

Nazwa elementu projektu budowlanego:	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA: INSTALACJE SANITARNE</b>
Nazwa zamierzenia budowlanego:	<b>REMONT WRAZ Z ELEMENTAMI PRZEBUDOWY W ZAKRESIE BUDYNKU MUZEUM, ZAGAOSPODAROWANIA TERENU I INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ, ORAZ BUDOWA PODZIEMNEGO ZBIORNIKA RETENCYJNEGO NA PLACU SOLIDARNOŚCI W SZCZECINIE</b>
Powiat:	Szczecin
Jednostka ewidencyjna:	326201_1 M. Szczecin
Obręb:	1030 i 1037
Numery działek:	dz. nr 10/5, 14/4, 2/5 z obrębu 1030 dz. nr 1 z obrębu 1037
Kategoria obiektu budowlanego:	VIII – inne budowle IX – budynek kultury (muzeum)
Inwestor:	Muzeum Narodowe w Szczecinie 70-561 Szczecin ul. Staromłyńska 27
Jednostka projektowa:	KWK PROMES arch. Robert Konieczny 40-100 Katowice, ul. Koszarowa 1/22 t/f +48 32 206 91 26, projekty@kwkpromes.pl
Numer egzemplarza:	

ZAKRES I DATA OPRACOWANIA	PROJEKTANT	PODPIS
INSTALACJE SANITARNE Listopad 2022	PROJEKTANT	
	mgr inż. Piotr Kurzbauer upr. nr 297/02 specjalność sanitarna do projektowania bez ograniczeń	
	SPRAWDZAJĄCY	
	inż. Dawid Sulima upr. nr SLK/2272/PWOS/08 specjalność sanitarna do projektowania bez ograniczeń	

<b>1. WSTĘP</b>	<b>6</b>
1.1. NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO:	6
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH:	6
1.3. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH ROBÓT TYMCZASOWYCH:	6
1.4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY:	7
1.4.1. ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH:	7
1.4.2. ZABEZPIECZENIE INTERESU OSÓB TRZECICH:	7
1.4.3. OCHRONA ŚRODOWISKA:	7
1.4.4. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY:	8
1.4.5. ZAPLECZE DLA POTRZEB WYKONAWCY:	8
1.4.6. WARUNKI DOTYCZĄCE ORGANIZACJI RUCHU:	8
1.4.7. OGRODZENIA:	9
1.4.8. ZABEZPIECZENIE CHODNIKÓW I JEZDNI:	9
1.5. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA – NAZWY I KODY:	9
1.5.1. KLASYFIKACJA ROBÓT WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ:	9
1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE:	9
1.7. POJĘCIA OGÓLNE	9
<b>2. MATERIAŁY</b>	<b>10</b>
2.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI:	10
2.1.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW:	10
2.1.2. ŹRÓDŁO UZYSKANIA MATERIAŁÓW:	10
2.1.3. KONTROLA MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ:	11
2.1.4. ATESTY MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ:	11
2.1.5. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM UMOWY:	11
2.1.6. PRZECHOWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ:	11
2.1.7. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW:	12
2.2. RURY KANAŁOWE I OCHRONNE	12
2.2.1. ZASADY ODBIORU CZĘŚCIOWEGO ROBÓT	12
2.2.2. KRUSZYWO NA PODSYPKĘ	12
2.2.3. MATERIAŁ DO ZASYPKI ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH	12
2.2.4. ZBIORNIKI RETENCYJNE	13
2.2.5. OSADNIKI	13
2.2.6. PRZEPOMPOWNIA WODY DESZCZOWEJ	13
2.2.7. PUNKTY DO PODLEWANIA TERENU,	13
2.2.8. STUDZIENKA KANALIZACYJNA WŁAZOWA	13
2.2.8.1. KOMORA ROBOCZA	13
2.2.8.2. DNO STUDZIENKI	13
2.2.8.3. WŁAZ KANAŁOWY	14
2.2.8.4. STOPNIE ZŁAZOWE	14
2.2.8.5. PŁYTY POKRYWOWE	14
2.2.8.6. KRUSZYWO NA PODSYPKĘ	14
2.2.9. MATERIAŁ DO ZASYPKI ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH	14
2.2.10. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	14

2.2.10.1. RURY KANAŁOWE I OCHRONNE	14
2.2.10.2. KRUSZYWO	15
2.2.10.3. PREFABRYKATY STUDNI KANALIZACYJNYCH	15
<b>3. SPRZĘT</b>	<b>15</b>
3.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ:	15
3.1.1. SPRZĘT STOSOWANY DO WYZNACZENIA TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH:	15
3.1.2. OGÓLNE WYMAGANIA:	16
<b>4. TRANSPORT</b>	<b>16</b>
4.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU:	16
4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW:	16
<b>5. WYKONANIE ROBÓT</b>	<b>17</b>
5.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW, TOLERANCJI WYMIAROWYCH, SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ NIEZBĘDNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ODCINKÓW ROBÓT BUDOWLANYCH, PRZERW I OGRANICZEŃ, TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE:	17
5.1.1. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ TECHNICZNĄ:	17
5.1.2. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT:	17
5.1.3. OCHRONA I UTRZYMANIE TERENU BUDOWY:	17
5.2. OSNOWA PODSTAWOWA (OKRESOWE PUNKTY KONTROLI):	18
5.3. TYMCZASOWE PUNKTY POMIAROWE:	18
5.4. WYZNACZENIE PUNKTÓW NA OSI:	18
5.5. WYZNACZANIE NASYPÓW I WYKOPÓW ( PRZEKROJÓW POPRZECZNYCH):	18
5.6. WYZNACZANIE POŁOŻENIA OBIEKTÓW:	18
5.7. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	19
5.8. LOKALIZACJA ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA	19
5.9. ROBOTY ZIEMNE	19
5.9.1. PODŁOŻE	19
5.9.2. ZASYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU	19
5.10. ROBOTY INSTALACYJNO - MONTAŻOWE	20
5.11. MONTAŻ PRZEWODÓW	20
5.11.1. RURY KANAŁOWE PVC-U	20
5.11.2. RURY KANAŁOWE HDPE	20
5.11.3. STUDZIENKI KANALIZACYJNE WŁAZOWE	20
5.12. IZOLACJE	21
5.12.1. ZABEZPIECZENIE PRZEWODÓW	21
5.12.2. ZABEZPIECZENIE STUDZIENEK KANALIZACJI DESZCZOWEJ	21
5.13. PRÓBA SZCZELNOŚCI	21
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI</b>	<b>22</b>

6.1.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZAKRESU, ILOŚCI BADAŃ, PRÓB ROBÓT ZIEMNYCH:	22
6.1.1.	KONTROLA BADAŃ ROBÓT ZIEMNYCH- GEOTECHNICZNYCH:	22
6.1.2.	KONTROLA WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH:	23
6.1.3.	ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT:	23
6.1.4.	POBIERANIE PRÓBEK:	24
6.1.5.	BADANIA I POMIARY:	24
6.1.6.	RAPORTY Z BADAŃ:	24
6.1.7.	BADANIA PROWADZONE PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO:	24
6.1.8.	CERTYFIKATY I DEKLARACJE:	24
6.1.9.	KONTROLA OSNOWY ROBOCZEJ:	25
6.1.10.	KONTROLA WYTYCZENIA OSI:	25
6.2.	ROBOTY ZIEMNE	25
6.3.	ROBOTY MONTAŻOWE	25
<b>7.</b>	<b>OBMIAR ROBÓT</b>	<b>26</b>
7.1.	ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW:	26
7.1.1.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	26
7.1.2.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU DLA KONTRAKTU OBMIAROWEGO	26
7.1.3.	ZASADY OKREŚLENIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW	26
7.1.4.	URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY	26
<b>8.</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT</b>	<b>26</b>
8.1.	OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH:	26
8.1.1.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU:	27
8.1.2.	ODBIÓR CZĘŚCIOWY:	28
8.1.3.	ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT:	28
8.1.4.	DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO:	29
8.1.5.	ODBIÓR POGWARANCYJNY:	30
8.1.6.	SPOSÓB ODBIORU ROBÓT:	30
<b>9.</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI</b>	<b>30</b>
9.1.	OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH:	30
	INWESTYCJA BĘDZIE ROZLICZANA W SPOSÓB RYCZAŁTOWY ZGODNIE Z ZAPISAMI UMOWY.	30
9.1.1.	CENA JEDNOSTKI OBMIARU:	30
9.2.	MONTAŻ RUROCIĄGÓW KANALIZACJI DESZCZOWEJ	30
9.3.	MONTAŻ RUROCIĄGÓW WODY ZIELONEJ	30
9.4.	MONTAŻ STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH Z KRĘGÓW BETONOWYCH	31
9.5.	WYKONANIE PRAC ZIEMNYCH	31
9.6.	DOPROWADZENIE TERENU DO STANU PIERWOTNEGO	31
9.7.	WYKONANIE GEODEZYJNEJ INWENTARYZACJI POWYKONAWCZEJ	31
<b>10.</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE</b>	<b>32</b>

<b>10.1.</b>	<b>NORMY:</b>	<b>32</b>
<b>10.2.</b>	<b>WYTYCZNE:</b>	<b>33</b>
<b>10.3.</b>	<b>INNE DOKUMENTY</b>	<b>33</b>
<b>10.4.</b>	<b>UWAGI OGÓLNE</b>	<b>34</b>

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:

Remont wraz z elementami przebudowy w zakresie budynku muzeum, zagospodarowania terenu i infrastruktury technicznej oraz budowa podziemnego zbiornika retencyjnego na placu Solidarności w Szczecinie.

#### 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych:

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej oraz wody zielonej.

W zakresie robót związanych z budową wchodzi:

- pomiary w terenie oraz wytyczenie tras przewodów
- wykonanie wykopów liniowych
- wykonanie wykopów obiektowych pod studzienki
- wykonanie odwodnienia wykopów (drenaż liniowy, igłofiltry)
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia rurami ochronnymi
- montaż studzienek kanalizacji deszczowej
- montaż wpustów deszczowych
- ułożenie i montaż przewodów kanalizacji deszczowej
- zabudowa projektowanych studni na istniejącym kolektorze
- wykonanie prób i badań oraz kontrola spadków przewodu kanalizacji deszczowej
- zasypywanie wykopów z ich zagęszczeniem
- oznakowanie przewodów kanalizacji deszczowej w terenie
- montaż punktów do podlewania terenu
- ułożenie i montaż rurociągów do podlewania zieleni
- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej.

#### 1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących robót tymczasowych:

*Prace towarzyszące:*

- utrzymanie w czystości i porządku stanowiska roboczego,
- wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń bhp na stanowiskach roboczych oraz wywieszenie znaków informacyjno – ostrzegawczych,
- ogrodzenie terenu budowy i terenu w którym może wystąpić zagrożenie dla osób postronnych.

*Prace tymczasowe:*

- zabezpieczenie terenu budowy,
- roboty demontażu istniejących sieci wodociągowo - kanalizacyjnych,
- wytyczenie trasy,
- wykonanie wykopów,
- zabezpieczenie obcego uzbrojenia na trasie projektowanych sieci kanalizacyjnych.

Koszt prac towarzyszących i robót tymczasowych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że Wykonawca ujął go w oferowanej cenie za realizację przedmiotu zamówienia.

#### **1.4. Informacje o terenie budowy:**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz z niezbędnymi uzgodnieniami branżowymi do rozpoczęcia prac budowlanych. Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania niezbędnych zgód do wykonania prac budowlanych, zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji zamówienia, zagospodarowania wszelkich odpadów aż do zakończenia i odbioru końcowego. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

##### **1.4.1. Organizacja robót budowlanych:**

Zamawiający określi zasady wejścia pracowników i wjazd pojazdów, sprzętu Wykonawcy na ten teren oraz określi miejsca przyłączy do wody, energii elektrycznej i sposób odprowadzania ścieków na potrzeby budowy. Roboty należy prowadzić w sposób zorganizowany, bez powodowania kolizji i przestojów, pod nadzorem osób uprawnionych i zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załącznik do 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 dokumentacji stanowiącej opis przedmiotu zamówienia, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu infrastruktury technicznej, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy instalacji wodociągowo - kanalizacyjnych rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

##### **1.4.2. Zabezpieczenie interesu osób trzecich:**

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable itp. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować Zamawiającego o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast informuje Zamawiającego o każdym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych oraz podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest do powiadamiania Inspektora Nadzoru o utrudnieniach związanych z pracami przy budowie sieci, przyłączy i instalacji zewnętrznych kanalizacji sanitarnej, oraz sieci i przyłączy i instalacji wodociągowych.

##### **1.4.3. Ochrona środowiska:**

W trakcie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, Wykonawca będzie podejmował

wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością. Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, jak również materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakiegokolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu ich charakter niebezpieczny znika) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

#### **1.4.4. Warunki bezpieczeństwa pracy:**

Podczas realizacji robót budowlanych Wykonawca będzie przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru końcowego.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów opisu ochrony przeciwpożarowej. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach, maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez kogośkolwiek z jego pracowników.

Miejsce lokalizacji oraz sposób zabezpieczenia zaplecza higieniczno-socjalnego Wykonawca powinien uzgodnić z Zamawiającym. Wykonawca ma obowiązek przeszkolić zatrudnionych pracowników w ramach zagrożeń oraz zasad obowiązujących na terenie budowy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.4.5. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy:**

Usytuowanie zaplecza budowy zostanie uzgodnione z Zamawiającym, mając na uwadze bezpieczeństwo osób postronnych.

#### **1.4.6. Warunki dotyczące organizacji ruchu:**

Wykonawca wykona i uzgodni organizację ruchu, która w swym założeniu będzie realizować roboty i transport w sposób nie powodujący niedogodności dla osób postronnych i użytkowników terenów nie przylegających bezpośrednio do terenu prowadzenia robót. W przypadku zajęcia konieczności ograniczenia dostępności dla miejsc ogólnodostępnych, ciągów komunikacyjnych itp., Wykonawca uzgodni z Zamawiającym i sposób dostępności do przedmiotowych miejsc.

- Koszt organizacji ruchu:

Organizacja ruchu warunki dotyczące organizacji ruchu.

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami Nadzoru projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi Nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- przygotowania terenu – niezbędne demontaże nawierzchni,
- konstrukcje tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.



- Koszt likwidacji organizacji ruchu:

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmują:

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

Koszty budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

#### **1.4.7. Ogrodzenia:**

Wykonawca zabezpieczy obszar budowy przed dostępem osób niepowołanych. W przypadku konieczności demontażu istniejącego ogrodzenia, ogrodzenie należy odtworzyć do stanu pierwotnego w porozumieniu z Zamawiającym.

#### **1.4.8. Zabezpieczenie chodników i jezdni:**

W przypadku konieczności demontażu istniejącego chodnika oraz ścieżki rowerowej, Wykonawca odtworzy nawierzchnie zgodnie z warunkami oraz wytycznymi Zarządcy.

### **1.5. Zakres robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia – nazwy i kody:**

#### **1.5.1. Klasyfikacja robót według Wspólnego Słownika Zamówień:**

Klasyfikacja robót według Wspólnego Słownika Zamówień:

Kod CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wnoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej,

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

Kod CPV 45232000-2 – Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli,

Kod CPV 45231300-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków,

Kod CPV 45232150-8 – Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody,

Kod CPV 45232152-2 – Roboty budowlane w zakresie przepompowni,

Kod CPV 45232440-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków,

Kod CPV 71355000-1 – Usługi pomiarowe.

#### **1.6. Określenia podstawowe:**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich Normach.

#### **1.7. Pojęcia ogólne**

**Sieć kanalizacyjna** - układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków lub wylotów kanałów deszczowych albo burzowych do odbiorników.

**Sieć kanalizacyjna deszczowa** – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

**Kanalizacja grawitacyjna** – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

**Przykanalik** – przewód odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku lub od ulicznego wpustu ściekowego.

**Komora kanalizacyjna** – obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i eksploatacji kanałów.

**Kineta** – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

**Podłoże naturalne** – podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

Podłoże naturalne z podsypką – podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem

podsyпки wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

**Podłoże wzmocnione** – podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

**Podsypka** - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

**Obsypka** - materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

**Zasypka wstępna** - warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

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

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

**Powierzchnia zwilżona** – wewnętrzna powierzchnia przewodów i studzienek kanalizacyjnych objętych badaniem szczelności

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości:**

#### **2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów:**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Część ogólna”.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu wyznaczania osi trasy i punktów wysokościowych według zasad niniejszej ST są:

- słupki betonowe,
- pale i paliki drewniane,
- rury metalowe,

bądź inne materiały akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Do utrwalenia punktów głównych należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,05 m. Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę 0,15 do 0,20 m i długość 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości około 0,30 m i średnicy 0,05 do 0,08 m. Siatki wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

Dla każdego stosowanego materiału lub wyrobu, w tym także poszczególnych składników należy zachować wszystkie wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania zawarte w odpowiednich tematycznych normach i przepisach związanych z tymi normami oraz instrukcjami producentów.

W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień Wykonawca ma obowiązek:

- uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu
- sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

Przechowywanie i składowanie poszczególnych materiałów i wyrobów budowlanych powinno odpowiadać wymaganiom, określonym przez producentów i odpowiednie normy, w szczególności powinno umożliwić ich zabezpieczenie przed zniszczeniem, utratą wymaganych właściwości budowlanych, stworzeniem niebezpieczeństwa na placu budowy oraz powinno być zgodne z zasadami BHP i ppoż.

#### **2.1.2. Źródło uzyskania materiałów:**

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych Wykonawca przedłoży

szczegółowa informacja o źródle produkcji, zakupu lub pozyskaniach takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji Zamawiającego. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

Akceptacja Zamawiającego udzielona jakiejś partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

#### **2.1.3. Kontrola materiałów i urządzeń:**

Zamawiający może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

Zamawiający jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego właściwości. Wyniki tych prób stanowią mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Zamawiający jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń. W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez Zamawiającego, Wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

- a). w trakcie badania, Zamawiającemu będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez Wykonawcę i producentów materiałów lub urządzeń
- b). Zamawiający będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia do realizacji robót.

#### **2.1.4. Atesty materiałów i urządzeń:**

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez Wykonawcę badań jakości materiałów, Zamawiający może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia legitymacje mogą być badane przez Zamawiającego w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

#### **2.1.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy:**

Materiały uznane przez zamawiającego za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę z placu budowy. Jeśli Zamawiający pozwoli wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez Zamawiającego. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Zamawiającego, będzie wykonany na własne ryzyko Wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

#### **2.1.6. Przechowanie i składowanie materiałów i urządzeń:**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowują swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli Zamawiającemu.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Zapewni on że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

### **2.1.7. Wariantowe stosowanie materiałów:**

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

## **2.2. Rury kanałowe i ochronne**

### **2.2.1. Zasady odbioru częściowego robót**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu przewodów sieci kanalizacji deszczowej według zasad niniejszej ST są:

- Rury kanalizacyjne PVC-U SDR34 SN8 „lite” Dz160 – Dz250.

Przewód powinien być ułożony na podłożu wykonanym z podsypki piaskowej tak, aby opierał się na nim, wzdłuż całej długości, co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do osi.

Przewody należy układać w obsypce piaskowej o grubości łącznej:

- 30 cm – podsypki
- średnica zewnętrzna rurociągu
- 30 cm – obsypki

Rury powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1329 -1:2014-03 i PN-ISO-11922-1:2013-12.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu przewodów wody zielonej według zasad niniejszej ST są:

- Rury tworzywowe PEHD SDR11 PN16 Dz32 – Dz50

Przewód powinien być ułożony na podłożu wykonanym z podsypki piaskowej tak, aby opierał się na nim, wzdłuż całej długości, co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do osi.

Przewody należy układać w obsypce piaskowej o grubości łącznej:

- 30 cm – podsypki
- średnica zewnętrzna rurociągu
- 30 cm – obsypki

### **2.2.2. Kruszywo na podsypkę**

Podsypkę pod rurociągi należy wykonać z piasku drobnego i średniego w warstwie 30 cm. Użyty na podsypkę materiał powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13242+A1:210.

### **2.2.3. Materiał do zasypki elementów konstrukcyjnych**

Przewody zasypywać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Obsypka rury musi być wolna od brył i kamieni. Zagęszczanie poszczególnych warstw i dalsza zasypka wg instrukcji producenta. Przy zagęszczaniu pierwszych warstw używać sprzętu lekkiego – wibratory, ubijaki do 200kG. Współczynniki zagęszczenia winny wynosić wg PN-S-02205:1998 minimum:

- dla warstwy o grubości do 1,0 m poniżej korony drogi – 1,0,
- poniżej –0,97.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg zasad niniejszej specyfikacji są grunty sypane, bez zawartości ziaren pylastych i części organicznych. Zaleca się, aby wszystkie zasypki konstrukcyjne wykonać z piasków o uziarnieniu grubym lub średnim.

Do wszystkich zasypek należy stosować tylko grunty niespoiste o następujących właściwościach

- dobrej zagęszczalności, o wskaźniku różnoziarnistości „U” nie mniejszym niż 5,
- dobrej wodoprzepuszczalności, o współczynniku wodoprzepuszczalności „k” nie mniejszym niż 8 m

#### **2.2.4. Zbiorniki retencyjne**

W celu zmagazynowania wody deszczowej do podlewania terenu zielonego projektuje się szczelny zbiornik retencyjny podziemny o pojemności  $V = 60 \text{ m}^3$  (zbiornik wg opracowania konstrukcji).

#### **2.2.5. Osadniki**

W celu podczyszczenia wody opadowej przed włączeniem do zbiornika retencyjnego zaprojektowano betonowy osadnik zawiesziny mineralnej o następujących parametrach:

Osadnik o pojemności czynnej  $V_c = 3670 \text{ l}$

Średnica DN1800

Wysokość  $H = 2900 \text{ mm}$

#### **2.2.6. Przepompownia wody deszczowej**

W zbiorniku retencyjnym zaprojektowano pompy, których zadaniem będzie zasilenie w wodę punktów do podlewania terenu. Zaprojektowano pompy o parametrach:

$Q = 1,5 \text{ l/s}$

$H = 14 \text{ mH}_2\text{O}$

#### **2.2.7. Punkty do podlewania terenu**

W celu podlewania terenów zielonych zaprojektowano 2 punkty do podlewania terenu w formie skrzynek z zaworem ze złączką do węża 3/4" o średnicy 210 mm i wysokości 130 mm.

#### **2.2.8. Odwodnienie liniowe**

Zaprojektowano również podłączenie istniejącego odwodnienia liniowego do istniejącej kanalizacji Dz250, ze względu na likwidację fragmentu odwodnienia liniowego.

#### **2.2.9. Studzienka kanalizacyjna włączowa**

##### **2.2.9.1. Komora robocza**

Komorę roboczą studzienki kanalizacyjnej prostej należy wykonać z kręgów betonowych Dn1200 z zastosowaniem jako materiału betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż B-45 (C35/45 – wg PN-EN-206-1), uszczelnionych za pomocą uszczelki gumowej wykonanej specjalnie do połączenia prefabrykatów. Studnie powinny być wykonane z betonu wodoszczelnego (W8), mrozoodpornego (F-150) i małonaśiagliwego (nw do 5%), o podwyższonej odporności na korozję siarczanową zgodnie z PN-EN 206:2014-04. W przypadku lokalizacji studni bezpośrednio przy krawężniku do budowy studni należy zastosować zwężkę betonową. Przejścia rur przez ściany studzienek rewizyjnych wykonać za pomocą systemowego przejścia szczelnego z uszczelką wargową, gwarantującego elastyczne połączenie zabezpieczające przed infiltracją wód gruntowych i eksfiltracją ścieków. Połączenia do studzienek wykonać szczelnie.

Projektowane studzienki betonowe należy posadzić na płycie fundamentowej betonowej zmniejszającej naciski na podłoże gruntowe. Płyta powinna być grubości 20 cm oraz wystawać poza obrys studzienki o min. 0,5 m w każdą stronę.

Grunt pod płytą fundamentową powinien być uprzednio zagęszczony.

##### **2.2.9.2. Dno studzienki**

Części denne studni należy wykonać jako monolityczne. Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako zabetonowane przejścia szczelne podczas etapu produkcji tych studni lub jako odwzorowania przejść szczelnych w postaci fabrycznych odlewów betonowych, z uszczelkami lub bez uszczelki (w zależności od tego czy rura na końcu

posiada uszczelkę). Nie dopuszcza się wiercenia w ścianach dennic i montażu przejść szczelnych po przez ich wklejanie, czy to na budowie czy na zakładzie prefabrykacji. Połączenie z kręgami należy wykonać za pomocą uszczeltek gumowych. Kinety studni odporne na oddziaływanie chemiczne.

#### **2.2.9.3. Właz kanałowy**

Włazy kanałowe na studniach włazowych należy wykonać jako włazy żeliwne D400 typu ciężkiego z wypełnieniem betonowym, odpowiadające wymaganiom PN-EN 124-1:2015-07, PN-EN 124-2:2015-07, PN-EN 124-3:2015-07, PN-EN 124-4:2015-07, PN-EN 124-5:2015-07, PN-EN 124-6:2015-07.

#### **2.2.9.4. Stopnie złazowe**

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-EN 13101:2005. Stopnie zamocować mijankowo, w dwóch rzędach, w odległości pionowej 250mm oraz w osi pionowej 272mm.

#### **2.2.9.5. Płyty pokrywowe**

Studzienkę przykryć prefabrykowaną płytą pokrywową żeliwną wykonanymi zgodnie z dokumentacją oraz z pierścieniem odciążającym.

#### **2.2.9.6. Kruszywo na podsypkę**

Podsypkę pod rurociągi należy wykonać z piasku drobnego i średniego. Użyty na podsypkę materiał powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13242+A1:210. W miejscu występowania wód gruntowych studzienki kanalizacyjne oraz armaturę należy podbetonować.

#### **2.2.10. Materiał do zasypki elementów konstrukcyjnych**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg zasad niniejszej specyfikacji są grunty sypkie, bez zawartości ziaren pylastych i części organicznych. Zaleca się, aby wszystkie zasypki konstrukcyjne wykonać z piasków o uziarnieniu grubym lub średnim. Do wszystkich zasypek należy stosować tylko grunty niespoiste o następujących właściwościach

- dobrej zagęszczalności, o wskaźniku różnoziarnistości „U” nie mniejszym niż 5,
- dobrej wodoprzepuszczalności, o współczynniku wodoprzepuszczalności „k” nie mniejszym niż 8 m/(dobę).

#### **2.2.11. Składowanie materiałów**

##### **2.2.11.1. Rury kanałowe i ochronne**

Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu.

Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Wiązki można składować jedna na drugiej lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50 mm.

Rozstaw podpór nie większy niż 2m. W przypadku składowania rur kielichowych nie należy dopuszczać by końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej (warstwy rur należy układać naprzemiennie).

Ewentualne zmiany intensywności barwy rur pod wpływem promieniowania słonecznego nie oznaczają zmiany wytrzymałości lub odporności.

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie prefabrykatów należy przeprowadzać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz odpowiednimi przepisami BHP.

### **2.2.11.2. Kruszywo**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

### **2.2.11.3. Prefabrykaty studni kanalizacyjnych**

Teren placu składowego powinien być wyrównany o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe.

Pomiędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego lub ruchu pojazdów.

Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych.

Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno.

Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm. W zależności od ukształtowania powierzchni wsporczej prefabrykatów powinny one być ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym lub odpowiednio dostosowanym do obrzeża prefabrykatu.

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie prefabrykatów należy przeprowadzać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz odpowiednimi przepisami BHP.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością:**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz projekcie realizacji robót zatwierdzonym przez Zamawiającego. Liczebność i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramach robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopię dokumentów potwierdzających dopuszczenia sprzętu do użytkowania.

Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość użycia wariantowego sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez Zamawiającego. Sprzęt później nie może być zmieniony bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### **3.1.1. Sprzęt stosowany do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych:**

Do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych należy stosować sprzęt:

- teodolity,
- niwelatory,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy

lub inny sprzęt akceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### **3.1.2. Ogólne wymagania:**

Wykonawca winien używać sprzętu dopuszczonego przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót.

Rodzaje sprzętu używanego do robót niniejszej specyfikacji pozostawia się do uznania Wykonawcy, po uzgodnieniu z Inwestorem.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transport mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi, itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania dotyczące środków transportu:**

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniach Zamawiającego, w terminie wynikającym z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy będą usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy na polecenie Zamawiającego.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **4.2. Transport materiałów:**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej przestrzeni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwalają uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Sposób układania rur określa dostawca lub producent. Wszystkie elementy instalacji powinny być dostarczone na miejsce budowy w nieuszkodzonym stanie. Niedopuszczalne jest rzucanie elementów podczas załadunku i wyładunku ze względu na możliwość ich uszkodzenia, odkształcenia.

Kształtki należy przewozić w skrzyniach. Przed rozpoczęciem prac montażowych na budowie należy sprawdzić dostarczone materiały i wyeliminować elementy wymagające naprawy lub kwalifikujące się na złom.

Załadunek, transport i rozładunek materiałów i urządzeń należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

Rury przewozi się w pozycji poziomej. Podczas załadunku, rozładunku i składowania należy zabezpieczyć je przed uszkodzeniami mechanicznymi. Do przenoszenia rur sprzętem mechanicznym stosuje się pasy parciane, poliestrowe lub podobne o odpowiedniej wytrzymałości. Nie dopuszcza się stosowania lin stalowych lub łańcuchów.



## **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń, także wymagania specjalne:**

### **5.1.1. Zgodność robót z dokumentacją techniczną:**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień, Wykonawca przygotuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je do akceptacji realizującego umowę.

### **5.1.2. Ogólne zasady wykonania robót:**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego. 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 Zamawiającego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą Zamawiającemu przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę.

Stabilizacja sieci punktów założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez Wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub przesunięcia punktów przez personel Wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, jak również w przypadku gdy roboty budowlano-instalacyjne wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przesunięcia tych punktów.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące podczas produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

### **5.1.3. Ochrona i utrzymanie terenu budowy:**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do końcowego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub inne elementy będą utrzymywane w sposób satysfakcjonujący Zamawiającego. Może on wstrzymać realizację robót jeżeli w jakimkolwiek czasie Wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

W czasie realizacji robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizacje świetlną, znaki informacyjne itp., żeby zapewnić bezpieczeństwo ruchu kołowego oraz pieszego. Wszystkie znaki, bariery i urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy, a w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z Zamawiającym. Wykonawca umieści w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego, tablice podające informacje o zawartej umowie zgodnie z Art. 45a Prawa budowlanego.

## **5.2. Osnowa podstawowa (okresowe punkty kontroli):**

W oparciu o sieć stałych punktów geodezyjnych osnowy poziomej i wysokościowej przekazanej przez Inspektora Nadzoru, Wykonawca zobowiązany jest do założenia, utrzymania i uzupełnienia osnowy roboczej o współrzędnych poziomych i wysokościowych dla lokalnego wytaczania robót.

Opracowany przez Wykonawcę i zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru projekt osnowy roboczej poziomej i wysokościowej oraz system przeprowadzania kontroli okresowej punktów tej osnowy, powinny spełniać następujące warunki:

- a) punkty osnowy roboczej należy wyznaczyć i utrwalić poza terenem wykonywania robót oraz odpowiednio zabezpieczyć przed naruszaniem lub uszkodzeniem,
- b) odległość pomiędzy punktami winna wynosić około 250 m, a każdy punkt powinien być oznaczony w sposób zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru tak, aby był widoczny i łatwy do zidentyfikowania.
- c) sposób stabilizacji punktów geodezyjnych osnowy roboczej oraz kryteria jej dokładności winny być zgodne z polskimi przepisami zawartymi w Instrukcjach Technicznych (Osnowy realizacyjne GUGiK) i (Pomiary realizacyjne GUGiK).

## **5.3. Tymczasowe punkty pomiarowe:**

Wykonawca może wyznaczyć jakiegokolwiek inne tymczasowe punkty pomiarowe zgodnie z zatwierdzonymi przez Inspektora Nadzoru zasadami wykonania niezbędnych robót i wytyczyń oraz zgodnie z ogólnymi zasadami wyszczególnionymi w instrukcjach i wskazaniach GUGiK.

## **5.4. Wyznaczenie punktów na osi:**

Wykonawca przeprowadzi tyczenie osi trasy drogowej w zgodności z Dokumentacją Projektową w oparciu o osnowy wymienione w pkt 5.2.

Wyznaczone punkty na osi budowlanej nie powinny być przesunięte więcej niż o 3 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych projektu.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich, w odległościach zależnych od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej, niż co 500 m na odcinkach prostych. Wytyczenie osi trasy powinno być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **5.5. Wyznaczanie nasypów i wykopów ( przekrojów poprzecznych):**

Wyznaczanie nasypów i wykopów polega na oznaczeniu położenia w terenie krawędzi podstawy nasypu oraz krawędzi przesunięcia powierzchni zewnętrznych skarp wykopu z terenem.

Do oznaczania nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki.

Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy obiektu. Odległość ta powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych podanych w Dokumentacji Projektowej.

Wyznaczenie w czasie trwania robót ziemnych zarysu (konturów) nasypów i wykopów w przekrojach poprzecznych (tzw. profilowania przekrojów poprzecznych) powinno być wykonane w zgodności z Dokumentacją Projektową oraz w innych dodatkowych punktach akceptowanych przez Inspektora Nadzoru, lecz nie rzadziej, niż co 25 m.

## **5.6. Wyznaczania położenia obiektów:**

Dla każdego obiektu należy wyznaczyć jego położenie w terenie zgodnie z Dokumentacją Projektową, poprzez:

- wytyczanie osi fundamentu,

– wytyczanie punktów określających kontur fundamentu.

Wykonawca zobowiązany jest po zakończeniu robót do oddania Inspektorowi Nadzoru dokumentacji dotyczącej osnów geodezyjnych i przekazania punktów w terenie na takich zasadach jak je przejmował.

### **5.7. Roboty przygotowawcze**

Podstawą wytyczenia trasy przewodów kanalizacyjnych stanowi Dokumentacja Projektowa. Projektowaną oś przewodów w terenie należy wyznaczyć przy udziale geodety z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików. Paliki należy wbić na każdym załamaniu trasy. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

### **5.8. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia.

### **5.9. Roboty ziemne**

Roboty ziemne do wykonania przyłącza i podejść kanalizacyjnych wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

#### **5.9.1. Podłoże**

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05MPa wg PN-B-02481:1998 dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości dna obwodu), nie wykazujący zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2m. Odchylenia grubości warstwy nie powinny przekraczać  $\pm 3$ cm. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonywane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości od 0,2-0,3m i studzienek (szybków) wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zabezpieczający przed dostawaniem się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzonej się w nich wody.
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła co najmniej 0,5m poniżej poziomu podłoża naturalnego.
- naporem wody zwartej w gruncie za pomocą wykonania pod dnem przewodu lub jego obudowy warstwy odsączającej z piasku o grubości warstwy podsypki 0,15-0,25m. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża przez podkładanie pod rury kawałków drewna lub gruzu.

Różnice rzędnych podłoża, powodujące odchylenia spadku od przewidzianego w Dokumentacji Projektowej, nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie  $\pm 2$ cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia go do zera.

Badania podłoża naturalnego zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997.

#### **5.9.2. Zasyпка i zagęszczenie gruntu**

Przed zasypaniem, dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypywania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji.

Rurociągi należy zasypywać na mokro piaskiem bez kamieni. Grubość piaskowej warstwy zasypowej sięgać powinna 30 cm ponad górną tworzącą rury. Materiał zasypu w obrębie tej strefy powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-EN 13242+A1:210, PN-S-02205:1998

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

### **5.10. Roboty instalacyjno - montażowe**

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić czy nie mają one widocznych uszkodzeń w czasie transportu i składowania. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości a w przekroju na 1/4 obwodu (symetrycznie względem osi).

Przewody kanalizacji deszczowej należy układać ze spadkami podanymi w opracowaniu projektowym, przyjętymi w taki sposób, aby:

- najmniejsze spadki kanałów zapewniały dopuszczalne minimalne prędkości przepływu,
- największe spadki kanałów zapewniały nieprzekroczenie maksymalnych prędkości przepływu (w kanałach deszczowych do 7 m/s),
- minimalna wielkość przykrycia wynikająca ze strefy przemarzania gruntów wynosiła min. 0,8 m.

### **5.11. Montaż przewodów**

#### **5.11.1. Rury kanałowe PVC-U**

Rury z PVC-U łączy się kielichowo, z uszczelnieniem w postaci dwuwargowej uszczelki. Rury należy ułożyć na stabilnym podłożu odpowiednio przygotowanym, na podsypce. Materiał podsypki i obsypki nie powinien zawierać kamieni. Materiał zasypowy jak i sposób zagęszczenia należy dobrać w oparciu o dane producenta.

Łączenie rur PVC-U na uszczelki gumowe należy wykonywać zgodnie z wytycznymi wydanymi przez producenta rur.

#### **5.11.2. Rury kanałowe HDPE**

Rury z HDPE łączyć za pomocą zgrzewania doczołowego. Rury należy ułożyć na stabilnym podłożu odpowiednio przygotowanym, na podsypce. Materiał podsypki i obsypki nie powinien zawierać kamieni. Materiał zasypowy jaki sposób zagęszczenia należy dobrać w oparciu o dane producenta.

#### **5.11.3. Studzienki kanalizacyjne włazowe**

Studzienki kanalizacyjne należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dokumentacja przewiduje zabudowanie studzienek z kręgów betonowych DN1200 mm. Studzienki włazowe składają się z następujących części:

- dna studzienki,
- komory roboczej,
- płyty pokrywowej,
- włazu kanałowego z wypełnieniem betonowym
- stopni złazowych.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

Studzienki należy wykonywać w wykopie szerokoprzestrzennym, natomiast w trudnych warunkach gruntowych w wykopie wzmocnionym. Posadowienie - dno wykopu należy wzmocnić warstwą tłucznia lub żwiru o zagęszczeniu  $I_s = 0,95$ .

Dno studzienki – musi posiadać płytę fundamentową oraz betonowe wypełnienie z wyrobioną kinetą lub kinetami. Niweleta dna kinety i spadek podłużny powinny być dostosowane do niwelety kanału przed i za studzienką. Spadek spocznika powinien wynosić 5% w kierunku kinety. Dno studzienek należy wykonywać na mokro z betonu hydrotechnicznego C20/25.

Ściany komór roboczych – powinny być wewnątrz gładkie i nietynkowane. Do budowy studni należy zastosować kręgi betonowe z uszczelką. Złącza kręgów użytych do budowy

powinny być zaspoinowane i zatarte zaprawą cementową o marce M -12 na gładko. Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m.

W miejscu występowania wód gruntowych studzienki kanalizacyjne oraz armaturę należy podbetonować.

Studzienki zaprojektowano bez kominów złazowych. Wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową żeliwną z wypełnieniem batonowym zamykaną na zatrzask klasy D400 wg PN-EN 124-1:2015-07, PN-EN 124-2:2015-07, PN-EN 124-3:2015-07, PN-EN 124-4:2015-07, PN-EN 124-5:2015-07, PN-EN 124-6:2015-07.

Włazy kanałowe. Studzienki winny być wyposażone we włazy kanałowe z żeliwa szarego z wypełnieniem betonowym klasy D400 wg PN-EN 124-1:2015-07, PN-EN 124-2:2015-07, PN-EN 124-3:2015-07, PN-EN 124-4:2015-07, PN-EN 124-5:2015-07, PN-EN 124-6:2015-07.

Stopnie złazowe – w ścianach komory roboczej należy mocować mijankowo stopnie złazów w odległościach pionowych 25 cm. Górna powierzchnia stopnia powinna być pozioma. Należy stosować stopnie wg PN-EN 13101:2005.

Studzienki kanalizacji deszczowej, do których zaprojektowano włączenie proj. odwodnienie liniowe, należy wyposażać w osadnik o minimalnej głębokości 0,5m.

W miejscu występowania wód gruntowych studzienki kanalizacyjne oraz armaturę należy podbetonować.

Projektowane studzienki betonowe należy posadowić na płycie fundamentowej betonowej zmniejszającej naciski na podłoże gruntowe. Płyta powinna być grubości 20 cm oraz wystawać poza obrys studzienki o min. 0,5 m w każdą stronę.

Grunt pod płytą fundamentową powinien być uprzednio zagęszczony.

## **5.12. Izolacje**

### **5.12.1. Zabezpieczenie przewodów**

Zastosowane rury PVC i HDPE nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych.

### **5.12.2. Zabezpieczenie studzienek kanalizacji deszczowej**

Studzienki kanalizacyjne włazowe należy zabezpieczyć z zewnątrz izolacją bitumiczną przez posmarowanie w gruntach nienawodnionych np. „Bitizolem R” oraz „Bitizolem P”, zaś w gruntach nawodnionych - „Bitizolem R+2P”.

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inspektorem Nadzoru.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie „Bitizolem R” oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177:1958.

## **5.13. Próba szczelności**

Po zmontowaniu kanału i pozostawieniu odkrytych złączy należy przeprowadzić próbę szczelności.

Próbie szczelności kanalizacji należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 oraz instrukcją producenta rur i studzienek rewizyjnych.

Przewody kanalizacyjne należy poddać badaniom w zakresie szczelności na:

- eksfiltrację – przenikanie wód lub ścieków do gruntu,
- infiltrację – przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

Próba na eksfiltrację:

- próbę należy przeprowadzić na długości odcinków pomiędzy studzienkami,
- cały odcinek przewodu powinien być ustabilizowany poprzez wykonanie obsypki,
- wszystkie otwory badanego odcinka winny być zaślepione,
- poziom zwierciadła wody w studni położonej wyżej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studzience,

- po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studzience górnej poziomu zwierciadła na wysokości 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak napełniony odcinek należy pozostawić na czas 1 godziny, celem odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomów wody w studniach,
- po tym czasie nie powinno być ubytku wody w studzience górnej.

Czas trwania próby wynosi:

- dla odcinków do 50 m - 30 minut
- dla odcinków powyżej 50 m - 60 minut.

Próba szczelności na infiltrację:

Pozytywny wynik próby na eksfiltrację pozwala na rezygnację z próby na infiltrację.

Ujawnione nieszczelności powinny być usunięte, a złącza ponownie przebadane. Próbę szczelności należy wykonywać na rurociągu ułożonym i przysypanym, za wyjątkiem miejsc złączy, zamknąć odcinków próbnych. Miejsca odsłonięte należy zabezpieczyć przed działaniem wpływów atmosferycznych. Rurociągi, na których jest prowadzona próba szczelności lub wytrzymałości powinny być oznakowane w terenie w wyraźny sposób za pomocą znaków i tablic ostrzegawczych, zabraniających zbliżaniu się do rurociągów osobom postronnym.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Wymagania dotyczące zakresu, ilości badań, prób robót ziemnych:**

Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze oraz wymagania ogólne, jakie powinny być spełnione przy wykonywaniu i odbiorze technicznym robót ziemnych w budownictwie reguluje norma PN-B-06050:1999.

#### **6.1.1. Kontrola badań robót ziemnych- geotechnicznych:**

##### **a) Badania podłoża gruntowego**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zweryfikować rozpoznanie geotechniczne podłoża gruntowego w celu określenia rodzaju i miąższości warstw gruntów zalegających w miejscu robót ziemnych oraz ustalenia rzeczywistych warunków wodno-gruntowych w podłożu w momencie rozpoczynania robót.

##### **b) Badania gruntów w wykopach**

Badania gruntów w wykopach powinny być wykonane w celu sprawdzenia zgodności rzeczywistego rodzaju i stanu gruntu z przyjętymi w projekcie, a także, jeśli to potrzebne dla oceny zagęszczenia gruntu w dnie i skarpach wykopu.

Zakres badań gruntów w dnie wykopu zależy od rodzaju, rozmiarów i kategorii geotechnicznej budowli ziemnej lub konstrukcji, która ma być posadowiona w wykopie.

##### **c) Badania zagęszczenia nasypów**

Zagęszczenie należy badać na podstawie pomiarów gęstości objętościowej szkieletu gruntowego i jeśli wymaga tego projekt, pomiarów wilgotności lub na podstawie pomiarów takich właściwości, jak opór penetracji, moduł odkształcenia itp. (pomiarów mogą być niemiarodajne do oceny zagęszczenia gruntów spoistych).

Wartości maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego oraz wilgotności optymalnej zaleca się oznaczać metodą I i II według PN-88/B-04481.

Wartości wtórnych modułów odkształcenia należy oznaczyć przy powtórnym obciążeniu statycznym płytą. Jako dodatkowe kryterium oceny wymaganego zagęszczenia można przyjmować wartości stosunku modułów odkształcenia wtórnego do odkształcenia pierwotnego.

W przypadku niektórych mieszanek materiałów (np. nasypów skalnych lub nasypów zawierających dużą ilość głazów i kamieni, dla których użycie metody Proctora do testowania zagęszczenia nie jest odpowiednie) i niektórych procedur zagęszczenia, badania po zagęszczeniu można przeprowadzić metodami sejsmicznymi lub zastąpić sprawdzeniem czy zagęszczenie przeprowadzono zgodnie z procedurą ustaloną, na podstawie próbnego zagęszczenia lub porównywalnego doświadczenia albo czy dodatkowe osiadania, spowodowane dodatkowym przejściem sprzętu zagęszczającego, jest mniejsze niż określona wartość.

##### **d) Badania specjalistyczne**

W celu sprawdzenia stanu i prawidłowości zachowania budowli ziemnej w czasie jej wykonywania, w zależności od potrzeby powinny być prowadzone pomiary zwierciadła wody gruntowej w podłożu gruntowym i pomiary ciśnienia wody w porach gruntu, badania parametrów wytrzymałościowych gruntów, pomiary osiadania lub przemieszczeń poziomych podłoża i nasypu itp.  
Zakres i sposób prowadzenia pomiarów określa projekt.

#### **6.1.2. Kontrola wykonania robót ziemnych:**

a) Sprawdzania dokumentacji technicznej

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy sprawdzić dokumentację techniczną i stwierdzić, czy na jej podstawie można wykonać projektowane roboty ziemne lub budowlę ziemną.

b) Kontrola robót przygotowawczych

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy sprawdzić, czy prace przygotowawcze zostały wykonane zgodnie z projektem i wymaganiami określonymi w normie PN-B-06050:1999.

c) Kontrola istniejącego uzbrojenia

Przed rozpoczęciem robót należy zlokalizować istniejące uzbrojenie podziemne oraz odpowiednio je zabezpieczyć. Prace w obrębie istniejących sieci podziemnych wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego. Wszelkie zlokalizowane uzbrojenie obudować ochronnie i oznaczyć zgodnie z wymaganiami oraz schematem zabezpieczenia ujętym w projekcie wykonawczym.

d) Kontrola wykonania wykopów i ukopów

Należy sprawdzić zgodność wykonania wykopów i ukopów z projektem i wymaganiami podanymi w normie PN-B-06050, 1999, ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- zabezpieczenie skarp wykopów,
- obudowę ścian wykopów,
- prawidłowość odwodnienia wykopu,
- dokładność wykonania wykopu (usytuowanie, wykończenie, wymiary, rzędne, naruszenie naturalnej struktury gruntu w dnie wykopu itp.)

W przypadku sprawdzenia ukopu należy ocenić:

- zgodność rodzaju gruntu w ukopie z dokumentacją geotechniczną,
- stan równowagi skarp i zboczy,
- stan odwodnienia,
- uporządkowania terenu wokół ukopu.

#### **6.1.3. 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 jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzania prób szczelności oraz Robót.

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz w ST.

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

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, oraz zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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

#### **6.1.4. Pobieranie próbek:**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednakowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Zamawiający będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Zamawiającego będą przeprowadzone dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań, tylko w przypadku stwierdzenia usterek, pokrywa Wykonawca, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Zamawiającego. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

#### **6.1.5. 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 albo inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającemu.

#### **6.1.6. Raporty z badań:**

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

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

#### **6.1.7. Badania prowadzone przez Zamawiającego:**

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

Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **6.1.8. Certyfikaty i deklaracje:**

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

a). Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

b). Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z :

- Polską Normą

- Aprobata Techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określona w pkt.1 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.



Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu. Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **6.1.9. Kontrola osnowy roboczej:**

Kontrolę osnowy roboczej oraz prac pomiarowych należy prowadzić wg zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru harmonogram pomiarów kontrolnych osnowy roboczej przeprowadzonych w oparciu o stałe punkty geodezyjne przekazane przez Inspektora Nadzoru.

Pomiary kontrolne odpowiednich fragmentów osnowy roboczej należy wykonywać przed rozpoczęciem większych robót, a także, co miesiąc w trakcie prowadzenia robót.

#### **6.1.10. Kontrola wytyczenia osi:**

Kontrolę wytyczenia osi, wyznaczenia nasypów, wykopów i fundamentów należy przeprowadzić w odniesieniu do wymagań punktów 5.2 – 5.6.

### **6.2. Roboty ziemne**

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w SST oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji i normach.

BN-83/8836-02, PN-B-06050:1999, PNB-10725:1997, BN-72/893201.

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża;
- odwodnienie wykopów;
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu;
- stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu;
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu w postaci drabin, nie rzadziej niż około 20m.;
- wykonanie nasypu;
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych i wodą gruntową, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów;

### **6.3. Roboty montażowe**

Kontrolę jakości robót instalacyjno – montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami norm PN-B-10725:1997 i PN-B-10728:1991.

Należy przeprowadzić następujące badania:

a) zgodność z rysunkami,

b) testy materiałów zgodnie z wymaganiami norm w pkt.10;

c) ułożenia przewodów:

- głębokości ułożenia przewodu,
- ułożenia przewodów na podłożu,
- odchylenia spadku,
- kontrola połączeń przewodów,
- wykonania szczelności przewodu,
- wykonania izolacji części budowlanych

obiektów na sieci ( studzienki kanalizacyjne, wpusty uliczne,)

- badanie szczelności przewodów i studzienek kanalizacji deszczowej wg PN-EN 1610
- sprawdzenie stateczności i wytrzymałości studzienek oraz wpustów wg PN – jw.
- sprawdzenie włazów kanałowych poprzez oględziny zewnętrzne oraz pomiar krawędzi otworu od wewnętrznej powierzchni ściany

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Zasady określania ilości robót i materiałów:**

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej.

#### **7.1.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Kontrakt jest oparty na zryczałtowanych cenach za pełne wykonanie Robót objętych Kontraktem.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa (Cena Kontraktowa). Cena Kontraktowa jest ostateczna i wyklucza możliwość zażądania dodatkowej zapłaty, poza przypadkami określonymi w Kontrakcie.

#### **7.1.2. Ogólne zasady obmiaru dla kontraktu obmiarowego**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST.

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 wpisane do Księgi Obmiaru.

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

#### **7.1.3. Zasady określenia ilości robót i materiałów**

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

Jeśli Specyfikacje Techniczne 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 kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Dla instalacji obmierzanej w kompletach miernikiem będzie cena ryczałtowa za komplet.

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

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

#### **7.1.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany do odbioru 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.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Opis sposobu odbioru robót budowlanych:**

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

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbioru końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

#### **8.1.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu:**

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Zamawiający. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego.

Jakości i ilości robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- a) zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać  $\pm 2\text{cm}$ . Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidywanych w projekcie nie powinno przekraczać  $\pm 1\text{cm}$ ,
  - b) zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu, w przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
  - c) zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
  - d) zbadaniu materiału ziemnego użytego do obsypki i podsypki przewodu, którym powinien być drobny i średnioziarnisty bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
  - e) zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610:2015-10 dla kanalizacji grawitacyjnej,
- Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów,
- 0,2 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz z studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,4 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych.

Dopuszcza się wykonanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610:2015-10.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który wraz protokołem z prób szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego – częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany zgodnie z art.22

ustawy Prawo budowlane [2], przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- roboty montażowe,
- przygotowanie podłoża,
- próby szczelności przewodów,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu;
- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania,
- opracowanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

A) dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót poprzez dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-B-02480:1998 ; wyniki badań gruntów, ich uwarstwienie, przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-EN 1997-1:2008; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów – stopień agresywności środowiska gruntowego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodów a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie.

#### **8.1.2. Odbiór częściowy:**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego Robót wykonuje się według zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

#### **8.1.3. Odbiór końcowy robót:**

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem pisemnym o tym fakcie Zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru końcowego 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 ST. 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 nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

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

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- a) zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem technicznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- b) zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- c) zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,

Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy wraz z:

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego,
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- inwentaryzacją geodezyjną,

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego, powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1.p.2 ustawy Prawo budowlane [2], przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia :

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego oraz wody zielonej zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku teren budowy, a także w razie korzystania z ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

#### **8.1.4. 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:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i Ew. uzupełniające lub zamienne).
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie 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. 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.
- Instrukcje eksploatacyjne.

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.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **8.1.5. Odbiór pogwarancyjny:**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu.

#### **8.1.6. Sposób odbioru robót:**

Wniosek Wykonawcy o odbiór wykonanych robót, przekazywany Inspektorowi Nadzoru powinien zawierać niezbędne szkice wytyczenia, wykazy współrzędnych i wysokości wykazujące zgodność pomiarów kontrolnych z danymi podanymi w Dokumentacji Projektowej.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących:**

Inwestycja będzie rozliczana w sposób ryczałtowy zgodnie z zapisami umowy.

##### **9.1.1. Cena jednostki obmiaru:**

a) Cena 1 m rury obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych granic robót i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych wykopu pod kanalizację lub wodociąg z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- zastabilizowanie w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- utrzymywanie i ewentualne uzupełnienie w trakcie robót roboczych punktów sytuacyjno- wysokościowych,
- wyznaczenie innych punktów pomiarowych, które Wykonawca uzna za potrzebne,
- transport i koszt materiałów (znaków geodezyjnych, pali drewnianych, rur metalowych, prętów stalowych, farby, itp.)

#### **9.2. Montaż rurociągów kanalizacji deszczowej**

Cena jednostkowa obejmuje wykonanie robót:

- Dostarczenie materiałów i sprzętu,
- Wykonanie podsypki piaskowej,
- Ułożenie rur w wykopie,
- Odwodnienie wykopu,
- Montaż kształtek,
- Łączenie rury,
- Wykonanie prób szczelności,
- Oznaczenie trasy,
- Zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z projektem technicznym,
- Wywóz nadmiaru urobku,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów.
- Jednostki obmiarowe ; mb, szt., kg, m<sup>3</sup>.

#### **9.3. Montaż rurociągów wody zielonej**

Cena jednostkowa obejmuje wykonanie robót:

- Dostarczenie materiałów i sprzętu,
- Wykonanie podsypki piaskowej gr.30 cm,
- Ułożenie rur żeliwnych w wykopie,
- Montaż kształtek,

- Łączenie rur,
- Wykonywanie prób szczelności rurociągu,
- Wykonywanie płukania i szczelności rurociągu,
- Wykonanie obsypki piaskowej o gr. 30 cm,
- Oznaczenie trasy,
- Zasypanie wykopu,
- Wywóz nadmiaru urobku,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu trasy sieci.

#### **9.4. Montaż studzienek kanalizacyjnych z kręgów betonowych**

Cena jednostkowa obejmuje wykonanie robót:

- Dostarczenie materiałów i sprzętu,
- Wykonanie podsypki piaskowej gr.20cm,
- Wykonanie płyty dennej bet.B25 w gruncie nawodnionym z dodatkiem środków uszczelniających,
- Wykonanie komory w wykopie,
- Wykonanie otworów w kręgach na wprowadzenie kanałów,
- Montaż stopni żłazowych,
- Montaż wjazdu kanałowego na płycie pokrywowej,
- Zatarcie na gładko z obu stron styki kręgów,
- Włączenie projektowanego kanału do studzienki.

#### **9.5. Wykonanie prac ziemnych**

- Odwodnienie wykopu,
- Oznaczenie trasy,
- Zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z projektem technicznym,
- Wywóz nadmiaru urobku.
- Współrzędne, rzędne i spadki należy realizować zgodnie z projektem

#### **9.6. Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego**

Przebieg sieci w pasie trawiastym odbudować do stanu poprzedniej użyteczności. Pas jezdni odbudować o istniejących warstwach konstrukcyjnych.

#### **9.7. Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej**

Po zakończeniu montażu sieci wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.





- PN-M-74081:1998 Armatura Przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych
- PN-EN 1074-6:2009 Część 6 – Hydranty. Armatura przemysłowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające –
- BN-77/5213-04:77 Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania
- BN-75/5220-02:75 Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-EN 196-1:2016-07 Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości.
- PN-EN 197-1:2012 Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- PN-M-47900-2:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur.
- PN-EN 1995-1-1:2010 Eurokod 5 -- Projektowanie konstrukcji drewnianych -- Część 1-1: Postanowienia ogólne -- Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków
- PN-EN 10025-1:2007, PN-EN 10025-2:2019-11 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych
- PN-EN 10210-1:2007, PN-EN 10210-2:2019-06 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i droбноziarnistych
- PN-M-69430:91 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania
- PN-ISO 6935-2/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu – Pretty żebrowane.

### 10.2. Wytyczne:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - tekst jednolity (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88).
- Ustawa o dozorcze technicznym z dnia 21 grudnia 2000 r. (Dz. U. z 2022 r. poz. 1514).
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz. U. z 2022 r. poz. 503, 1846).
- Ustawa prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. z 2021 r. poz. 1973, 2127, 2269, z 2022 r. poz. 1079, 1260, 1504, 1576, 1747).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (poz.1518).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2022 r. poz. 699, 1250, 1726)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2021 r. poz. 869, 2490, z 2022 r. poz. 1557).
- Rozporządzenie ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
- Rozporządzenie ministra rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2021 r. poz. 2233, 2368, z 2022 r. poz. 88, 258, 855).
- Rozporządzenie rady ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.
- Rozporządzenie ministra rozwoju, pracy i technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki.
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych ( Dz. U. z 2022 r. poz. 1693, 1768, 1783).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47 poz. 401).

### 10.3. Inne dokumenty

1. BN-72/8932-01 Roboty ziemne
2. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

3. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszaw 1979.
4. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1989.
5. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983.
6. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979.
7. Instrukcja techniczna G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983.
8. Instrukcja techniczna G-3.1. Osnovy realizacyjne, GUGiK, 1983.

#### **10.4. Uwagi ogólne**

Dopuszcza się przyjęcie rozwiązania innego producenta, równoważnego, zapewniającego założone wymagania i rozwiązania przyjęte w Specyfikacji i dokumentacji:

1. Dopuszcza się przyjęcie rozwiązania zamiennego zapewniającego takie same lub lepsze parametry techniczne. Przyjęte rozwiązanie zamienne nie może obniżać standardu instalacji i wymaga zgody Projektanta i Inwestora.
2. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez Wykonawcę powinny być uzgodnione z Inwestorem i Projektantem. Decyzje o zmianach wprowadzanych w czasie wykonywania robót muszą być potwierdzone wpisem Inspektora Nadzoru do Dziennika Budowy, a w przypadkach zmian urządzeń i materiałów potwierdzone przez Projektanta.
3. Wszelkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a w przypadku urządzeń i materiałów nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.
4. W przypadku zmian rozwiązań technicznych dokonanych przez producentów urządzeń należy opracować dokumentację zamienną w zakresie dokonanych zmian urządzeń i uzyskać akceptację Projektanta.

Ponadto:

1. Do Wykonawcy należy zebranie wszystkich informacji niezbędnych dla oceny utrudnień w wykonaniu robót, wynikających z usytuowania placu budowy i rodzaju graniczących z nim terenów (ewentualne trudności z dowozem materiałów, wjazdem maszyn, przepisy zarządu dróg, przepisy policji itd.)
2. Wykonawca winien zastosować wszelkie racjonalne środki w celu zabezpieczenia dróg dojazdowych do Placu Budowy od uszkodzenia przez ruch związany z działalnością Wykonawcy, dobierając trasy i używając pojazdów tak, aby szczególny ruch związany z transportem materiałów, urządzeń i sprzętu Wykonawcy na Placu Budowy ograniczyć do minimum, oraz aby nie spowodować uszkodzenia tych dróg. Wykonawca winien zabezpieczyć i powetować Zamawiającemu wszelkie roszczenia jakie mogą być skierowane w związku z tym bezpośrednio przeciw Zamawiającemu, oraz podjąć negocjacje i zapłacić roszczenia jakie wynikną na skutek zaistniałych szkód.
3. Wykonawca winien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełniania zobowiązań wobec Zamawiającego nie zakłócać bardziej niż to jest konieczne porządku publicznego, dostępu, użytkowania lub zajmowania dróg, chodników i placów publicznych i prywatnych do i na terenach należących zarówno do Zamawiającego jak i do osób trzecich. Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.
4. Tym samym oferta Wykonawcy musi uwzględniać wszelkie elementy związane z położeniem placu budowy, gdyż nie uwzględniane będą później jakiegokolwiek żądania podwyższenia ceny tłumaczone faktem, że oferta sporządzona została jedynie w oparciu o dokumentację opisową ogólną, co okazało się niewystarczające dla faktycznego wykonywania robót lub prac dodatkowych wynikłych z zaistnienia określonych sytuacji szczególnych projektu.
5. Do Wykonawcy należy zapewnienie, wszystkich niezbędnych środków przeładunku, zagospodarowanie placu budowy zgodnie ze swoimi potrzebami, składowanie materiałów a także zapewnienie wszelkich środków bezpieczeństwa i ochrony dla wykonywanych przez siebie robót oraz dostarczenie urządzeń dodatkowych wskazanych w poszczególnych dokumentach Przetargu jako urządzenia dostarczone przez Wykonawcę.

6. Przy Wycenie należy sprawdzić wszystkie dane doboru urządzeń na podstawie wykazu urządzeń, kart doboru, niniejszej Specyfikacji oraz rysunków i opisu technicznego. W przypadku rozbieżności, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych w jakiegokolwiek z części dokumentacji, należy zgłosić Projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu. Przy wycenie każdego urządzenia należy uwzględnić wszystkie elementy oraz prace niezbędne do prawidłowego montażu, regulacji i pracy tego urządzenia.
7. Należy użyć wyłącznie urządzeń i materiałów nowowyprodukowanych (urządzenia i materiały nowe, nieużywane) posiadające aktualną gwarancję, wystawioną max. Na 1 miesiąc przed zamontowaniem urządzenia na obiekcie.

Wymagania dotyczące Robót w szczególności:

1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.
2. Używając materiałów produkcji jednego z zatwierdzonych producentów lub materiałów, których wzajemna kompatybilność została poświadczona przez zatwierdzonego producenta.
3. Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić czy pozostali wykonawcy i podwykonawcy zakończyli prace budowlane i częściowo wykończeniowe umożliwiające prowadzenie instalacji.
4. Dopuszcza się jedynie systemy posiadające komplet atestów, certyfikatów i dopuszczeni, w szczególności ze względów przeciwpożarowych, oraz akceptację Projektanta i Inspektora Nadzoru.
5. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania przedmiotu specyfikacji i zapewnienia jego pełnej funkcjonalności.
6. W przypadku kiedy Wykonawca zastosuje materiały lub urządzenia niezgodne ze specyfikacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji.
7. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a objęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Inwestorem ( Zamawiającym) i Projektantem, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.
8. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.
9. Wykonawca (oferent) obowiązany jest zapoznać się na miejscu ze stanem terenu, elementów istniejących na terenie objętym opracowaniem oraz bezpośredniego otoczenia, przewidując trudności techniczne, organizacyjne oraz logistyczne związane z realizacją przedmiotowej inwestycji.
10. Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Zakres wykonywania i obowiązki przy robotach budowlanych stosować zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i podobnymi uregulowaniami.
11. Wykonawca obowiązany jest przedstawić Projektantowi i Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypu wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych.
12. Wykonawca jest zobowiązany do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłonionymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących pozostałe roboty budowlane, aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między

wykonawcami polegać będzie na wzajemnym udostępnianiu frontu robót pod dalsze prace budowlane, wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania, wynikającym z ogólnego harmonogramu robót akceptowanego przez Zamawiającego.