

## SPIS TREŚCI:

1.	Specyfikacja Techniczna .....	5
1.1	Przedmiot ST .....	5
1.2	Zakres stosowania ST .....	5
1.3	Zakres Robót objętych ST .....	5
1.4	Klasyfikacja Robót objętych ST wg CPV .....	5
1.5	Określenia podstawowe .....	5
2.	Wykonanie Robót .....	7
2.1	Ogólne wymagania.....	7
2.2	Zakres Robót przygotowawczych .....	8
2.3	Wytyczne wykonania Robót zasadniczych.....	8
2.3.1	Wykopy .....	8
2.3.2	Odwodnienia .....	9
2.3.3	Technologia posadowienia przewodów – wykopy otwarte.....	9
2.3.4	Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego.....	9
2.3.5	Stosowane materiały .....	10
2.3.6	Obsypka i zasypka przewodów.....	10
2.3.6.1	Zagęszczenie zasypki .....	10
2.3.7	Metody łączenia rur i kształtek.....	11
2.3.7.1	Przewody PVC .....	11
2.3.7.2	Studnie kanalizacyjne.....	11
2.3.8	Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe .....	11
2.3.8.1	Skrzyżowania z elektroenergetycznymi liniami kablowymi.....	11
2.3.8.2	Skrzyżowania z siecią gazową.....	11
3.	Ogólne wymagania dotyczące Robót .....	11
3.1	Przekazanie terenu budowy .....	11
3.2	Organizacja wykonywania Robót.....	11
3.3	Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.....	12
3.4	Plac budowy.....	12
3.5	Zabezpieczenie Placu Budowy .....	13
3.6	Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.....	13
3.7	Ochrona przeciwpożarowa .....	13
3.8	Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	14
3.9	Ochrona własności publicznej i prywatnej .....	14
3.10	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów .....	14
3.11	Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	14
3.11.1	Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	15
3.12	Ochrona i utrzymanie Robót.....	16
3.13	Stosowanie się do prawa i innych przepisów .....	16
4.	Materiały.....	16
4.1	Zestawienie rodzajów zastosowanych materiałów .....	16
4.2	Certyfikaty i deklaracje .....	16
4.3	Pozyskiwanie materiałów.....	17
4.4	Materiały nie odpowiadające wymaganiom .....	17
4.5	Składowanie.....	17
5.	Sprzęt.....	18
6.	Transport.....	18
7.	Wykonanie Robót .....	18
8.	Kontrola jakości Robót.....	19
8.1	Program zapewnienia jakości .....	19
8.2	Zasady kontroli jakości Robót.....	19
8.3	Badania jakości Robót w czasie budowy.....	20
8.4	Raporty z badań.....	20

8.5	Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru .....	20
8.6	Próby szczelności przewodu .....	20
9.	Dokumenty budowy .....	20
9.1	Dziennik budowy .....	20
9.2	Księga obmiaru .....	21
9.3	Dokumenty laboratoryjne.....	21
9.4	Pozostałe dokumenty budowy .....	21
9.5	Przechowywanie dokumentów budowy.....	22
10.	Dokumentacja wykonawcza i powykonawcza.....	22
10.1	Dokumentacja projektowa .....	22
10.2	Zgodność Robót z dokumentacją projektową i ST.....	22
10.3	Dokumentacja powykonawcza.....	22
11.	Obmiar Robót.....	22
11.1	Ogólne zasady obmiaru Robót .....	22
11.2	Zasady określenia ilości Robót i materiałów.....	22
11.3	Urządzenia i sprzęt pomiarowy .....	23
11.4	Wagi i zasady ważenia .....	23
11.5	Czas przeprowadzania obmiaru .....	23
12.	Odbiory .....	23
12.1	Podstawy prawne odbiorów.....	23
12.2	Procedura odbioru Robót .....	23
12.3	Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu .....	23
12.4	Odbiór częściowy .....	24
12.5	Odbiór końcowy Robót .....	24
12.5.1	Zasady odbioru ostatecznego Robót.....	24
12.5.2	Dokumenty odbioru końcowego.....	24
12.5.3	Czynności odbioru końcowego .....	25
13.	Przepisy związane .....	25

## **1. Specyfikacja Techniczna**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót nr ST/KD/ŁosL/2018 sieci kanalizacyjnej deszczowej wraz z przyłączami do wpustów w ulicy Rzecznej, Stawowej, Ogrodowej, Wiklinowej, Klonowej, Topolowej, Laskowskiej i ul. bez nazwy w m. Łochów, gmina Łochów (Obręb 1 – dz. nr ew. 505, 721, 4566, 495/1, 947/2, 829, 808, 945, 942, 902, 939, 940, 937, 936, 820/1, 944, 941/2, 938).

### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnej deszczowej wraz z przyłączami do wpustów ulicznych w ulicy Rzecznej, Stawowej, Ogrodowej, Wiklinowej, Klonowej, Topolowej, Laskowskiej i ul. bez nazwy w m. Łochów.

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.

### **1.3 Zakres Robót objętych ST**

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy budowy sieci kanalizacyjnej deszczowej wraz z przyłączami do wpustów, w gruntach średnich, wilgotnych i nawodnionych.

Zakres robót przy wykonywaniu sieci kanalizacyjnej obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu Robót i obiektu,
- oznakowanie Robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe),
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu w gruncie oraz umocnieniem ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, montaż studni, kształtek, wpustów,
- próby szczelności i płukanie sieci,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

### **1.4 Klasyfikacja Robót objętych ST wg CPV**

Klasyfikacja Robót wg wspólnego słownika zamówień / CPV/

Dział 45000000-7 – Roboty budowlane

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

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

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

Kategoria 45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych,

Kategoria 45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej,

Kategoria 45232451-8 Roboty odwadniające i nawierzchniowe,

### **1.5 Określenia podstawowe**

- kanalizacja deszczowa– obiekt budowlany, będący zespołem urządzeń i budowli inżynierskich mających za zadanie odprowadzenie z danego obszaru ścieków deszczowych powstałych w wyniku opadu atmosferycznego.

- przewody PVC – przewody wykonane z poli(chlorku winylu) (PVC-U) zalicza się do grupy rur wykonanych z materiałów o elastycznej strukturze. Materiały te wykazują właściwości sprężyste jak i wiskozowe,
- zlewnia – powierzchnia z której spływają ścieki do danego odcinka kanału,
- studnie rewizyjne – studnie betonowe o średnicy DN1200 zlokalizowane na załamaniach sieci, co 60 m. lub w miejscach włączenia odcinków sieci do istn. sieci,
- próba hydrauliczna – próba ciśnieniowa wytrzymałości lub szczelności, przeprowadzona przy użyciu czynnika ciekłego. Badania szczelności obejmują badania podczas odbioru technicznego przewodów oraz badania podczas odbioru technicznego całego przewodu,
- kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu,
- polecenie Inspektora Nadzoru – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy,
- projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej,
- dziennik budowy – dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu Robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania Robót,
- materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania zleconych Robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi,
- wykop – po wytyczeniu osi wykopu i jego szerokości na powierzchni terenu można przystąpić do wykonania wykopu i zabezpieczenia go na czas prowadzenia Robót; przed wykonaniem wykopu konieczne jest poznanie warunków geologicznych, z którymi będziemy mieli do czynienia, czyli rodzaj gruntu i poziomu wód gruntowych,
- układanie, podpieranie i montaż przewodów – na przygotowanym, odwodnionym i zabezpieczonym przed zalaniem wodą dnie wykopu układa się i montuje przewód kanalizacyjny, łącząc poszczególne rury w sposób zależny od wykształcenia ich końców i rodzaju uszczelnienia,
- podsypka – warstwa wyrównująca wykonana z piasku i żwiru lub z betonu odpowiednio zagęszczona zabezpieczająca przewód przed zapadnięciem lub złamaniem,
- obsypka – ziemia sypka dokładnie ubita z obu stron przewodu bez kamieni i gliny. W przypadku braku odpowiedniej ziemi przewody należy podbić dowiezionym piaskiem,
- rejestr obmiarów – akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru,
- niweleta – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju osi przewodu,
- przeszkoda naturalna – element środowiska naturalnego stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego (rzeka, kanał, itp.),
- przeszkoda sztuczna – dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego (droga, kolej, wodociąg, kanalizacja itp.),
- odpowiednia zgodność – zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych,
- rekultywacja – prace mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji inwestycji (zadania budowlanego),
- dokumentacja budowy – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, obmiarów w przypadku realizacji obiektów metodą montażu także dziennik montażu,

- odbiór techniczny częściowy – odbiór techniczny poszczególnych faz Robót podlegających zakryciu przed całkowitym zakończeniem budowy odcinków przewodu, a mianowicie: podłoża odcinka, przewodu przed badaniem jego szczelności, obiektów budowlanych na przewodzie, szczelności odcinka przewodu, warstwy ochronnej zasypu ułożonego odcinka przewodu po próbie szczelności,
- odbiór techniczny końcowy – odbiór techniczny końcowy przewodu po zakończeniu całości robót, przed przekazaniem przewodu do eksploatacji; odbiór końcowy może dotyczyć odcinka przewodu, w przypadku, gdy odcinek ten będzie wcześniej oddany do eksploatacji,
- pozwolenie na budowę – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego,
- dokumentacja powykonawcza – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania Robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- użytkownik instalacji – osoba fizyczna lub prawna, powołana do eksploatacji instalacji kanalizacyjnej w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia,
- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z polskimi normami PN-87/B-1060 i PN-82/M-01600.

## 2. Wykonanie Robót

### 2.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm, przepisów i postanowień Umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Roboty budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- PN-81/B-03020 – „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowl”,
- PN-B-06050 – „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”,
- PN-B-10736 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania,
- PN-92/B-10735 – „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”,
- Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 9: „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”,
- PN-92/B-10729, PN-EN 476:2001 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne,
- PN-EN 1401-1:1995 – Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu,
- „Budownictwem ogólnym” t. I, cz. 1, „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – Arkady,
- PN-EN 752-1:2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje,
- PN-EN 752-2:2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania,
- PN-EN 752-3:2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie,
- PN-EN 752-4:2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko,
- PN-EN 1610:2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- PN-EN 124:2000 – Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością,

W szczególności przy prowadzeniu prac wykonawczych należy uwzględnić uwagi i wytyczne branżowe wyszczególnione w protokole z narady koordynacyjnej. Przed przystąpieniem do Robót należy bezwzględnie powiadomić użytkowników sieci i innego uzbrojenia, z którym budowana sieć kanalizacyjna może kolidować.

Trasę sieci kanalizacyjnej należy tyczyć zgodnie z planami sytuacyjnymi. Wytyczenia osi rurociągu w terenie powinna dokonać służba geodezyjna. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczanie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

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

Projektowane przewody należy ułożyć zgodnie z warunkami posadowienia. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem roboty należy prowadzić ręcznie. Szczegóły oznakowania, zabezpieczenia i terminów Robót przy kolizjach z istniejącym uzbrojeniem należy ustalić z zainteresowanymi jednostkami.

## **2.2 Zakres Robót przygotowawczych**

- Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu Robót i obiektu,
- Przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych,
- Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków,
- Oznakowanie Robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe),
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

## **2.3 Wytyczne wykonania Robót zasadniczych**

### **2.3.1 Wykopy**

W terenach zainwestowanych projektuje się wykopy liniowe wąskoprzestrzenne pionowe. Ściany pionowe należy zabezpieczyć przed osuwaniem się gruntu wypraskami rozpiętymi elementami drewnianymi lub szalowaniem typu box.

W miejscu, gdzie w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu nie przewiduje się wystąpienia obciążeń spowodowanych przez budowę, środki transportu, składowany materiał, urobek gruntu itp. odeskowanie ścian wykopu może być pełne lub ażurowe. Odeskowanie ażurowe można stosować w gruntach o dostatecznej spoiistości, uniemożliwiających wypadanie gruntu pomiędzy bali lub elementów przyściennych. Odeskowanie ażurowe można stosować jedynie w gruntach spoiistych, półzwałowych i zwałowych.

Przy wykonywaniu wykopów rozpartych powinny być zachowane następujące wymagania:

- Górne krawędzie bali lub elementów przyściennych powinny wystawać ponad teren, co najmniej na 15 cm i zabezpieczać przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów,
- Wykop rozparty powinien być przykryty szczelnie balami w przypadku, gdy w pobliżu wykopu jest przewidziany ruch pojazdów,
- Rozpory powinny być tak umocowane, aby uniemożliwione było opadanie ich w dół,
- W odległościach nie większych niż 20 m od siebie powinny znajdować się odpowiednio przystosowane wyjścia awaryjne z dna wykopu rozpartego,

- W każdej fazie Robót pracownicy powinni znajdować się w części wykopu odeskowanego, w razie potrzeby dokonywania pośredniego przerzutu urobku, należy w pionie zbudować pomosty.

Stan rozparcia i odeskowania wykopów powinien być sprawdzony okresowo oraz niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych dla wzmacniających konstrukcji. Wszelkie zauważone usterki w umocowaniu ścian powinny być niezwłocznie naprawione.

Przy głębeniu wykopów w gruntach wodonośnych jest konieczne stosowanie w dnie wykopu ścianek szczelnych sięgających co najmniej 0,6 m poniżej dna wykopu. Ścianki te powinny być dobrze rozparte w każdej fazie Robót.

Rozbieranie umocnień ścian lub skarp wykopów powinno być przeprowadzane stopniowo w miarę zasypywania wykopów, poczynając od dna wykopu.

Zabezpieczenie ścian wykopów można usuwać za każdym razem na wysokość nie większą niż:

- 0,5 m – z wykopów wykonanych w gruntach spoistych,
- 0,3 m – z wykopów wykonanych w innych rodzajach gruntów.

UWAGI:

- Ze względu na występujące uzbrojenie podziemne biegnące wzdłuż trasy projektowanego rurociągu, jak również uzbrojenie przecinające trasę rurociągu, przed przystąpieniem do Robót ziemnych należy wykonać przekopy poprzeczne oraz prowadzić roboty ziemne z zachowaniem szczególnej ostrożności – wg wcześniej opracowanego przez wykonawcę planu Robót,
- Roboty ziemne można prowadzić tylko w wykopach odwodnionych,
- Uszkodzone ciągi drenarskie należy odbudować.

## 2.3.2 Odwodnienia

Projektowane przewody układane będą po części poniżej granicy wód gruntowych (wody gruntowe na gł. 0,8-2,7 m. ppt.). Wobec tego należy przyjąć, że stosowanie odwodnienia przy wykonywaniu części rurociągów będzie konieczne.

W przypadku wykonywania odwodnień przy prowadzeniu robót należy umieszczać igłofiltry w odległości co 1 m. dwa igłofiltry (w przypadku odwodnienia dwustronnego) lub jeden igłofiltr co 1 m. (w przypadku odwodnienia jednostronnego).

W każdym przypadku sposób i miejsce odprowadzania wód gruntowych należy uzgodnić z Inwestorem, a sam fakt pompowania udokumentować w dzienniku pompowań, na podstawie którego dokonywane będą rozliczenia pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

## 2.3.3 Technologia posadowienia przewodów – wykopy otwarte

Posadowienie przewodów kanalizacyjnych w zależności od warunków geologicznych dla terenu inwestycji:

- Przewody posadowiać na podsypce z piasku o grubości 25% średnicy rury, jednak nie mniejszej niż 20 cm. Podsypkę stosować na całej szerokości dna wykopu i do wysokości 20% średnicy od zewnętrznego obrysu dna rury,
- W razie napotkania soczewki z gruntu w stanie miękkoplastycznym (pyły, piaski gliniaste, gliny pylaste, gliny piaszczyste) piaszczystą podbudowę należy wzmocnić ławą żwirową o grubości 20 cm, ze żwiru sortowanego i płukanego o granulacji 8/12 mm z zagęszczeniem. Ławę żwirową należy zamknąć geowłókniną filtracyjną o gramaturze 400 g/m<sup>2</sup> dla zabezpieczenia przed wynoszeniem drobnych frakcji z gruntu podłoża pod wpływem wzmożonej filtracji wody,
- W przypadku, gdy w poziomie posadowienia rurociągów zalegają namuły gliniaste i torfy w stanie plastycznym, grunty te należy wymienić aż do warstwy gruntu nośnego.

## 2.3.4 Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- Zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym,
- Uszkodzenie pod wpływem czynników zewnętrznych,
- Niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie bez dodatkowych środków zabezpieczających ustala norma. Wg tej normy głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby zabezpieczyć przykrycie mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu o 20 cm. W obrębie Łochowa obowiązuje strefa przemarzania gruntów równa 1,0 m, zatem zalecana wartość przykrycia przewodu powinna wynosić min. 1,2 m. W przypadku wypłyenia przewodów powyżej strefy należy na całej długości przewód ocieplić 30 cm. warstwą łupków polietylenowych zabezpieczonych folią PEHD gr. 1,5 mm

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z dokumentacją projektową.

### 2.3.5 Stosowane materiały

- Do budowy kanałów użyte będą rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe grawitacyjnych PVC Dz160mm., Dz200mm., Dz250mm., Dz315mm., Dz400mm oraz Dz500mm klasy S, Lite, SN8 (8KN/m<sup>2</sup>) atestowane łączone na uszczelkę gumową,
- Na kanalizacji deszczowej zaprojektowano studzienki rewizyjne przelotowe, połączeniowe. Projektuje się studnie rewizyjne betonowe  $\phi$ 1200 mm. oraz  $\phi$ 1400 mm. z betonowym pierścieniem odciążającym (z żelbetu C25/30) oraz z nie centrycznym włazem żeliwnym typu ciężkiego D400 (40t) (usytuowanie w terenie przeznaczonym do ruchu pojazdów), typu B125 (12,5t) (usytuowanie w chodniku), zamykanym na śruby i drabinką schodzeniową,
- Stosowane rury i kształtki muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie i obrotu: odpowiednie aprobaty, certyfikaty i atesty. Zastosowanie rur z PVC praktycznie eliminuje infiltrację i exfiltrację, i w sposób zdecydowanie korzystny wpływa na stan środowiska.
- Zastosowane studnie i włazy muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie: odpowiednie aprobaty, certyfikaty i atesty. W terenie nieutwardzonym studnie zostaną wyniesione ponad teren o ok. 8 cm.

### 2.3.6 Obsypka i zasypka przewodów

Obsypkę i zasypkę przewodów wykonać wyłącznie z gruntu piaszczystego rodzimego lub dowożonego. Dowóz piasku na budowę z miejsca uzgodnionego z Inwestorem.

Urobek z wykopu wymieniany na grunt piaszczysty wywozić do wskazanych przez Inwestora miejsc, celem wyrównania naturalnych dołów i zapadlisk, zaś nadmiar gruntu wywozić na miejsca wskazane przez Inwestora.

#### 2.3.6.1 Zagęszczenie zasypki

W trakcie badań zagęszczenia z sondowań uzyskać liczbę uderzeń potrzebną na zagłębienie końcówki sondy o 10 cm. Z wartości tych uzyskać wartości stopnia zagęszczenia  $I_D$  na podstawie zależności stopnia zagęszczenia piasków od liczby uderzeń sondy na 10 cm zagłębienia. Następnie wartości stopnia zagęszczenia  $I_D$  dla gruntów niespoistych przeliczyć za pomocą formuły empirycznej na wskaźnik zagęszczenia  $I_s$  wymagany dla gruntów nasypowych przy kontroli zagęszczenia.

Według PN-98/S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim wskaźnik zagęszczenia  $I_s$  dla warstwy zasypki zalegającej na głębokości od 0,2 do 1,2 m – powinien wynosić 1,00 natomiast dla warstw głębszych powinien wynosić 0,97.

Badania wykonać zgodnie z PN/B-04452 „Grunty budowlane. Badania polowe”, oraz PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu”.



## **2.3.7 Metody łączenia rur i kształtek**

### **2.3.7.1 Przewody PVC**

Wszystkie przewody łączone za pomocą uszczelki gumowej.

### **2.3.7.2 Studnie kanalizacyjne**

Przewód włączyć do studzienki za pomocą przejścia szczelnego – tuleja ochronna z uszczelką.

## **2.3.8 Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe**

### **2.3.8.1 Skrzyżowania z elektroenergetycznymi liniami kablowymi.**

Zbliżenia i skrzyżowania projektowanego rurociągu z liniami kablowymi należy wykonywać zgodnie z zalecenia normy N SEP-E-004. Wykopy przy słupach energetycznych wykonywać ręcznie.

### **2.3.8.2 Skrzyżowania z infrastrukturą IdM.**

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istn. infrastrukturą IdM prace ziemne wykonywać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem KBTO Sp. z o.o. Warszawa, z zachowaniem obowiązujących norm telekomunikacyjnych. W miejscu kolizji rurociąg IdM zabezpieczyć rurą grubościenną, dwudzielną, polietylenową HDPE (min. 110 mm.) o długości.

## **3. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową, za jakość zastosowanych materiałów do wykonywanych Robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczaniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, dokumentacji projektowej i w specyfikacji Technicznej a także w normach i wytycznych.

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

### **3.1 Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy kanalizacji, dziennik budowy oraz egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### **3.2 Organizacja wykonywania Robót**

Na pełny cykl budowy sieci kanalizacyjnej składają się prace budowlane wykonywane w odpowiednich odcinkach w ramach poszczególnych etapów inwestycji.

Dla całości inwestycji wykonywane są następujące czynności:

- Przygotowanie zaplecza budowy,
- Organizacja ruchu zastępczego (wszystkie urządzenia związane z bezpieczeństwem i organizacją ruchu powinny znajdować się w odpowiednim miejscu przed rozpoczęciem Robót na danym obszarze),
- Przygotowanie placu budowy,
- Należy określić strefy wpływu pracy ciężkiego sprzętu na istniejącą zabudowę. Przed przystąpieniem do Robót należy dla budynków w tej strefie sporządzić inwentaryzację i ocenę stanu technicznego. Koszt wykonania tych opracowań obciąża Wykonawcę,

W ramach poszczególnych odcinków Robót przy budowie obiektów liniowych wykonywane są następujące operacje:

- rozbiórka istniejącej nawierzchni,
- wykop, obudowa ścian i ewentualne odwodnienie wykopu,
- ułożenie rur i zabezpieczającej podbudowy,
- płukanie i badanie szczelności ułożonego odcinka,
- odbiór ułożonego odcinka,
- zasypanie i zagęszczenie zasypanego wykopu,
- odtworzenie nawierzchni wg wymagań Właścicieli terenów, na których prowadzone są prace budowlano-montażowe,

### **3.3 Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

Wybudowanie objazdów, przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- Opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi Instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektora Nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót,
- Usuwanie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- Opłaty dzierżawy terenu,
- Przygotowanie terenu,
- Tymczasową przebudowę urządzeń obcych,
- Konstrukcję tymczasowych ramp, chodników, barier, oznakowań, nawierzchni i drenaż,

Utrzymanie objazdów, przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- Utrzymanie płynności ruchu publicznego,
- Usunięcie, oczyszczenie, przestawienie i przykrycie tymczasowych oznakowań, barier, świateł,

Likwidacja objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- Usunięcie oznakowań i wbudowanych materiałów,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

### **3.4 Plac budowy**

Wzdłuż trasy budowy sieci kanalizacyjnej należy przygotować plac budowy w obrębie pasa roboczego znajdującego się:

- w ciągach dróg,
- w gruntach przylegających do ciągów komunikacyjnych,

W obrębie pasa roboczego zlokalizowane zostaną:

- wykop wzdłuż trasy rurociągu,
- ścieżka wzdłuż krawędzi wykopu o szerokości 0,7 do 1,0m,
- miejsce składowania materiałów i prefabrykatów,
- pas transportu.

W pasie roboczym należy również uwzględnić odkład ziemi wzdłuż całej trasy rurociągu zlokalizowanej w terenach zabudowanych i niezabudowanych.

Zbędną ziemię z wykopu należy wywozić w miejsce, wskazane przez Inwestora.

Plac budowy należy oznaczyć znakami drogowymi, oświetlić i wyposażyć w mostki do przejścia i przejazdu.

Wszystkie materiały podstawowe i pomocnicze należy zmagazynować na zapleczu budowy i dowozić przed rozpoczęciem robót montażowych w ilości potrzebnej do wykonania poszczególnych odcinków roboczych projektowanego rurociągu.

### **3.5 Zabezpieczenie Placu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w sposób określony w ST, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz Robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności:

- Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych,
- Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. 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 dostateczne warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru,
- Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót,
- Koszt zabezpieczenia Placu Budowy i Robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

### **3.6 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 wykończania Robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać Plac Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Placu 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, wykopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

### **3.7 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych 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 albo przez personel Wykonawcy.

### **3.8 Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne, określonego odpowiednimi przepisami. Wszystkie materiały będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego działania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót a po zakończeniu ich szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

### **3.9 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i 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 instalacji i urządzeń podziemnych na Placu Budowy i powiadomi Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez niego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeśli w trakcie prowadzenia Robót nastąpi odsłonięcie obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, a nadzór archeologiczny uzna za konieczne wstrzymanie prac i niemożliwa okaże się korekta Harmonogramu Robót na ten okres, to Wykonawca będzie uprawniony do wystąpienia o dodatkowy czas na Ukończenie Robót w trybie zgodnym z postanowieniami Umowy.

### **3.10 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

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

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **3.11 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Uznaje się wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

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 takich, które nie spełniają 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.

### **3.11.1 Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (planu bioz) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (...).

Część opisowa planu bioz powinna zawierać w szczególności:

- zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów;
- wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce;
- wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;
- informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji Robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;
- informację o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia;
- informację o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, w tym: określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby;
- określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy;
- wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń;
- wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

W części rysunkowej planu bioz, opracowanej na kopii projektu zagospodarowania działki lub terenu, należy zawrzeć dane umożliwiające łatwe odczytanie części opisowej, w szczególności:

- czytelną legendę;
- oznaczenie czynników mogących stwarzać zagrożenie;
- rozmieszczenie urządzeń przeciwpożarowych wraz z parametrami poboru mediów, punktami czerpalnymi, zaworami odcinającymi, drogami dojazdowymi;
- rozmieszczenie sprzętu ratunkowego (w tym pływającego, jeżeli jest to uzasadnione rodzajem robót), niezbędnego przy prowadzeniu robót budowlanych;
- rozmieszczenie i oznaczenie granic obszarów wewnętrznych i zewnętrznych stref ochronnych, wynikających z przepisów odrębnych, takich jak strefy magazynowania i składowania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych, strefy pracy sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego;
- rozmieszczenie placów produkcji pomocniczej, takich jak węzły produkcji betonu cementowego i asfaltowego, prefabrykatów;
- przedstawienie rozwiązań układów komunikacyjnych, transportu na potrzeby budowy oraz ogrodzenia terenu;
- lokalizację pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

### **3.12 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 (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru).

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby przewody kanalizacyjne lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien je wznowić nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

### **3.13 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 robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót. Wykonawca będzie przestrzegać prawa patentowego i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **4. Materiały**

### **4.1 Zestawienie rodzajów zastosowanych materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci kanalizacyjnej wg zasad niniejszej ST są :

- rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe grawitacyjnych PVC Dz160mm., Dz200mm., Dz250mm.. oraz Dz315mm klasy S, Lite, SN8 (8KN/m<sup>2</sup>) atestowane łączone na uszczelkę gumową,
- studzienki rewizyjne przelotowe, połączeniowe, betonowe z betonowym pierścieniem odciążającym (z żelbetu C25/30) oraz z nie centrycznym włazem żeliwnym typu ciężkiego D400 (40t) (usytuowanie w terenie przeznaczonym do ruchu pojazdów), typu B125 (12,5t) (usytuowanie w chodniku), zamykanym na śruby i drabinką schodzeniową.
- studnia rozprężna polipropylenowa PP  $\phi$  1000mm. z monolityczną kinetą,
- przepompownia - studnia betonowa  $\phi$ 1200 mm. z włazem żeliwnym typu B125 (12,5t) (usytuowanie w chodniku) oraz betonowym pierścieniem odciążającym wraz z pompą zatapialną,
- wpusty deszczowe uliczne tradycyjne, ze studzienką osadnikową betonową  $\phi$ 500mm., z włazem żeliwnym typu ciężkiego klasy D400 (40t).

### **4.2 Certyfikaty i deklaracje**

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania muszą być zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, 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 Aprobata techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną powyżej,
- Certyfikat CE.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące pochodzenia materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi

Nadzoru. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Rury winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą i atest higieniczny.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają powyższych wymagań będą odrzucone.

#### **4.3 Pozyskiwanie materiałów**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do roboty.

#### **4.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych Robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

#### **4.5 Składowanie**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy zorganizowanych przez Wykonawcę.

W czasie magazynowania rur z tworzyw sztucznych powinny być przestrzegane następujące zasady:

- Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku,
- Rury powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu,
- Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania; nie przekraczać powierzchni składowania 2 m,
- Rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach od 1 do 2 m; nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej),
- Rury powinny być podparte na całej długości, a wysokość podkładów powinna uwzględniać maksymalną średnicę kielicha; załadunek i rozładunek rur winien być prowadzony ze szczególną uwagą (niedopuszczalne jest np. zrzucanie rur z samochodu),
- Przy układaniu wiązek w sterty, ramy wiązki wyższej powinny spoczywać na ramach wiązki niższej; gdy rury są składowane luzem należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Rury o mniejszych średnicach można przenosić bez użycia sprzętu,
- Niedopuszczalne jest ciągnięcie rury po ziemi; należy chronić rurę przed kontaktem z ostrymi krawędziami,
- Rury o mniejszych średnicach można wkładać do wykopu bez użycia sprzętu pomocniczego,
- W wypadku rur o większych średnicach może być konieczne użycie pasów (lin),

- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta,
- Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy je chronić przed:

- Długotrwałą ekspozycją na promieniowanie słoneczne,
- Nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

## **5. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

## **6. Transport**

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z Robót ziemnych stosować sprawne techniczne i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu.

Transport materiałów należy przeprowadzać zgodnie z poleceniami producenta.

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

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość Robót i właściwości przewożonych towarów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym. Przy ruchu ulicznym pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

## **7. Wykonanie Robót**



Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm, przepisów i postanowień Umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

W szczególności przy prowadzeniu prac wykonawczych należy uwzględnić uwagi i wytyczne branżowe wyszczególnione w protokole z narady koordynacyjnej. Przed przystąpieniem do Robót należy bezwzględnie powiadomić użytkowników sieci i innego uzbrojenia, z którym budowana kanalizacja może kolidować.

Trasę kanału należy tyczyć zgodnie z planami sytuacyjnymi. Wytyczenia osi kanału w terenie powinna dokonać służba geodezyjna.

Rury układać w temperaturze powietrza 0 – 30° C na przygotowanym podłożu z materiałów sypkich grubości 10 cm.

Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie.

Rury i kształtki PVC – łączyć za pomocą złączek kielichowych.

Montaż studzienek rewizyjnych wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Montaż wszystkich rurociągów należy wykonywać zgodnie z projektowanym zagłębieniem lecz nie mniej niż 1,2 m p.p.t. licząc od wierzchu rury. W przypadku wypłynięcia przewodów powyżej strefy należy na całej długości przewód ocieplić 30 cm. warstwą łupków polietylenowych zabezpieczonych folią PEHD gr. 1,5 mm.

Wykonać włączenie do istniejącego kanału zgodnie z PT.

Po wykonaniu montażu i przed wykonaniem całości obsypki, należy wykonać próby szczelności rurociągu pomiędzy punktami węzłowymi.

Przed oddaniem rurociągu do eksploatacji wykonać płukanie i dezynfekcję rurociągu.

## **8. Kontrola jakości Robót**

### **8.1 Program zapewnienia jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

### **8.2 Zasady kontroli jakości Robót**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakość materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do prowadzenia pomiarów oraz Robót na terenie i poza placem budowy.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać kontrolę i pomiary Robót i materiałów z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami w dokumentacji projektowej i ST.

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

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

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

### **8.3 Badania jakości Robót w czasie budowy**

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Pomiary i badania jakości Robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z właściwymi Wytocznymi Wykonania i Odbioru Robót oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### **8.4 Raporty z badań**

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

Wyniki badań będą przekazane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaaprobowanych.

### **8.5 Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektora Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, badania materiałów źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

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

### **8.6 Próby szczelności przewodu**

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu na żądanie Inwestora lub użytkownika. Szczelność przewodów i studzienek powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 min. Ciśnienia próbnego. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610.

Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

## **9. Dokumenty budowy**

### **9.1 Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od rozpoczęcia Robót do odbioru końcowego. 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 opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę przekazania przez Inspektora Nadzoru rysunków,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramu,

- 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 (w tym przez Inspektora Nadzoru), z podaniem powodu,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- godziny, ilość i rodzaj robotników zatrudnionych na placu budowy,
- sprzęt używany i sprzęt niesprawny technicznie,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli (sieci) z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót,
- szczegółowe wykazy wszelkich ilościowych i jakościowych części Robót w tym dostarczonych i użytych dostaw.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Instrukcje 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. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

## **9.2 Księga obmiaru**

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym przedmiarze Robót i wpisuje do księgi obmiaru.

## **9.3 Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów i kontrole 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 Inspektora Nadzoru.

## **9.4 Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz ww. następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

## **9.5 Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie, któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

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

## **10. Dokumentacja wykonawcza i powykonawcza**

### **10.1 Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać opisy, rysunki, uzgodnienia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

### **10.2 Zgodność Robót z dokumentacją projektową i ST**

Dokumentacja projektowa, ST oraz dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### **10.3 Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca w ramach umowy jest zobowiązany wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą inwestycji oraz inne niezbędne projekty wykonawcze.

## **11. Obmiar Robót**

### **11.1 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 Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą dopisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie opuszczenie w ilościach podanych w ślepym kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

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

### **11.2 Zasady określenia ilości Robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub w kilogramach.

### **11.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

### **11.4 Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca zapewni urządzenia wagowe odpowiadające jednoznacznie wymaganiom. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

### **11.5 Czas przeprowadzania obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzane 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 nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

## **12. Odbiory**

### **12.1 Podstawy prawne odbiorów**

Podstawy prawne dokonywania odbiorów zawarte są w Prawie Budowlanym (min.: Art. 18 ust. 1 pkt 4, Art. 22 pkt 7 i 9, Art. 25 pkt 3).

### **12.2 Procedura odbioru Robót**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **12.3 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu**

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

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

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbioru Inspektor Nadzoru dokonuje w oparciu o

wyniki wszelkich badań i pomiarów będących w zgodzie z rysunkami, specyfikacjami i innymi uzgodnionymi wymaganiami.

Wykonawca Robót nie może kontynuować Robót bez odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu przez Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami. Żaden odbiór przed odbiorem ostatecznym nie zwalnia Wykonawcy od zobowiązań określonych Umową.

## **12.4 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót. W trakcie wykonywania odbioru częściowego rurociągu niezbędne są następujące dokumenty:

- Pozwolenie na budowę wydane przez właściwe organy administracji państwowej,
- Projekt budowlany sieci kanalizacyjnej wraz z odcinkami do linii ogrodzenia,
- Położenie innych elementów uzbrojenia podziemnego,
- Dziennik budowy z wpisami i uzasadnienia wszystkich zmian w trakcie realizacji zadania inwestycyjnego,
- Protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
- Uzgodnienia pomiędzy Zleceniodawcą i Wykonawcą dotyczące przeprowadzenia prób szczelności odbieranego odcinka.

## **12.5 Odbiór końcowy Robót**

### **12.5.1 Zasady odbioru ostatecznego Robót**

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

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia Robót.

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z dokumentacją projektową i ST.

### **12.5.2 Dokumenty odbioru końcowego**

Po zakończeniu Robót, dokonaniu wpisu w dzienniku budowy przez kierownika budowy i potwierdzeniu gotowości odbioru przez Inspektora Nadzoru, Wykonawca zawiadomi Inwestora o gotowości odbioru.

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

Przy zawiadomieniu Wykonawca załączy następujące dokumenty:

- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
- dokumentację powykonawczą obiektu wraz z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie budowy, potwierdzonymi przez kierownika budowy i inspektora nadzoru,
- dokumentację dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy – np.: rysunki (dokumentacje) na wykonanie Robót towarzyszących np.: przełożenie linii

telefonicznej, energetycznej itp. – oraz protokoły odbioru i przekazania tych Robót właścicielom urządzeń,

- dzienniki budowy i rejestry obmiarów – oryginały,
- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu z projektem budowlanym, warunkami pozwolenia na budowę, obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami,
- wyniki pomiarów kontrolnych, sprawdzeń oraz badań,
- rozliczenie z materiałów powierzonych przez Inwestora,
- rozliczenie końcowe budowy z podaniem wykonanych elementów, ich ilości i wartości ogółem oraz netto (bez VAT),
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów.
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszelkich wyników pomiarów załączonych do dokumentów odbioru.

### **12.5.3 Czynności odbioru końcowego**

Inwestor wyznacza datę i powiadomi uczestników odbioru. W ciągu 10 dni od daty zawiadomienia rozpocznie czynności odbioru końcowego Robót stanowiących przedmiot umowy. Zakończenie czynności odbioru powinno nastąpić w ciągu 7 dni roboczych licząc od daty rozpoczęcia odbioru. Protokół odbioru końcowego sporządzi Inwestor na formularzu określonym przez Inwestora i doręczy Wykonawcy w dniu zakończenia odbioru.

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

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

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Jeżeli w toku czynności odbioru końcowego zostaną stwierdzone wady nadające się do usunięcia, Inwestor może odmówić odbioru do czasu usunięcia wad, jeśli zaś wady nie nadają się do usunięcia to:

- jeżeli nie umożliwiają one użytkowania przedmiotu odbioru zgodnie z przeznaczeniem, Inwestor może obniżyć odpowiednio wynagrodzenie,
- jeżeli wady uniemożliwiają użytkowania przedmiotu odbioru zgodnie z przeznaczeniem, Inwestor może odstąpić od umowy lub żądać wykonania przedmiotu umowy po raz drugi. Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia Inwestora o usunięciu wad.

## **13. Przepisy związane**

Przy prowadzeniu prac wykonawczych należy uwzględnić przepisy następujących aktów prawnych (wraz ze zmianami):

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r., Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2018r. poz. 1202),
- Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 roku w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M. P. Nr 2 z 1995 r., poz. 29),
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 100, poz. 1086 z późn. zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 43, poz. 430),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych ( Dz. U. z 2007, Nr 19, poz. 115 z późn. zmianami )
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym ( Dz. U. z 2005 r. , Nr 108, poz. 908 z późn. zmianami )

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem ( Dz. U. z 2003 r. Nr 177, poz. 1729 )
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401 ).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( Dz. U. z 2003 r. , Nr 169, poz. 1650 ),
- „Budownictwem ogólnym” t. I, cz. 1, „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – Arkady,
- Instrukcje producentów dotyczące montażu i układania rur PVC,
- Odpowiednie normy krajów Unii Europejskiej, jeżeli ich zakres dopuszcza prawo.

opracowała

mgr inż. J. Machowicz-Rek