) razy większa od średniej grubości ziaren gruntu.

Agregat powinien posiadać pompę lub pompy umożliwiające wytwarzanie podciśnienia w instalacji. Uzyskiwane podciśnienie, przy zachowaniu szczelności w instalacji umożliwia pobór wody z gruntu. Pobrana woda powinna być wydalana przez agregat i kierowana przez rurociąg lub wąż zrzutowy do odbiornika.

Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości wykonania obsypki filtracyjnej. Przyjmuje się, że do wpułkiwania igłofiltrów będzie wykorzystywana woda z sieci wodociągowej przy pomocy stojaka hydrantowego z wodomierzem.

5.5. Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy

Przy realizacji zasilania pomp odwadniających z istniejących linii energetycznych należy przestrzegać odpowiednich norm dotyczących wykonania i eksploatacji linii wysokiego napięcia. Natomiast przy realizacji zasilania z agregatu prądotwórczego należy dodatkowo przestrzegać wytycznych podanych przez producenta agregatu.

W realizacji odwodnienia należy stosować obowiązujące przepisy BHP oraz podane w instrukcjach obsługi pomp i agregatu prądotwórczego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00.00. „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować sprawdzenie:

- głębokości założenia filtrów, igłofiltrów
- wpływu odwodnienia na grunt i pobliskie budowle,
- skuteczności odwodnienia wykopu,
- sposobu odprowadzenia wody z wykopu.

Badanie i pomiary wykonanych elementów odwodnienia wykopów należy przeprowadzić wg polskiej normy PN-B-10736:1999.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00. „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Roboty w zakresie wykonania odwodnienia realizowane w ramach niniejszej inwestycji nie będą rozliczane na podstawie obmiaru.

Dla Robót w zakresie wykonania odwodnienia nie wprowadzono w Inwestycji odrębnej jednostki obmiarowej.

Żadna z części Robót w zakresie wykonania odwodnienia nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00. „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Odwodnienie nie podlega odrębnemu rozliczeniu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00. „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Nie będą realizowane odrębnie jakiejkolwiek płatności za Roboty w zakresie odwodnienia. Cena składowa wykonania odwodnienia winna być zawarta w scalonych cenach jednostkowych wykonania odpowiednio obiektów:

- sieci wodociągowej (w tym uzbrojenia),
- sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej (w tym uzbrojenia),
- sieci kanalizacyjnej deszczowej (w tym uzbrojenia).

Poszczególne pozycje Przedmiaru Robót są pozycjami scalonymi i obejmują wszystkie koszty związane z prawidłowym wykonaniem Robót określonych w danej pozycji Przedmiaru i w związku z tym obejmują również cenę składową wykonania Robót odwodnieniowych, z uwzględnieniem, że cena składowa Robót ziemnych zawiera między innymi następujące ceny składowe:

- wykonania projektów odwodnienia (oraz wszystkie niezbędne pozwolenia i uzgodnienia jeśli będą konieczne);
- robót ziemnych związanych z wykonaniem odwodnienia,
- robót montażowych związanych z wykonaniem odwodnienia,
- pracy pomp elektrycznych przy odwodnieniu,
- pracy agregatu prądotwórczego,
- odprowadzenia wody z odwodnienia do miejsca zrzutu wody odwodnieniowej;
- demontażu odwodnienia.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- 2) PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne budowlane. Wymagania ogólne.
- 3) PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- 4) PN-B-02481:1998 Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- 5) PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- 6) PN-EN1610:2015-10 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.

IV. SST–04 BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją sieci wodociągowej przy realizacji zadania pn: „Budowa ul. Warzywnej i Krótkiej w Wałczu, na odcinku od skrzyżowania z ul. Nowomiejską do granicy działek nr 1750/1 i 1750/2 z działką 1856/22, wraz z budową infrastruktury technicznej, dz. nr 1775, 1783, 1750/1, 1750/2, 1865, obręb 0001, M.WAŁCZ, Jednostka ewidencyjna: 321701_1, Wałcz – Miasto”

Teren objęty inwestycją: Miasto Wałcz, Gmina Wałcz, Powiat Wałecki, Województwo Zachodniopomorskie, rejon ulic Warzywnej i ul. Krótkiej. Działki: 1775, 1783, 1750/1, 1750/2, 1865.

Zamawiający: Gmina Miejska Wałcz, ul. Plac Wolności 1, 78-600 Wałcz.

Nie przewiduje się etapowania inwestycji

1.2. Zakres robót objętych SST:

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu sieci wodociągowej obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- montaż rurociągu z rur PE100 PN10RC SDR17 ϕ 110mm zgodnie z zakresem w OST-00.00
- montaż odejścia do hydrantów z rur z żeliwa sferoidalnego GJS-500 o średnicy ϕ 80 zgodnie z zakresem w OST-00.00,
- montaż hydrantów nadziemnych HP-80,
- montaż armatury i kształtek wodociagowych,
- montaż bloków oporowych,
- kontrola jakości,

Szczegółowy zakres inwestycji podano w OST-00.00.

1.3. Podstawowe pojęcia

Przewód wodociagowy – rurociąg wraz z niezbędnym uzbrojeniem służący do transportu wody, składają się na niego na ogół rury, złącza, kształtki i niezbędne uzbrojenie.

Uzbrojenie przewodu – urządzenie zainstalowane na przewodzie niebędące połączeniami, kształtkami służącymi do celów regulacyjnych, zabezpieczających, pomiarowych, czerpalnych, sterujących itp.

Węzeł montażowy – miejsce, w którym następuje rozgałęzienie odcinków przewodów lub instalowanie elementów uzbrojenia. W skład węzła wchodzi między innymi kształtki, złącza, elementy uzbrojenia.

Pozostałe określenie podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, a w szczególności PN-EN 805:2002, SST-00.00., „Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PE, oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – SGGiK.

2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, SST oraz ustawą o wyrobach budowlanych. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru i Zamawiającego o proponowanych źródłach otrzymania wyrobów budowlanych przed rozpoczęciem ich dostawy. Materiały, z których ma być wykonana sieć wodociągowa powinny charakteryzować się odpowiednią wytrzymałością mechaniczną na obciążenia, odpornością chemiczną, termiczną i biologiczną na wpływy środowiska gruntowego oraz odpowiednią trwałością. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub SST, przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o

swoim wyborze jak najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Zamawiającego. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Zamawiającego materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Zamawiającego i Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

2.1. Wymagania ogólne

Zaleca się, aby producent rur i kształtek posiadał certyfikat o zgodności całej gamy rur i kształtek z obowiązującymi normami wydany przez niezależną instytucję, posiadającą akredytację w celu zapewnienia odpowiedniej jakości stosowanych materiałów oraz posiadać atest PZH na stosowanie rur i armatury do wody pitnej.

2.2. Jednorodność materiałowa w zakresie projektu

Rury do zabudowy w ramach jednego projektu powinny pochodzić od jednego producenta w celu zapewnienia jednakowego zakresu tolerancji dotyczących średnic jak i ewentualnego dochodzenia roszczeń z tytułu ich niewłaściwego wykonania.

Armatura w ramach jednego projektu pochodzić powinna od jednego producenta, co ułatwi późniejszą eksploatację wykonanej sieci (posiadanie części zamiennych, ewentualne roszczenia gwarancyjne).

2.3. Znakowanie rur

Wszystkie rury powinny być oznakowane w sposób czytelny i trwały.

2.4. Wymagane atesty i certyfikaty

- aktualny Atest Higieniczny, wydawany przez Państwowy Zakład Higieny, na stosowanie rur i armatury do wody pitnej,
- aktualny certyfikat potwierdzający zgodność produkowanych przez wytwórcę wyrobów z wymogami obowiązującej normy, wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą,
- aktualny certyfikat PN-EN ISO 9001:2009 obejmujący potwierdzenie, jakości Systemu Zarządzania: projektowania wyrobów, organizacji produkcji, kontroli pośredniej, procesów produkcyjnych oraz organizacji handlu wyrobami, wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą,

2.5. Materiał

2.5.1. Przewody wodociągowe

- a) Przewody sieci wodociągowej – o średnicy dn 110 należy wykonać z rur jednowarstwowych o pełnych ściankach z polietylenu PE100RC PN10 SDR 17,0 wykonanych wg normy PN-EN 12201-2:2011 oraz PN-EN 1555-2:2012.
- b) Przewody z PE 100RC PN 10 SDR 17,0 cechować powinny się gęstością nie mniejszą niż 950kg/m³, modułem elastyczności min. 1100MPa, wytrzymałością na rozciąganie na granicy plastyczności min. 25MPa.

Należy stosować rury w kolorze niebieskim lub czarnym z niebieskimi pasami.

- Zmiana kierunku trasy za pośrednictwem typowych kształtek segmentowych z PE wykonanych fabrycznie bądź łuków elektrooporowych.
- Węzły połączeniowe w przypadku rozgałęzień przewodu rurowego lub montażu armatury (węzły hydrantowe) z wykorzystaniem trójników kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego w gat. min. GJS-500-7.

- Połączenia rurociągu PE w węźle wodociągowym za pośrednictwem tulei kołnierzowych PE z kołnierzami ruchomymi, powlekane polipropylenem lub ze stali nierdzewnej. Śruby do połączeń kołnierzowych oraz podkładki ze stali nierdzewnej klasy A-2/70. Nakrętki ze stali nierdzewnej klasy A-4/80. Połączenia kołnierzowe należy zabezpieczać taśmą termokurczliwą.
- Połączenie rurociągu z PE z rurociągiem istniejącym należy wykonać z zastosowaniem zasuwy odcinającej.
- Na całej trasie przebiegu rurociągu należy zastosować taśmę lokalizacyjną z wkładką stalową łączoną na zaciski. Dodatkowo 30 cm nad przewodem układać taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości min. 20cm posiadającą nadruk "UWAGA WODOCIĄG".

2.6. Armatura odcinająca i regulacyjna

Wymagane cechy konstrukcyjne projektowanego uzbrojenia:

1) Zasuwy wodociągowe długie z gładkim i wolnym przelotem oraz uszczelnieniem klinowym miękkim o następujących parametrach technicznych:

- Ciśnienie nominalne 1,0MPa
- Pełen przelot bez gniazda
- Miętko uszczelniony klin pokryty w całości elastomerem z testem PZH do kontaktu z wodą, twardość gumy odpowiadająca wartości 70+/- 5o Shore A
- Korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40
- Korpus zamykający z żeliwa sferoidalnego GGG-40 z nawulkanizowaną powłoką EPDM (wewnętrznie i zewnętrznie)
- Wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem, w części uszczelniającej wrzeciono polerowane
- Uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring, minimum 2 główne wykonane z EPDM, ze strefą O-ringową skutecznie odseparowaną od kontaktu z wodą
- Trzpień łączący teleskopowy ruchomy oryginalny danego producenta zasuwy.
- Śruby łączące korpus z pokrywą wpuszczone, zabezpieczone masą zalewową
- Zabezpieczenie antykorozyjne (zewnętrzne i wewnętrzne) za pomocą fluidyzacyjnego spiekania powłok z proszków epoksydowych lub EKB, grubość warstwy ochronnej minimum 250 µm, temperatura spiekania proszków żywicy epoksydowej 200°C.
- Kołnierze połączeniowe zwymiarowane zgodnie z PN-EN 1092-2.

2) Hydranty przeciwpożarowe nadziemne z podwójnym zamknięciem, zabezpieczenie przed złamaniem, o następujących parametrach technicznych:

- Ciśnienie nominalne nie mniejsze niż 1,0MPa
- Głowica i stopa wykonana z żeliwa minimum GGG-40,
- Kolumna z żeliwa minimum GGG40, rury ze stali nierdzewnej lub grubościennej rury stalowej ocynkowanej i zabezpieczonej przed promieniami UV,
- Wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem,
- Uszczelnienie wrzeciona typu O-ring,
- Zespół uruchamiający ze stali nierdzewnej,
- Hydranty wyposażone w samoczynne urządzenie odwadniające komorę zaporową, zabezpieczone przed wypływem wody w przypadku złamania,
- Długość zabudowy dostosować do warunków terenowych
- Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne i wewnętrzne, żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej zgodnie z zaleceniami jakości i odbioru robót wynikających ze znaku jakości RAL,
- Możliwość obracania korpusu z nasadami od 0 do 360°,

- Elementy odcinająco – zamykające w postaci grzyba, kuli całkowicie zawulkanizowane EPDM materiału zewnętrzne i wewnętrzne zabezpieczone przed korozją.

Zainstalowaną armaturę i uzbrojenie należy umocnić blokami oporowymi. Bloki oporowe z betonu B20 w miejscach połączeń/włączeń przewodów w tym do istniejącej sieci, miejscach montażu armatury itp.

Skrzynki uliczne dla armatury należy zastosować duże z deklek ciężkim, korpus z polietyleny lub żeliwa. W przypadku korpusu z polietyleny należy zastosować HDPE, z wytrzymałością na temperaturę +200°C, podstawa pod skrzynkę z HDPE przenoszącą obciążenie 40T.

2.7. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie elementy składowe przewodów wodociągowych wykonywanych z tworzyw sztucznych powinny spełniać pod względem jakości wymagania podane w odpowiednich aktach normatywnych i posiadać odpowiednie certyfikaty. Armatura dostarczana na budowę powinna być sprawdzona na szczelność, na korpusie i wewnątrz na elementach nie powinno być widocznych uszkodzeń a całość powinna być sprawna. Uszczelki powinny mieć powierzchnie gładkie i równe, bez zadziorów i wypukłości. Kleje powinny być dostarczane w szczelnych pojemnikach uniemożliwiających odparowanie lotnych substancji w nich zawartych. Na żądanie odbiorcy producent jest zobowiązany dostarczyć świadectwo dopuszczenia danego elementu do stosowania w budownictwie, jego pozytywną ocenę higieniczną oraz wyniki badań stwierdzających zgodność danej partii wyrobów z wymaganiami obowiązujących norm.

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci wodociągowej zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót. Do łączenia rur PE (zgrzewane doczołowe lub elektrooporowo) należy stosować firmowe urządzenia, atestowane, sprawne, wskazane i zalecane przez producenta rur. Urządzenia do zgrzewania powinny mieć aktualną kalibrację do wykonywania zgrzewów dla danego rodzaju rur. Wykonawca przystępujący do wykonania sieci wodociągowej powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu nie tylko do montażu rur i kształtek ale również sprzętu do robót ziemnych wg SST-02.

4. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Materiały i urządzenia mogą być dostarczane transportem producenta lub transportem własnym Odbiorcy. Każda partia dostarczanych materiałów i urządzeń powinna być dokładnie skontrolowana przed odbiorem. Elementy rurowe – elementy przewożone w pozycji poziomej należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełniać następujące wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2,0[m]
- wystające poza pojazd końce nie mogą być dłuższe niż 1,0[m];
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie obowiązują te same zasady co przy składowaniu, z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1,0[m];

- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu;
- luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod tańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu;

Wg istniejących zaleceń przewóz powinien się odbywać przy temperaturze otoczenia od $-5[^{\circ}\text{C}]$ do $+30[^{\circ}\text{C}]$. Niektórzy Producenci rur dopuszczają szerszy zakres temperaturowy.

Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładowywać ręcznie lub mechanicznym sprzętem przeładunkowym. Podczas załadunku, transportu oraz wyładunku rur oraz armatury należy ściśle przestrzegać wymagań Producenta. Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym. Pozostałe wymogi wg OST-00.00.

5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Wszystkie roboty powinny być prowadzone zgodnie z projektem, ze sztuką budowlaną, wiedzą techniczną, warunkami technicznymi, z należytą starannością i zachowaniem zasad estetyki wykonania.

5.1. Prace wstępne

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową sieci wodociągowej wraz z armaturą. Pozostałe wymogi wg ST-01.

5.2. Roboty przygotowawcze

Podstawę wytyczenia trasy sieci wodociągowej stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Zamawiającemu. Pozostałe wymogi wg ST-02.

5.3. Odwodnienie wykopu na czas budowy sieci wodociągowej

Ewentualne odwodnienie wykopów należy wykonać przy pomocy pompowania ciągłego za pomocą igłofiltrów lub innego sposobu uzgodnionego z Zamawiającym. Sposób tymczasowego odwodnienia wykopów na czas budowy opisany został w ST-03.

5.4. Wykonanie wykopów

Prowadzenie robót w pobliżu istniejącego uzbrojenia

Wykopy wykonywać mechanicznie, a w pobliżu istniejących instalacji podziemnych ręcznie (w odległości min. $5,0[\text{m}]$ od kolizji). W pobliżu budynków i budowli w wykopach wąskoprzestrzennych umocnionych. Wykopy wykonywane na poziomie występowania wody gruntowej wykonywać jako umocnione i odwadniać. Wykopy umacniać technologią uzgodnioną z Inspektorem Nadzoru wg ST-02. Podczas układania przewodów wodociągowych zachować normatywne odległości od innych rurociągów, drzew i obiektów budowlanych:

- przewody energetyczne NN i SN do $20[\text{kV}]$ – $0,5[\text{m}]$,
- przewody energetyczne pojedyncze SN do $20[\text{kV}]$ – $0,75[\text{m}]$,
- kilka przewodów energetycznych SN powyżej $20[\text{kV}]$ – $0,75\div 1,0[\text{m}]$,
- kable WN – $1,0\div 1,25[\text{m}]$,
- kable telekomunikacyjne – $0,8[\text{m}]$,
- gazociąg – $1,0 [\text{m}]$,

- wodociąg – 1,0[m],
- kanalizacja sanitarna – 1,2[m],
- sieć ciepłownicza – 1,5[m],
- drzewa – 1,5[m],
- budowle i stałe ogrodzenia – 3,0[m].

Wykopy rozpoczynać po wytyczeniu osi kanału przez geodetę. W miejscach przewidywanego skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać przekopy kontrolne dla sprawdzenia rzeczywistej rzędnej posadowienia rurociągu. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby wykonać podwieszenie w sposób zapewniający ich ciągłą eksploatację i bezpieczeństwo pracujących w wykopie ludzi.

W przypadku napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych należy ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodu.

Z właścicielem kolidujących przewodów należy każdorazowo uzgodnić ich obejście lub przełożenie. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony na czas wykonywania robót. Celem dokładnego zlokalizowania przewodów istniejących podziemnych należy wykonać ręcznie próbne przekopy przed przystąpieniem do robót. Wszelkie uszkodzenia przewodów obcych należy niezwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi.

Roboty ziemne

Na całej długości projektowanego uzbrojenia możliwe jest wykonanie wykopów zarówno ręcznie jak i mechanicznie. Należy wykonywać wykopy o ścianach pionowych umocnionych. Wykopy wykonywać w szalunkach płytowych, posiadających odpowiednie atesty bezpieczeństwa. Ręczne wykopy należy wykonać bezwzględnie na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Rozebraną nawierzchnię i gruz wywozić na miejsce składowania, które Wykonawca zorganizuje we własnym zakresie zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa.

W miejscach gdzie będą rozkopane ciągi pieszce na czas robót wykonać dla pieszych kładki przejściowe. Podobnie należy zabezpieczyć dojazd do posesji.

Przecinające wykop przewody należy na czas prowadzenia robót odpowiednio zabezpieczyć.

Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050:1999 "Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne" i normą PN-B-10736:1999 "Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania" oraz z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczoną przez producentów rur.

Przy wykonywaniu wykopów uwzględnić ich zabezpieczenie przed napływem wód opadowych spływających po terenie. Pozostałe wymogi wg ST-03.

5.5. Roboty montażowe

Montaż rur PE

Z uwagi na właściwości rur z PE można je montować w wykopie lub na powierzchni terenu i opuszczać zmontowane odcinki do wykopu. W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu i następnie opuszczać go do wykopu. Należy przy tym mieć na uwadze, że przy wykopach wąskoprzestrzennych obudowanych z poprzecznymi rozporami, opuszczanie przewodu do wykopu jest utrudnione i pociąga za sobą konieczność zmniejszania długości opuszczanych odcinków. Przy stosowaniu technologii montażu przewodu na powierzchni terenu, należy oddzielnie wykonać montaż węzłów zawierających ciężką armaturę i kształtki żeliwne, które następnie łączy się z ciągiem zamontowanych rur w wykopie. Proces zgrzewania powinien się

odbywać przy dodatnich temperaturach otoczenia. Nie wolno wykonywać zgrzewania przy dużej wilgotności powietrza np. podczas mgły. Osoba wykonująca zgrzewanie powinna mieć aktualne uprawnienia do wykonywania tego typu prac. Urządzenia do zgrzewania powinny mieć aktualną kalibrację do wykonywania zgrzewów dla danego rodzaju rur. W przypadku rur, których końce uległy owalizacji należy przed przystąpieniem do zgrzewania przywrócić im przekrój kołowy poprzez zastosowanie odpowiednich obejm lub odciąć zniekształcony odcinek rury.

Wymogi ogólne

Rury powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków. Rury na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu. Włączenie nowego przewodu wodociągowego do przewodu istniejącego należy wykonać przy temperaturze otoczenia zbliżonej do temperatury wody w przewodzie. Zmianę kierunku rurociągu można wykonać poprzez zastosowanie łuków, kolan a przy PE ręczne wygięcie rury (przy małych średnicach). Złącza powinny pozostać odstonięte do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność. Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia zgodnie z dokumentacją projektową. Przewody wodociągowe z tworzyw sztucznych nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

5.6. Składowanie rur

Rury należy składować na gładkim podłożu bez kamieni i przedmiotów o ostrych krawędziach. Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować jedna na drugiej do maksymalnej wysokości 3,0[m]. Luźne rury i niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10[cm], grubości min. 2,5[cm] i rozstawie co 1÷2[m]. Stosy powinny być zabezpieczone z boku przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1÷2[m]. Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i w temperaturach nie przekraczających 40[°C]. Przy długotrwałym przechowywaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem. Należy zapewnić przepływ powietrza pod plandeką, aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji. Przy składowaniu materiałów należy ściśle przestrzegać zaleceń Producenta. Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny być składowane na spodzie. To samo dotyczy składowania rur na środkach transportowych. Szczególną uwagę należy zwrócić na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami. Nie dopuszcza się składowania rur w sposób, w którym mogłyby wystąpić odkształcenia. Najlepiej w miarę możliwości transportować przechowywać w opakowaniach fabrycznych. Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych elementów po podłożu. Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w ujemnych temperaturach znacznie wzrasta.

5.7. Montaż elementów uzbrojenia

Zasuwy i odwodnienia oraz wszelkie kształtki odgałęzieniowe pod hydranty, należy montować zgodnie z dokumentacją projektową. Przy montażu zasuw w miejscach narażonych na występowanie obciążeń dynamicznych wskazane jest instalowanie trzpienia teleskopowego minimalizującego uszkodzenia przewodu. Dławice zasuw powinny być zaizolowane termicznie jeśli ich wierzch znajduje się powyżej granicy przemarzania gruntu. Hydrant może być instalowany na odgałęzieniu od przewodu z zasuwą odcinającą. Hydrant na odgałęzieniu może spoczywać na łuku kołnierzowym ze stopką. Skrzynki zasuwowe i hydrantowe powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się poprzez np. utwardzenie nawierzchni wokół skrzynki. Elementy uzbrojenia

przewodu powinny po zainstalowaniu być oznaczone za względu na ich lokalizację zgodnie z normą PN-B-09700:1986. Hydrant powinien posiadać świadectwa o zgodności z przepisami p.poż.

5.8. Układanie przewodów na dnie wykopu

Układanie opuszczonego na dno wykopu przewodu lub też pojedynczych odcinków rur i węzłów może odbywać się na przygotowanym uprzednio podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy zwrócić uwagę aby osie układanych przewodów pokrywały się. Pozostałe wymagania wg SST-02.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę jakości robót instalacyjno–montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano–montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wykonawca powinien przedłożyć Zamawiającemu wszystkie próby, świadectwa, deklaracje zgodności, atesty wraz z gwarancjami Producenta zastosowanych wyrobów budowlanych. Zastosowane wyroby budowlane winny posiadać Aprobaty Techniczne (jeżeli nie jest ustalona norma) lub być zgodne z PN–EU.

6.1. Sprawdzenie materiałów

Sprawdzenie użytych wyrobów budowlanych do budowy rurociągów przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

6.2. Badanie zgodności z dokumentacją projektową

- Sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty,
- Sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym,
- Sprawdzenie czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Dokumentacji Projektowej i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru,
- Sprawdzenie założonych łąw celowniczych w nawiązaniu do reperów,
- Sprawdzenie czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z wymaganymi dokumentami.

6.3. Badanie wykonania wykopów – opis w SST-02.

6.4. Badanie głębokości ułożenia przewodu i wielkości przykrycia

Badanie przeprowadza się przez pomiar:

- rzędnej podłoża przy użyciu niwelatora,
- wysokości przewodu w przekroju poprzecznym,
- obliczenie różnicy wysokości h , pomiędzy sumą wyników pomiarów j.w., a rzędną projektowanego terenu w danym punkcie.

6.5. Badanie w zakresie budowy przewodu

6.5.1. Badanie ułożenia przewodu

Badanie ułożenia przewodu na podłożu polega na sprawdzeniu oparcia przewodu wzdłuż całej długości i na szerokości co najmniej 1/4 obwodu rury, symetrycznie do ich osi. Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.5.2. Badanie ułożenia przewodu w planie

Badanie polega na sprawdzeniu kierunku osi przewodu wykonanego według Dokumentacji Projektowej z dokładnością do 5[mm], w trzech wybranych miejscach badanego odcinka przewodu.

6.5.3. Badanie ułożenia przewodu w profilu

Badanie polega na sprawdzeniu rzędnych w dowolnie wybranych punktach przewodu po jego wierzchu poza złączami rur i porównanie z wyliczonymi rzędnymi według Dokumentacji Projektowej. Pomiaru dokonać w trzech wybranych punktach badanego odcinka przewodu.

6.6. Próba szczelności przewodu

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, ale na żądanie inwestora lub użytkownika należy przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Próby szczelności należy wykonać w obecności Zamawiającego.

Próby szczelności przeprowadzać przy zachowaniu normy PN-EN 1610:2015-10 oraz PN-EN 16932-3:2018-05 na ciśnienie próbne 1,0 MPa. Po zalaniu wodą przewód pozostawić na 6 godzin w bezruchu. Próbę przeprowadzać przez okres 30 minut, przy ustabilizowanym działaniu promieni słonecznych.

Z próby sporządzić protokół, niezbędny do końcowego odbioru. Węzły w czasie prób szczelności winny być odkryte, a na rurociągach winna być wykonana i zastabilizowana obsypka.

Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- wszystkie złącza powinny być odkryte i w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami: wykonana dokładnie obsypka, przewód na podporach lub w kanałach zbiorczych powinien mieć trwałe zamocowania wraz z umocnieniem złączy,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia.
- W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:
- przewód nie może być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1[°C],
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu,
- temperatura wody przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20[°C],

Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody. Wyniki prób szczelności odcinka jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach.

6.7. Płukanie i dezynfekcja przewodu

Płukanie:

Przed oddaniem sieci wodociągowej do eksploatacji należy ją przepłukać z intensywnością wystarczającą do usunięcia wszystkich zanieczyszczeń fizycznych – $V_{min} = 0,6 \text{ m/s}$.

Dezynfekcja:

Dezynfekcję przeprowadzić poprzez wprowadzenie do przewodów roztworu podchlorynu sodu o dawce $20 \text{ Cl}_2/\text{m}^3$ z chloratora przewoźnego na okres 48 godzin. Po 24 godzinach przewody przepłukać i po następnych 48 godzinach pobrać wodę do badań fizyko – chemicznych i bakteriologicznych. Pozytywne wyniki badań są integralną częścią czynności odbioru końcowego.

Przy negatywnym wyniku bakteriologicznym operację dezynfekcji powtórzyć.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1,0[m] wykonanego rurociągu zewnętrznej sieci wodociągowej lub 1 sztuka bądź komplet zamontowanego wyposażenia czy armatury. Pozostałe warunki wg OST-00.00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami powstałymi w trakcie wykonywania robót oraz dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów i urządzeń,
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót (roboty przygotowawcze i zanikowe, etapy itp.),
- protokół przeprowadzonego badania szczelności rurociągu,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- analizy badań fizyko – chemicznych i bakteriologicznych.

Przy odbiorach częściowych należy sprawdzić:

- zgodność wykonanego odcinka i zastosowanych materiałów z Dokumentacją Projektową,
- prawidłowość wykonania robót ziemnych a w szczególności podłoża, obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu,
- prawidłowość montażu odcinka przewodu, zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku oraz innych elementów występujących na wykonanym odcinku,
- przeprowadzenie próby szczelności,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz zapisy w Dzienniku Budowy, dotyczące zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie ewentualne zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań szczelności przewodów,
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza.

8.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterek należy uwzględnić je w protokole podając jednocześnie termin ich usunięcia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość metrów sieci wodociągowej lub przyłącza i sztukę bądź komplet wbudowanego wyposażenia. Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie miejsca prowadzenia robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur wodociągowych,
- wykonanie węzłów wodociągowych,
- zasypanie wykopu,
- wywóz nadmiaru ziemi,

- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- Ogólne zasady płatności podano w OST-00.00.
Cena jednostki obmiarowej:

Rurociągi

Cena wykonania 1,0[m] rurociągu obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- montaż rur i kształtek,
- włączenie rurociągu w sieć istniejącą,
- wykonanie prób szczelności i drożności,
- odwodnienie wykopów na czas prowadzenia robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- 2) PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
- 3) PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- 4) BN-8836-02:1983 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 5) PN-B-01060:1987 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażania –Terminologia,
- 6) PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 7) BN-9122-05:1981 Wodociągi miejskie. Bloki oporowe, wymiary i warunki stosowania.

V. SST–05 BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej przy realizacji zadania pn: „Budowa ul. Warzywnej i Krótkiej w Wałczu, na odcinku od skrzyżowania z ul. Nowomiejską do granicy działek nr 1750/1 i 1750/2 z działką 1856/22, wraz z budową infrastruktury technicznej, dz. nr 1775, 1783, 1750/1, 1750/2, 1865, obręb 0001, M.WAŁCZ, Jednostka ewidencyjna: 321701_1, Wałcz – Miasto”

Teren objęty inwestycją: Miasto Wałcz, Gmina Wałcz, Powiat Wałecki, Województwo Zachodniopomorskie, rejon ulic Warzywnej i ul. Krótkiej. Działki: 1775, 1783, 1750/1, 1750/2, 1865. Zamawiający: Gmina Miejska Wałcz, ul. Plac Wolności 1, 78-600 Wałcz.

Nie przewiduje się etapowania inwestycji

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej i obejmują:

1.2.1. Kanalizacja sanitarna

- a) roboty przygotowawcze,
- b) budowa przewodów sieci kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjnym z rur PVC kl. S SDR 34 SN8 litych o średnicy:
 - Ø0,20m o długości L=29,30m
- c) budowa studni z kręgów betonowych o średnicy: 1,0m – 1szt.,
- d) próby szczelności,
- e) kontrola jakości.

Szczegółowy zakres inwestycji podano w OST–00.00.

1.2.2. Kanalizacja deszczowa

- a) roboty przygotowawcze,
- b) budowa przewodów sieci kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjnym z rur PVC kl. S SDR 34 SN8 litych o średnicy:
 - Ø0,40m o długości L=21,60m,
 - Ø0,30m o długości L=75,70m,
 - Ø0,25m o długości L=47,50m,
- c) budowa przyłączy kanalizacji deszczowej do wpustów ulicznych z rur PVC kl. S SDR 34 SN8 litych, 8szt. o średnicy:
 - Ø0,20m o łącznej długości L=36,20m
- d) budowa studni z kręgów betonowych o średnicy:
 - Ø1,5m – 3szt. (studnie Dist. 1 i Dist. 2 do wymiany na studnie Ø1,5m)
 - Ø1,0m – 2szt.
- e) budowa studni rewizyjnych z tworzywa sztucznego o średnicy:
 - Ø0,6m – 2szt
- f) wykonanie wpustów deszczowych z kręgów betonowych o średnicy 0,5m z osadnikiem 1m – 8szt.
- g) próby szczelności,
- h) kontrola jakości.

Szczegółowy zakres inwestycji podano w OST-00.00.

1.3. Podstawowe pojęcia

- **Przewód kanalizacji sanitarnej grawitacyjny** – rurociąg wraz z niezbędnym uzbrojeniem służący do transportu ścieków/wód opadowych, składający się z rur ułożonych z odpowiednim spadkiem w kierunku odbiornika. Jest to rurociąg, na którym montowane są studzienki rewizyjne (włazowe lub niewłazowe), podłączeniowe, kaskadowe zapewniające kontrolę i prawidłową pracę sieci kanalizacyjnej.
- **Uzbrojenie przewodu** – urządzenie zainstalowane na przewodzie niebędące połączeniami, kształtkami służącymi do celów rewizyjnych, regulacyjnych, zabezpieczających, pomiarowych, czerpialnych, sterujących itp.
- **Węzeł montażowy** – miejsce, w którym następuje rozgałęzienie odcinków przewodów lub instalowanie elementów uzbrojenia. W skład węzła wchodzi między innymi kształtka, złącza, elementy uzbrojenia.

Pozostałe określenie podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, a w szczególności PN-B-01070:1987, PN-B-1079:1992, OST-00.00., „Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów PVC i studni PVC” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – SGGiK.

2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, SST oraz ustawą o wyrobach budowlanych. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania wyrobów budowlanych przed rozpoczęciem ich dostawy. Materiały, z których ma być wykonana sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej powinny charakteryzować się odpowiednią wytrzymałością mechaniczną na obciążenia, odpornością chemiczną, termiczną i biologiczną na wpływy środowiska gruntowego oraz odpowiednią trwałością. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub SST, przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału, w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o swoim wyborze jak najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

2.1. Kanalizacja sanitarna

2.1.1. Wymagania ogólne

Zaleca się, aby producent rur i kształtek posiadał certyfikat o zgodności całej gamy rur i kształtek z obowiązującymi normami wydany przez niezależną instytucję, posiadającą akredytację w celu zapewnienia odpowiedniej jakości stosowanych materiałów.

Przed wbudowaniem do nowej sieci materiałów, wyrobów i innych elementów, Wykonawca powinien uzyskać zatwierdzenie Zamawiającego.

2.1.2. Jednorodność materiałowa w zakresie projektu

Rury do zabudowy w ramach jednego projektu powinny pochodzić od jednego producenta w celu zapewnienia jednakowego zakresu tolerancji dotyczących średnic jak i ewentualnego dochodzenia roszczeń z tytułu ich niewłaściwego wykonania.

2.1.3. Znakowanie rur

Wszystkie rury powinny być oznakowane w sposób czytelny i trwały.

2.1.4. Przewody kanalizacji sanitarnej

Przewody kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE) o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek (elementy lite). Rury i kształtki klasy S o sztywności obwodowej SN 8 [8kN/m²] SDR 34.

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonać z rur PVC o średnicy DN 0,20m litych klasy S o sztywności obwodowej SN 8 [8kN/m²]

W przypadku przejścia pod przeszkodami terenowymi należy odcinki przewodów wykonać metodą bezwykopową w rurze osłonowej z odpowiednim doбором rodzaju rur, klasy wytrzymałości materiału, oraz po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym dobranego materiału instalacyjnego.

W przypadku stosowania rur osłonowych należy wykonać posadowienie rury przewodowej na podporach ślizgowych. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a osłonową zamknąć obustronnie manszetą typu N.

2.1.5. Studnie kanalizacyjne i inne elementy

Typowe studnie betonowe

Kręgi żelbetowe DN 1,0m wykonać wg PN-B-03264:2008 oraz PN-B-10729:1999.

Wszystkie połączenia elementów studzienek oraz studzienek z rurami kanalizacyjnymi powinny być wykonane przez fabrycznie osadzone przejścia szczelne z zastosowaniem uszczelek typu IS wykonanych z SBR zgodnie z normą DIN 4060. Połączenie musi spełniać wymogi określone w normach dla rur litych z PVC PN EN 1401 – 1.

Wszystkie połączenia elementów studzienek oraz studzienek z rurami kanalizacyjnymi powinny być wykonane przez fabrycznie osadzone przejścia szczelne pod rury PVC.

W gruntach suchych takie rozwiązanie zabezpiecza przed nadmierną infiltracją wód opadowych do kanalizacji deszczowej.

Ponadto studzienki powinny posiadać Decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez uprawnioną do tego jednostkę.

Studzienki powinny być wykonane jako prefabrykowane.

Zwieńczenie studni stanowić będą włazy żeliwne typu ciężkiego D400 z pokrywą wypełnioną betonem z otworami wentylacyjnymi.

Żelbetowe elementy studzienek powinny odpowiadać wymaganiom normy DIN 4304 część 1.

Ciężkie żelbetowe elementy studzienek powinny mieć fabrycznie wmontowane uchwyty transportowe służące do ich załadunku, wyładunku i montażu.

Kineta studzienki – ma mieć średnicę wewnętrzną 1,0m.

Kręgi komory i komina – ich wymiar pionowy musi zapewnić uzyskanie na budowie wymaganej wysokości studzienki. Ponadto muszą być wyposażone w żeliwne stopnie złączowe odporne na korozję (dla obsługi), zamontowane fabrycznie.

Pierścień wyrównawczy – służy do dokładniejszej korekty wysokości studzienki. Jego wymiar pionowy musi zapewnić uzyskanie na budowie wymaganej wysokości studzienki.

Płyta przykrywowa pod właz – stanowi zwieńczenie studzienki oraz służy do osadzenia włazu.

Właz żeliwny z wypełnieniem betonowym – należy montować włazy żeliwne typu ciężkiego D400 z pokrywą wypełnioną betonem z otworami wentylacyjnymi. Właz musi posiadać rygle zabezpieczające przed przesunięciem oraz wkładkę tłumiącą. Głębokość osadzania pokrywy włazu w korpusie min. 50mm, pokrywa Ø680mm.

Zwieńczenie i włazy kanałowe do studzienek powinny odpowiadać normie: PN-EN 124-4:2015-07.

Jako zwieńczenie stosować pierścienie odciążające oraz płyty górne z otworem pod właz. Włazy kanałowe do studzienek włazowych powinny mieć średnicę nie mniejszą niż 600mm, umożliwiającą

wchodzenie z urządzeniami do ochrony dróg oddechowych. Włazy powinny być usytuowane nad stopniami.

Odległość krawędzi otworu od wewnętrznej powierzchni ściany komina włazowego lub komory roboczej, mierzona w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez osie włazu i komina lub komory, powinna wynosić 10cm.

Pierścienie dystansowe – ich wymiar pionowy musi zapewnić uzyskanie na budowie wymaganej wysokości studzienki.

Pierścień odciążający – należy zamówić u Producenta studzienek. Jest to element wykonany z betonu zbrojonego, nakładany na górną część studni i służący do ochrony studzienki przed nadmiernymi obciążeniami drogowymi lub przed ich nierównomiernym rozkładem.

2.1.6. Sposób prowadzenia robót

Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, wytyczeniem osi kanałów i obiektów sieciowych, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożenia urobku, oraz ewentualnego odprowadzenia wody z wykopów. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić właścicieli posesji o przewidywanym terminie rozpoczęcia robót.

Sieć kanalizacyjną należy lokalizować w liniach rozgraniczających ulic miejskich w osi pasa ruchu, z zapewnieniem możliwości stałego dostępu i dojazdu sprzętem ciężkim do wszystkich studni rewizyjnych. Jeżeli warunki pozwalają w zakresie uzbrojenia podziemnego sieć należy projektować i realizować tak, aby studzienki kanalizacyjne były zlokalizowane w pasie pomiędzy torami kół samochodów.

Prowadzenie robót w pobliżu istniejącego uzbrojenia

Na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego wykopy należy wykonać bezwzględnie ręcznie.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby wykonać podwieszenie w sposób zapewniający ich ciągłą eksploatację i bezpieczeństwo pracujących w wykopie ludzi.

W przypadku napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych należy ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodu.

Z właścicielem kolidujących przewodów należy każdorazowo uzgodnić ich obejście lub przełożenie.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony na czas wykonywania robót. Celem dokładnego zlokalizowania przewodów istniejących podziemnych należy wykonać ręcznie próbne przekopy przed przystąpieniem do robót. Wszelkie uszkodzenia przewodów obcych należy niezwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi.

W czasie wykonywania robót ziemnych i montażowych należy chronić znaki geodezyjne.

Przy wykonywaniu robót ziemnych pod czynnymi liniami energetycznymi należy przestrzegać odpowiednich przepisów BHP.

Roboty ziemne

Na całej długości projektowanego uzbrojenia możliwe jest wykonanie wykopów zarówno ręcznie jak i mechanicznie. Należy wykonywać wykopy o ścianach pionowych umocnionych. Wykopy wykonywać w szalunkach płytowych, posiadających odpowiednie atesty bezpieczeństwa. Ręczne wykopy należy wykonać bezwzględnie na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Rozebraną nawierzchnię i gruz wywozić na miejsce składowania, które wykonawca zorganizuje we własnym zakresie zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa.

W miejscach gdzie będą rozkopane ciągi pieszce na czas robót wykonać dla pieszych kładki przejściowe. Podobnie należy zabezpieczyć dojazd do posesji.

Przecinające wykop przewody należy na czas prowadzenia robót odpowiednio zabezpieczyć.

Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050:1999 "Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne" i normą PN-B-10736:1999 "Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania" oraz z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczoną przez producentów rur.

Posadowienie i układanie rur

Rury należy układać w suchym wykopie, na odpowiednio przygotowanym podłożu, zgodnie z zaleceniami producenta rur i odpowiednimi przepisami.

Należy uzyskać właściwe zagęszczenie gruntu w podłożu oraz w tzw. pachach rurociągu i nad rurą zgodnie z zaleceniami producenta rur.

Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy.

Odtworzenie nawierzchni dróg

Zgodnie z wymogami Inwestora należy odbudować nawierzchnie dróg po przeprowadzonych wykopach na szerokości pasa związanego z realizacją danych robót. Odtworzenie poszczególnych warstw nawierzchni jezdni i innych elementów drogi, należy wykonać zgodnie z warunkami odtworzenia wydanymi przez poszczególnych zarządców dróg (na etapie projektowania).

Próby szczelności

Po ułożeniu wydzielonego fragmentu rurociągu i wykonaniu warstwy ochronnej – obsypki należy przeprowadzić wymagane przepisami próby.

Próbę należy przeprowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w normie: PN-EN 1610:2015-10 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz PN-EN 16932-3:2018-05 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Systemy pompowe – Część 3: Systemy podciśnieniowe”.

Uwagi końcowe

Projektowane kanały i odgałęzienia należy wykonać zgodnie z opracowanym projektem, polskimi normami, normami branżowymi, obowiązującymi przepisami technicznymi, BHP i ppoż., instrukcją stosowania rur określoną przez producenta.

2.2. Kanalizacja deszczowa

2.2.1. Wymagania ogólne

Zaleca się, aby producent rur i kształtek posiadał certyfikat o zgodności całej gamy rur i kształtek z obowiązującymi normami wydany przez niezależną instytucję, posiadającą akredytację w celu zapewnienia odpowiedniej jakości stosowanych materiałów.

Przed wbudowaniem w ramach realizacji sieci kanalizacji deszczowej, wyrobów i innych elementów, Wykonawca powinien uzyskać zatwierdzenie Zamawiającego.

2.2.2. Jednorodność materiałowa w zakresie projektu

Rury do zabudowy w ramach jednego projektu powinny pochodzić od jednego producenta w celu zapewnienia jednakowego zakresu tolerancji dotyczących średnic jak i ewentualnego dochodzenia roszczeń z tytułu ich niewłaściwego wykonania.

2.2.3. Znakowanie rur

Wszystkie rury powinny być oznakowane w sposób czytelny i trwały.

2.2.4. Przewody kanalizacji deszczowej

Przewody kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur PVC o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE) o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek (elementy lite). Rury i kształtki klasy S o sztywności obwodowej SN 8 [8kN/m²] SDR 34.

Sieć kanalizacji deszczowej wykonać z rur PVC o średnicy DN 0,4m; 0,3m i 0,20m litych, klasy S, o sztywności obwodowej SN 8 [8kN/m²].

Przyłącza kanalizacji deszczowej wykonać z rur PVC o średnicy DN 0,20m litych, klasy S, o sztywności obwodowej SN 8 [8kN/m²].

W przypadku przejścia pod przeszkodami terenowymi należy odcinki przewodów wykonać metodą bezwykopową w rurze osłonowej z odpowiednim doбором rodzaju rur, klasy wytrzymałości materiału, oraz po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym dobranego materiału instalacyjnego.

W przypadku stosowania rur osłonowych należy wykonać posadowienie rury przewodowej na podporach ślizgowych. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a osłonową zamknąć obustronnie manszetą typu N.

2.2.5. Studnie kanalizacyjne i inne elementy

1) Typowe studnie betonowe

Kręgi żelbetowe DN 1,0m oraz DN 1,5m wykonać wg PN-B-03264:2008 oraz PN-B-10729:1999.

Wszystkie połączenia elementów studzienek oraz studzienek z rurami kanalizacyjnymi powinny być wykonane przez fabrycznie osadzone przejścia szczelne z zastosowaniem uszczelki typu IS wykonanych z SBR zgodnie z normą DIN 4060. Połączenie musi spełniać wymogi określone w normach dla rur litych z PVC PN EN 1401 – 1.

Wszystkie połączenia elementów studzienek oraz studzienek z rurami kanalizacyjnymi powinny być wykonane przez fabrycznie osadzone przejścia szczelne pod rury PVC.

W gruntach suchych takie rozwiązanie zabezpiecza przed nadmierną infiltracją wód opadowych do kanalizacji deszczowej.

Ponadto studzienki powinny posiadać Decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez uprawnioną do tego jednostkę.

Studzienki powinny być wykonane jako prefabrykowane.

Zwieńczenie studni stanowić będą włazy żeliwne typu ciężkiego D400 z pokrywą wypełnioną betonem z otworami wentylacyjnymi.

Żelbetowe elementy studzienek powinny odpowiadać wymaganiom normy DIN 4304 część 1.

Ciężkie żelbetowe elementy studzienek powinny mieć fabrycznie wmontowane uchwyty transportowe służące do ich załadunku, wyładunku i montażu.

Kineta studzienki – ma mieć średnicę wewnętrzną 1,0m oraz 1,5m).

Kręgi komory i komina – ich wymiar pionowy musi zapewnić uzyskanie na budowie wymaganej wysokości studzienki. Ponadto muszą być wyposażone w żeliwne stopnie złączowe odporne na korozję (dla obsługi), zamontowane fabrycznie.

Pierścień wyrównawczy – służy do dokładniejszej korekty wysokości studzienki. Jego wymiar pionowy musi zapewnić uzyskanie na budowie wymaganej wysokości studzienki.

Płyta przykrywowa pod właz – stanowi Zwieńczenie studzienki oraz służy do osadzenia włazu.

Właz żeliwny z wypełnieniem betonowym – należy montować włazy żeliwne typu ciężkiego D400 z pokrywą wypełnioną betonem z otworami wentylacyjnymi. Właz musi posiadać rygle zabezpieczające przed przesunięciem oraz wkładkę tłumiącą. Głębokość osadzania pokrywy włazu w korpusie min. 50mm, pokrywa Ø680mm.

Zwieńczenie i włazy kanałowe do studzienek powinny odpowiadać normie: PN-EN 124-4:2015-07. Jako zwieńczenie stosować pierścienie odciążające oraz płyty górne z otworem pod wąż. Włazy kanałowe do studzienek włazowych powinny mieć średnicę nie mniejszą niż 600mm, umożliwiającą wchodzenie z urządzeniami do ochrony dróg oddechowych. Włazy powinny być usytuowane nad stopniami.

Odległość krawędzi otworu od wewnętrznej powierzchni ściany komina włazowego lub komory roboczej, mierzona w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez osie wjazdu i komina lub komory, powinna wynosić 10cm.

Pierścienie dystansowe – ich wymiar pionowy musi zapewnić uzyskanie na budowie wymaganej wysokości studzienki.

Pierścień odciążający – należy zamówić u Producenta studzienek. Jest to element wykonany z betonu zbrojonego, nakładany na górną część studni i służący do ochrony studzienki przed nadmiernymi obciążeniami drogowymi lub przed ich nierównomiernym rozkładem.

2) Studnie rewizyjne z tworzywa sztucznego, powinny spełniać następujące kryteria:

- średnica wewnętrzna rury trzonowej DN 0,6m,
- szczelność połączeń elementów studzienki,
- klasa obciążeń wg normy PN – EN 124: 2000,
- odporności chemicznej tworzywowych elementów składowych i uszczelek.

Studzienki te składają się z podstawowych elementów:

- kinety zbiorczej,
- rury trzonowej PP dwuwarstwowej $\varnothing 0,60m$,
- pierścienia odciążającego,
- teleskopowego adaptera,
- uszczelek gumowych $\varnothing 0,60m$ (do adaptera, do kinety),
- wjazdu żeliwne typu ciężkiego D400 z pokrywą wypełnioną betonem z otworami wentylacyjnymi o średnicy $\varnothing 600mm$.

3) Wpusty deszczowe betonowe z osadnikiem.

Wpusty betonowe o średnicy DN 500mm stosowane są dla sieci kanalizacji deszczowej do ujęcia wód opadowych lub roztopowych.

Wpust uliczny betonowy:

Kręgi betonowe prefabrykowane.

Na wpusty uliczne stosować prefabrykowane kręgi betonowe i żelbetowe o średnicy 0,5m, wysokości 30cm lub 60cm, z betonu klasy C 35/45 wg PN-EN 206+A1:2016-12 (klasy B45). Element przyłączeniowy z otworem i fabrycznie osadzonym przejściem szczelnym pod rurę PVC $\varnothing 200$; o nasiąkliwości max. 4 %, mrozoodporny. Wpusty deszczowe należy wyposażyć w osadniki o głębokości 1m. Wpusty wyposażyć w kosze osadnicze.

Pierścienie żelbetowe zintegrowane.

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane zintegrowane powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy C 16/20 wg PN-EN 206+A1:2016-12 (klasy B20).

Pierścień odciążający zintegrowany – należy zamówić u Producenta studzienek. Jest to element wykonany z betonu zbrojonego, nakładany na górną część studzienki i służący do jej ochrony przed nadmiernymi obciążeniami drogowymi lub przed ich nierównomiernym rozkładem obciążeń.

Wpusty uliczne żeliwne:

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 124-4:2015-07. Kratka wpustu deszczowego klasy D–400 o wymiarach 620x420mm, mocowana na zawiasie. Głębokość osadzenia kratki wpustu w korpusie min. 50mm.

2.2.6.Sposób prowadzenia robót

Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, wytyczeniem osi kanałów i obiektów sieciowych, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożenia urobku, oraz ewentualnego odprowadzenia wody z wykopów. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić właścicieli posesji o przewidywanym terminie rozpoczęcia robót.

Sieć kanalizacyjną należy lokalizować w liniach rozgraniczających ulic miejskich w osi pasa ruchu, z zapewnieniem możliwości stałego dostępu i dojazdu sprzętem ciężkim do wszystkich studni rewizyjnych. Jeżeli warunki pozwalają w zakresie uzbrojenia podziemnego sieć należy projektować i realizować tak, aby studzienki kanalizacyjne były zlokalizowane w pasie pomiędzy torami kół samochodów.

Prowadzenie robót w pobliżu istniejącego uzbrojenia

Na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego wykopy należy wykonać bezwzględnie ręcznie.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby wykonać podwieszenie w sposób zapewniający ich ciągłą eksploatację i bezpieczeństwo pracujących w wykopie ludzi.

W przypadku napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych należy ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodu.

Z właścicielem kolidujących przewodów należy każdorazowo uzgodnić ich obejście lub przełożenie.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony na czas wykonywania robót. Celem dokładnego zlokalizowania przewodów istniejących podziemnych należy wykonać ręczne próbne przekopy przed przystąpieniem do robót. Wszelkie uszkodzenia przewodów obcych należy niezwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi.

W czasie wykonywania robót ziemnych i montażowych należy chronić znaki geodezyjne.

Przy wykonywaniu robót ziemnych pod czynnymi liniami energetycznymi należy przestrzegać odpowiednich przepisów BHP.

Roboty ziemne

Na całej długości projektowanego uzbrojenia możliwe jest wykonanie wykopów zarówno ręcznie jak i mechanicznie. Należy wykonywać wykopy o ścianach pionowych umocnionych. Wykopy wykonywać w szalunkach płytowych, posiadających odpowiednie atesty bezpieczeństwa. Ręczne wykopy należy wykonać bezwzględnie na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Rozebraną nawierzchnię i gruz wywozić na miejsce składowania, które wykonawca zorganizuje we własnym zakresie zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa.

W miejscach gdzie będą rozkopane ciągi pieszce na czas robót wykonać dla pieszych kładki przejściowe. Podobnie należy zabezpieczyć dojazd do posesji.

Przecinające wykop przewody należy na czas prowadzenia robót odpowiednio zabezpieczyć.

Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050:1999 "Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne" i normą PN-B-10736:1999 "Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania" oraz z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczoną przez producentów rur.

Posadowienie i układanie rur

Rury należy układać w suchym wykopie, na odpowiednio przygotowanym podłożu, zgodnie z zaleceniami producenta rur i odpowiednimi przepisami.

Należy uzyskać właściwe zagęszczenie gruntu w podłożu oraz w tzw. pachach rurociągu i nad rurą zgodnie z zaleceniami producenta rur.

Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy.

Odtworzenie nawierzchni dróg

Zgodnie z wymogami Inwestora należy odbudować nawierzchnie dróg po przeprowadzonych wykopach na szerokości pasa związanego z realizacją danych robót. Odtworzenie poszczególnych warstw nawierzchni jezdni i innych elementów drogi, należy wykonać zgodnie z warunkami odtworzenia wydаныmi przez poszczególnych zarządców dróg (na etapie projektowania).

Próby szczelności

Po ułożeniu wydzielonego fragmentu rurociągu i wykonaniu warstwy ochronnej – obsypki należy przeprowadzić wymagane przepisami próby.

Próbę należy przeprowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w normie: PN-EN 1610:2015-10 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz PN-EN 16932-3:2018-05 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Systemy pompowe – Część 3: Systemy podciśnieniowe”.

Uwagi końcowe

Projektowane kanały i odgałęzienia należy wykonać zgodnie z opracowanym projektem, polskimi normami, normami branżowymi, obowiązującymi przepisami technicznymi, BHP i ppoż., instrukcją stosowania rur określoną przez producenta.

3. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie elementy składowe rur, studzienek wykonywanych z betonu powinny spełniać pod względem jakości wymagania podane w odpowiednich aktach normatywnych i posiadać odpowiednie certyfikaty. Armatura dostarczana na budowę powinna być sprawdzona na szczelność, na korpusie i wewnątrz na elementach nie powinno być widocznych uszkodzeń a całość powinna być sprawna. Uszczelki powinny mieć powierzchnie gładkie i równe, bez zadziorów i wypukłości. Kleje powinny być dostarczane w szczelnych pojemnikach uniemożliwiających odparowanie lotnych substancji w nich zawartych. Na żądanie odbiorcy producent jest zobowiązany dostarczyć świadectwo dopuszczenia danego elementu do stosowania w budownictwie, jego pozytywną ocenę higieniczną oraz wyniki badań stwierdzających zgodność danej partii wyrobów z wymaganiami obowiązujących norm.

4. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

Do montażu studzienek rewizyjnych należy stosować wytyczne producenta dotyczące stosowanego sprzętu jeżeli nie określa to ST i dokumentacja projektowa.

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci kanalizacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu nie tylko do montażu rur i kształtek ale również sprzętu do robót ziemnych wg SST-02.

5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Materiały i urządzenia mogą być dostarczane transportem producenta lub transportem własnym odbiorcy. Każda partia dostarczanych materiałów i urządzeń powinna być dokładnie skontrolowana przed odbiorem. Elementy rurowe – elementy przewożone w pozycji poziomej należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełniać następujące wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2[m] wystające poza pojazd końce nie mogą być dłuższe niż 1,0[m],
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie obowiązują te same zasady co przy składowaniu, z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1,0[m],
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu,
- luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu elementy studzienek powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu,

Wg istniejących zaleceń przewóz materiałów i rur z tworzyw sztucznych powinien się odbywać przy temperaturze otoczenia od - 5°C do + 30°C. Niektórzy Producenci rur dopuszczają szerszy zakres temperaturowy. Wyładunek rur i studzienek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie. Rur i elementów studzienek nie wolno zrzucać z środków transportowych, lecz rozładowywać ręcznie lub mechanicznym sprzętem przeładunkowym. Podczas załadunku, transportu oraz wyładunku rur, studzienek oraz armatury należy ściśle przestrzegać wymagań Producenta. Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Studnie betonowe – transport powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Podnoszenie i opuszczanie studni należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie po obwodzie prefabrykatu.

Pozostałe wymogi wg OST-00.00.

6. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Wszystkie roboty powinny być prowadzone zgodnie z projektem, ze sztuką budowlaną, wiedzą techniczną, warunkami technicznymi, z należytą starannością i zachowaniem zasad estetyki wykonania.

6.1. Prace wstępne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z armaturą. Pozostałe wymogi wg SST-01.

6.2. Roboty przygotowawcze

Podstawę wytyczenia trasy sieci kanalizacyjnych stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości

reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inspektorowi Nadzoru. Pozostałe wymogi wg SST-01.

6.3. Odwodnienie wykopu na czas budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Ewentualne odwodnienie wykopów należy wykonać przy pomocy pompowania ciągłego. Wodę opadową z wykopów należy odprowadzić pompą zatapialną i tymczasowymi rurociągami tłocznymi DN100 [mm] do odbiorników. Pozostałe wymogi wg SST-03.

6.4. Wykonanie wykopów

Wykopy wykonywać mechanicznie, a w pobliżu istniejących instalacji podziemnych ręcznie (w odległości min. 5,0[m] od kolizji). W pobliżu budynków i budowli (inst. rurociągi) w wykopach wąskoprzestrzennych umocnionych. Wykopy wykonywane na poziomie występowania wody gruntowej wykonywać jako umocnione i odwadniać. Wykopy umacniać wg ST-02. Podczas układania rur kanalizacyjnych zachować normatywne odległości od innych rurociągów, drzew i obiektów budowlanych:

- przewody energetyczne NN i SN do 20[kV] – 0,5[m],
- przewody energetyczne pojedyncze SN do 20[kV] – 0,75[m],
- kilka przewodów energetycznych SN powyżej 20[kV] – 0,75÷1,0[m],
- kable WN – 1,0÷1,25[m],
- kable telekomunikacyjne – 0,8[m],
- gazociąg – 1,0 [m],
- wodociąg – 1,0[m],
- kanalizacja sanitarna – 1,2[m],
- sieć ciepłownicza – 1,5[m],
- drzewa – 1,5[m],
- budowle i stałe ogrodzenia – 3,0[m].

Wykopy rozpoczynać po wytyczeniu osi kanału przez geodetę. W miejscach przewidywanego skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać przekopy kontrolne dla sprawdzenia rzeczywistej rzędnej posadowienia rurociągu. Wykop pogłębić do rzędnej dna kanału mechanicznie, a pozostałą część wykopu na grubość podsypki wykonać ręcznie. Wykopy wykonać zgodnie z lokalizacją przyłączy i sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej na planie sytuacyjnym. Szerokość pasa technicznego przyjąć zgodnie z warunkami technicznymi do 2,0[m]. Miejsce składowania urobku na odkład, lub w/g wskazań Inspektora Nadzoru. Przy wykonywaniu wykopów uwzględnić ich zabezpieczenie przed napływem wód opadowych spływających po terenie. Pozostałe wymogi wg ST-02.

6.5. Roboty montażowe

6.5.1. Montaż rur PVC (rurociągi grawitacyjne)

Przewody z PVC zaleca się wykonywać przy temperaturach powietrza od 0° do + 30°C. Niektórzy producenci dopuszczają wykonywanie rurociągu przy szerszym zakresie temperatur otoczenia (również ujemnych, pod warunkiem, że technologia wykonawstwa zostanie uzgodniona i zaakceptowana przez nich).

Budowę danego odcinka sieci kanalizacyjnej należy rozpocząć od rozmieszczania w planie, a następnie zastabilizowania sytuacyjno – wysokościowego wszystkich punktów węzłowych (np. studzienek kanalizacyjnych) przewidzianych w dokumentacji. Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu. Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej. Przed połączeniem rur, bose końce należy smarować środkami ułatwiającymi poślizg. Bose końce rur

należy wciskać w kielich do miejsca zaznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosi koniec następnej rury, powinna być uprzednio zastabilizowana zgodnie z zasadami podanymi w SST-02.

6.5.2. Montaż studzienek kanalizacyjnych

Montaż studzienek – zasady ogólne

Czynności przy montażu studzienek kanalizacyjnych zależą od typu studzienki i elementów składowych konstrukcji studzienki. Różnice w wykonawstwie związane są przede wszystkim z rodzajem zwieńczenia studzienki przy powierzchni (zakończenie z włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym czy też pierścieniem i pokrywą betonową lub żeliwną). Przy wykonywaniu studzienki należy uwzględnić szczególne wymagania projektu odnośnie poziomów i rzędnych wzajemnego osadzania w studzienkach przewodów wlotowych i wylotowych, oraz ich umieszczenie w stosunku do dna studzienki.

Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN-B/10729:1999.

Studnie należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie, bezpośrednio na gruncie rodzimym, podsypce piaskowej grubości min. 15[cm], podłożu betonowym lub płycie fundamentowej w zależności od warunków gruntowo-wodnych zgodnie z Dokumentacją Techniczną (geologiczną). Studzienkę mocuje się za pomocą łap fundamentowych lub śrub kotwiących. Elementy studni wkładać przy użyciu dźwigu. Łączenie elementów studni poprzez uszczelki gumowe. Na zamontowanej studni ułożyć pierścień regulujący wysokość, pierścień odciążający (w przypadku drogi) oraz właz żeliwny z wypełnieniem betonowym. W miejscach narażonych na przedostanie się wody opadowej (deszczowej) do studzienek stosować włazy z żeliwa z wypełnieniem betonowym o wysokiej szczelności. Studnie budowane w drogach nieutwardzonych (nieumocnionych), gruntowych lub wjazdach należy obrukować w promieniu minimum 2÷3[m] oraz zamontować płytę pokrywową celem zabezpieczenia studzienki przed przesunięciem i uszkodzeniem. Elementy prefabrykowane studzienek, a także studzienki z tworzyw sztucznych powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów.

Warunki montażowe

Podstawową czynnością zapewniającą prawidłowe warunki pracy przewodu kanalizacyjnego w tym studzienek jest właściwe przygotowanie podłoża gruntowego. W przypadku posadowienia studzienek na gruntach sypkich wystarczy tylko dodatkowe dogęszczenie gruntu w strefie montażu studzienki. W przypadku przewodów układanych w osi jezdni zagęszczanie wykonać należy bardzo starannie z zastosowaniem ciężkich zagęszczarek. Jest to niezbędne ponieważ koła pojazdów najjeżdżające na pokrywy studzienek posadowionych na słabo zagęszczonym podłożu powodowałyby jego dodatkowe zagęszczanie i osiadanie studzienki. Zagęszczenie gruntu można uznać za prawidłowe jeżeli stosunek modułu odkształcenia wtórnego do pierwotnego jest nie większy od 2.2. Po dokładnym zagęszczeniu rzędna podłoża pod studzienkę powinna być taka, aby rzędna kinety studzienki była wyższa od rzędnej dna przewodu (o około 10 mm). Nie należy dopuszczać do przegłębiania wykopu, jeżeli wystąpi taka sytuacja właściwy poziom dna uzyskać należy przez ułożenie warstwy żwiru i jego staranne zagęszczenie lub ułożenie warstwy piasku stabilizowanego cementem (proporcje około 1:10). Nie należy stosować chudego betonu, który nadmiernie zakłócałby warunki posadowienia. W przypadku posadawiania studzienek na gruntach spoistych o zadowalającej nośności (grunty w stanie zwartym, półzwartym i twardoplastycznym), wykop pod studzienkę należy pogłębić o około 25[cm], a usunięty grunt spoisty zastąpić żwirem, pospółką lub dobrze zagęszczalnym piaskiem. W przypadku przewodów układanych w osi jezdni dno wykopu oraz ułożona warstwę gruntu sypkiego należy bardzo starannie zagęścić stosując

ciężkie zagęszczarki. Posadawianie studzienek na słabych gruntach (grunty spoiste w stanie plastycznym, miękkoplastycznym, grunty organiczne) wymaga odrębnej, pogłębionej analizy. Analiza ta powinna obejmować przede wszystkim określenie wielkości osiadań studzienki ale także osiadań przewodu kanalizacyjnego. Wykonanie wykopu i osadzenie w tym miejscu studzienki powoduje odciążenie gruntu. Tak więc nie ma powodów dla wystąpienia dodatkowych osiadań jednak pod warunkiem, że nie występują obciążenia komunikacyjne, przede wszystkim w postaci najazdów kół pojazdów na pokrywę studzienki. W przypadku konieczności wzmocnienia podłoża technologie wykonania tych prac dostosować należy do sposobu posadowienia przewodu kanalizacyjnego. W praktyce stosuje się najczęściej:

- częściową lub całkowitą wymianę gruntu słabego, słaby grunt zastępuje się dobrze zagęszczalnym gruntem sypkim (wskaźnik uziarnienia $U > 5$, który należy zagęścić do wskaźnika I_s nie mniejszego od 0,95,
- słaby grunt można częściowo zastąpić piaskiem stabilizowanym cementem,
- studzienkę można posadowić na płycie fundamentowej zmniejszającej naciski na słabe podłoże gruntowe,
- w przypadku zalegania w miejscu posadowienia studzienki grubej warstwy bardzo słabych gruntów studzienkę można posadowić na mikropalach,
- w przypadku częściowej wymiany gruntów zaleca się oddzielenie gruntu rodzimego od warstwy gruntu sypkiego za pomocą geotkaniny,
- w każdym przypadku studzienka powinna być połączona z przewodem za pomocą krótkich odcinków rur (o długości około 0,5[m]),
- studzienka powinna być obsypana dobrze zagęszczalnym gruntem sypkim. Obsypkę należy zagęszczać warstwami o grubości umożliwiającej dokładne zagęszczenie.
- Wskaźnik zagęszczenia obsypki dla studzienek ułożonych poza jezdniami i chodnikami nie może być mniejszy od 0,95, a dla studzienek ułożonych pod trasami komunikacyjnymi nie może być mniejszy od 1,0.

6.6. Składowanie rur

Rury należy składować na gładkim podłożu bez kamieni i przedmiotów o ostrych krawędziach. Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować jedna na drugiej do maksymalnej wysokości 3[m]. Luźne rury i niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10[cm], grubości min. 2,5[cm] i rozstawie co 1-2[m]. Stosy powinny być zabezpieczone z boku przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2[m]. Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i w temperaturach nie przekraczających 40[°C]. Przy długotrwałym przechowywaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem. Należy zapewnić przepływ powietrza pod plandeką, aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji. Przy składowaniu materiałów należy ściśle przestrzegać zaleceń Producenta. Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny być składowane na spodzie. To samo dotyczy składowania rur na środkach transportowych. Szczególną uwagę należy zwrócić na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami. Nie dopuszcza się składowania rur w sposób w którym mogłyby wystąpić odkształcenia. Najlepiej w miarę możliwości transportować i przechowywać w opakowaniach fabrycznych.

Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych elementów po podłożu. Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w ujemnych temperaturach znacznie wzrasta.

6.7. Układanie przewodów na dnie wykopu

Układanie opuszczonego na dno wykopu przewodu lub też pojedynczych odcinków rur i węzłów może odbywać się na przygotowanym uprzednio podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy zwrócić uwagę aby osie układanych przewodów pokrywały się. Pozostałe wymogi wg SST-02.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę jakości robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru wszystkie próby, świadectwa, deklaracje zgodności, atesty wraz z gwarancjami Producenta zastosowanych wyrobów budowlanych. Zastosowane wyroby budowlane winny posiadać Aprobaty Techniczne (jeżeli nie jest ustalona norma) lub być zgodne z PN-EN.

7.1. Sprawdzenie materiałów

Sprawdzenie użytych wyrobów budowlanych do budowy rurociągów przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

7.2. Badanie zgodności z dokumentacją projektową

- Sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty,
- Sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym,
- Sprawdzenie czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Dokumentacji Projektowej,
- Sprawdzenie założonych łąw celowniczych w nawiązaniu do reperów,
- Sprawdzenie czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z wymaganymi dokumentami.

7.3. Badanie wykonania wykopów – opis w SST-02

7.4. Badanie głębokości ułożenia przewodu i wielkości przykrycia

Badanie przeprowadza się przez pomiar:

- rzędnej podłoża przy użyciu niwelatora,
- wysokości przewodu w przekroju poprzecznym,
- obliczenie różnicy wysokości h , pomiędzy sumą wyników pomiarów j.w., a rzędną projektowanego terenu w danym punkcie.

7.5. Badanie w zakresie budowy przewodu

7.5.1. Badanie ułożenia przewodu

Badanie ułożenia przewodu na podłożu polega na sprawdzeniu oparcia przewodu wzdłuż całej długości i na szerokości co najmniej 1/4 obwodu rury, symetrycznie do ich osi. Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

7.5.2. Badanie ułożenia przewodu w planie

Badanie polega na sprawdzeniu kierunku osi przewodu wykonanego według Dokumentacji Projektowej z dokładnością do 5[mm], w trzech wybranych miejscach badanego odcinka przewodu.

7.5.3. Badanie ułożenia przewodu w profilu

Badanie polega na sprawdzeniu rzędnych w dowolnie wybranych punktach przewodu po jego wierzchu poza złączami rur i porównanie z wyliczonymi rzędnymi według Dokumentacji Projektowej. Pomiaru dokonać w trzech wybranych punktach badanego odcinka przewodu.

7.6. Próba szczelności przewodu

7.6.1. Próba szczelności dla rur kanalizacji grawitacyjnej

Przewody kanalizacji grawitacyjnej należy poddać próbie w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu. Próbę należy przeprowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w normie: PN-EN 1610:2015-10 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz PN-EN 16932-3:2018-05 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Systemy pompowe – Część 3: Systemy podciśnieniowe”.

Próbie należy przeprowadzać odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi (ok. 50,0m). Wszystkie odcinki badanego odcinka zaślepione balonem gumowym, korkiem lub tarczą z uszczelnieniem. Po napełnieniu przewodu badanego wodą i osiągnięciu w studzience górnej poziomu zwierciadła wody na wys. 0,5[m]. ponad górną krawędzią otworu wylotowego należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek pozostawić na 1 godz. w celu całkowitego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu w studzienkach. Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności nie powinno być ubytków wody w studzience górnej. Czas próby wynosi: 30 min. dla odcinka do 50[m] i 60 min. dla odcinka powyżej 50,0[m]. Próbie szczelności można wykonać po zasypaniu rurociągu. Protokoły z przeprowadzonych prób ciśnieniowych sieci stanowią tzw. dokumentację powykonawczą – odbiorową.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1[m] wykonanego rurociągu sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej lub 1 sztuka bądź komplet zamontowanego wyposażenia czy armatury. Pozostałe warunki wg OST-00.00.

9. ODBIÓR ROBÓT

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami powstałymi w trakcie wykonywania robót oraz dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów i urządzeń;
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót (roboty przygotowawcze i zanikowe, etapy itp.);
- protokół przeprowadzonego badania szczelności rurociągu;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów.

Przy odbiorach częściowych należy sprawdzić:

- zgodność wykonanego odcinka i zastosowanych materiałów z Dokumentacją Projektową,
- prawidłowość wykonania robót ziemnych a w szczególności podłoża, obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu,
- prawidłowość montażu odcinka przewodu, zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku oraz innych elementów występujących na wykonanym odcinku,
- przeprowadzenie próby szczelności,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie ewentualne zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań szczelności przewodów
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza.

9.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały

spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki należy uwzględnić je w protokole podając jednocześnie termin ich usunięcia.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość metrów przyłącza kanalizacji sanitarnej sztukę bądź komplet: studzienka rewizyjna i wbudowane wyposażenie.

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie miejsca prowadzenia robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,
- montaż studzienek rewizyjnych z tworzyw sztucznych,
- próby szczelności,
- zasypanie wykopu,
- wywóz nadmiaru ziemi,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

Ogólne zasady płatności podano w OST-00.00.

Cena jednostki obmiarowej:

Rurociągi

Cena wykonania 1[m] rurociągu obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- montaż rur i kształtek,
- włączenie rurociągów do studni,
- wykonanie prób szczelności i drożności,
- odwodnienie wykopów na czas prowadzenia robót.

Studzienki rewizyjne

Cena wykonania 1 szt. studni obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podłoża betonowego lub podsypki,
- wykonanie zbrojonej krzyżowo płyty fundamentowej,
- montaż kompletnej studni,
- sprawdzenie szczelności studni,
- odwodnienie wykopów na czas prowadzenia robót.

Ocieplenie rurociągu – zabezpieczenie rurociągu przed zamarzaniem (termoizolacja)

Cena wykonania 1[m3] ocieplenia rurociągu obejmuje:

- dostarczenie materiału,
- wykonanie ocieplenia rurociągu warstwą żużla lub keramzytu grubości 30[cm] z zagęszczeniem.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) PN-EN 13598-1:2020-11 – wersja angielska Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE).
 - 2) PN-EN ISO 13266:2023-07 – wersja angielska Systemy przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji – Rury trzonowe lub trzony wznoszące z tworzyw termoplastycznych do studzienek inspekcyjnych i włączowych -- Oznaczanie odporności na obciążenie powierzchniowe i wywołane ruchem kołowym
 - 3) PN-EN ISO 13259:2021-01 – wersja angielska Systemy przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych do podziemnych bezciśnieniowych zastosowań – Metoda badania szczelności połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym
 - 4) PN-EN1610:2015-10 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
 - 5) PN-EN 124:2020 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
 - 6) PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
 - 7) PN-B-10729:1997 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
 - 8) PN-B-011070:1987 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
 - 9) PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
 - 10) BN-8836-02:1984 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - 11) PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - 12) BN-9122-05:1981 Wodociągi miejskie. Bloki oporowe, wymiary i warunki stosowania.
- instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC.
 - warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.
 - wszystkie zastosowane elementy sieci eksploatować zgodnie z warunkami gwarancji podanymi przez poszczególnych producentów;
 - wszystkie zastosowane materiały muszą mieć certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności z odpowiednim dokumentem odniesienia zgodnie z obowiązującym prawem, dodatkowo materiały przeznaczone to przesyłu wody pitnej muszą mieć dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny;
 - w przypadku napotkania nie zinwentaryzowanego uzbrojenia terenu urządzenia traktować jako czynne i powiadomić niezwłocznie dysponentów sieci, z którymi nastąpiła kolizja.

VI. SST–06 ROBOTY DROGOWE (CPV 45233120–6)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru wszystkich robót drogowych związanych z budową sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej przy realizacji zadania pn: „Budowa ul. Warzywnej i Krótkiej w Wałczu, na odcinku od skrzyżowania z ul. Nowomiejską do granicy działek nr 1750/1 i 1750/2 z działką 1856/22, wraz z budową infrastruktury technicznej, dz. nr 1775, 1783, 1750/1, 1750/2, 1865, obręb 0001, M.WAŁCZ, Jednostka ewidencyjna: 321701_1, Wałcz – Miasto”

Teren objęty inwestycją: Miasto Wałcz, Gmina Wałcz, Powiat Wałecki, Województwo Zachodniopomorskie, rejon ulic Warzywnej i ul. Krótkiej. Działki: 1775, 1783, 1750/1, 1750/2, 1865. Zamawiający: Gmina Miejska Wałcz, ul. Plac Wolności 1, 78-600 Wałcz.

Nie przewiduje się etapowania inwestycji.

1.2. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót budowlanych przy robotach rozbiórkowych i odtworzeniowych dróg, ogrodzeń (na trasie budowanych sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej) i obejmują:

- Roboty rozbiórkowe:
 - rozbiórka nawierzchni żwirowych i gruntowych utwardzonych,
 - rozbiórka drogi z płyt drogowych,
 - rozbiórka drogi asfaltowej,
- Roboty odtworzeniowe
 - wykonanie nawierzchni z tłucznia kamiennego,
 - odtworzenie/wykonanie nawierzchni gruntowej utwardzonej,
 - odtworzenie drogi z płyt drogowych,
 - odtworzenie drogi asfaltowej
 - odtworzenie rowów przydrożnych,
 - przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i OST–00.00.

Warstwa wiążąca – warstwa znajdująca się pomiędzy warstwą ścieralną i podbudową zapewniającą rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazanie jej na podbudowę.

Warstwa ścieralna – wierzchnia warstwa nawierzchni, poddana bezpośredniemu oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

Beton asfaltowy – mieszanka mineralno–asfaltowa o składnikach dobranych w odpowiednich proporcjach – mieszanka mineralna składająca się wyłącznie z kruszywa łamanego.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz zgodność z Kontraktem i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST–00.00.

2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót odtworzeniowych wg zasad niniejszej ST są:

- mieszanka mineralno–asfaltowa (PN–S–96022:1974),
- tłuczeń,

- kruszywo winno być pozbawione zanieczyszczeń obcych i winno odpowiadać klasie co najmniej II wg normy PN-EN 13043:2004 „Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu”, krzywa uziarnienia musi leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia lub odpowiedniej normy krajów UE,
- piasek średnio lub gruboziarnisty,
- piasek powinien zawierać czyste ziarna kwarcowe o ostrych krawędziach, piasek powinien być badany przy każdej nowej dostawie,
- piasek drobny do zamulania spoin.

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu opisano w OST-00.00.

Do wykonania robót drogowych należy używać następujących maszyn i urządzeń:

- zagęszczarki do podsypki i nawierzchni żwirowej,
- spycharki,
- równiarki,
- koparki,
- walec samojezdny
- dźwig kołowy,
- walec wibracyjny,
- wibratory powierzchniowe i wgłębne,
- piła do cięcia asfaltu,
- samochód do 5 ton.

4. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu opisano w OST-00.00.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu. Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991. Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:

- cysternach kolejowych,
- cysternach samochodowych,
- bębnach blaszanych, lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny. Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków. Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania. Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy. Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót nawierzchniowych

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST-00.00.

5.1.1. Roboty rozbiórkoweRozbiórka nawierzchni żwirowych, gruntowych utwardzonych, płyt drogowych, asfaltu

Nawierzchnie żwirowe, gruntowe utwardzone, płyty drogowe oraz asfalt rozbierać z użyciem sprzętu mechanicznego: koparka, ładowarka, dźwig, piła do cięcia asfaltu.

Żwir wywieźć na składowisko, asfalt złożyć w jedno miejsce do ponownego wykorzystania, płyty ściągnąć z drogi i składować w miejscu niemającym wpływu na wykonywane roboty.

5.1.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podane w tablicy 2.

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie mają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s podanych w tabeli nr 4.

Tabela nr 4 Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych.

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:
1	2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03
Na głębokości od 20–50[cm] od powierzchni korony robót ziemnych	0,97

5.1.3. Wykonanie nawierzchni z tłucznia kamiennego

Nawierzchnię z tłucznia kamiennego wykonać w miejsce rozebranych nawierzchni żwirowych i gruntowych utwardzonych zgodnie ze spadkami podłużnymi i poprzecznymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST–00.00.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest $1[m^2]$ rozebranej i odtworzonej drogi lub wybudowanej drogi.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST–00.00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST–00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST–00.00.

Płatności będą dokonywane zgodnie z ST, dokumentacją projektową, obmiarem robót.

Humusowanie i obsianie terenu

Cena wykonania $1[m^2]$ humusowania i obsiania terenu obejmuje:

- wyrównanie istniejącego podłoża,
- dostarczenie humusu,
- rozścielenie humusu i wyrównanie powierzchni,
- obsianie, bronowanie, wałowanie,
- pielęgnacja trawników t.j. podlewanie, odchwaszczanie i koszenie.

Rozebranie i odtworzenie nawierzchni z betonowej kostki brukowej

Cena rozebrania i odtworzenia $1[m^2]$ nawierzchni z betonowej kostki brukowej

- rozbiórka istniejącej powierzchni z betonowej kostki brukowej
- załadunek i wywóz uszkodzonych kostek na składowisko lub w miejsce wskazane przez Zamawiającego, pozyskanie miejsca składowania.
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze.

- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża, ewentualnie podbudowy,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- przygotowanie podłoża, wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
- 2) PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania.
- 3) PN-S – 02201:1987 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.
- 4) PN-EN 206+A2:2021-08 – wersja angielska Beton – Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność.
- 5) PN-EN 12591:2002 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
- 6) PN-B-02481:1998 Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- 7) PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- 8) BN-8950-03:1976 Badania hydrotechniczne. Obliczanie współczynnika filtracji gruntów sypkich na podstawie uziarnienia i porowatości.
- 9) PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
- 10) BN-8931-01:1964 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.