

**NAZWA INWESTYCJI:** Przebudowa sieci wodociągowej z przyłączami w ulicy Karłowicza w Jeleniej Górze

**ADRES:** ulica Karłowicza w Jeleniej Górze - Działki nr 113, 114, 115, 1/10, 10/2, 2/7, 6/2, 6/3, arkusz 20, kod obrębu 0060, m. Jelenia Góra.

**INWESTOR:** Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „WODNIK” Spółka z o. o., Plac Piastowski 21 58-560 Jelenia Góra

**Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót**

45000000-7 Roboty budowlane

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

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

45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

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

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

45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

**Opracowało:** Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „WODNIK” Spółka z o. o., Plac Piastowski 21 58-560 Jelenia Góra

**Spis treści ST**

- ☐ Ogólne specyfikacje techniczne OST
- ☐ Szczegółowe specyfikacje techniczne SST
- ☐ SST 1 – odtworzenie trasy i punktów wysokościowych
- ☐ SST 2 - zdjęcie warstwy humusu
- ☐ SST 3 – roboty ziemne
- ☐ SST 4 – roboty instalacyjne

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP. ....	3
1.1. Przedmiot OST. ....	3
1.2. Zakres stosowania OST. ....	3
1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych. ....	3
1.4. Określenia podstawowe: ....	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót. ....	4
1.5.1. Przekazanie terenu budowy.....	4
1.5.2. Dokumentacja projektowa.....	4
1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.....	4
1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy .....	4
1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	4
1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.....	5
1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia. ....	5
1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej. ....	5
1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.....	5
1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	5
1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót.....	5
1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów. ....	5
1.5.13. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót. ....	6
1.5.14. Odwodnienie wykopów i odprowadzenie wód z pompowania .....	6
2. MATERIAŁY I WYROBY BUDOWLANE. ....	6
2.1. Wymagania formalne .....	6
2.2. Źródła uzyskania materiałów. ....	7
2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.....	7
2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	7
2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów. ....	7
2.6. Wariantowe stosowanie materiałów. ....	7
3. SPRZĘT. ....	7
4. TRANSPORT. ....	8
5. WYKONANIE ROBÓT. ....	8
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót .....	8
5.2. Zgodność robót z obowiązującymi przepisami .....	8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. ....	9
6.1. Program zapewnienia jakości.....	9
6.2. Zasady kontroli jakości robót. ....	9
6.3. Badania i pomiary.....	9
6.4. Raporty z badań. ....	9
6.5. Badania prowadzone przez Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego. ....	9
6.6. Certyfikaty i deklaracje. ....	9
6.7. Dokumenty budowy. ....	9
7. ODBIÓR ROBÓT.....	10
7.1. Rodzaje odbiorów robót.....	10
7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	10
7.3. Odbiór częściowy.....	11
7.4 Odbiór ostateczny robót. ....	11
7.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego.....	11
7.5. Odbiór pogwarancyjny.....	11
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI I INNYCH ROZLICZEŃ .....	11
8.1. Ustalenia ogólne.....	11
9. PRZEPISY ZWIĄZANE:.....	12
SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE.....	13

## 1. WSTĘP.

### 1.1. Przedmiot OST.

Przedmiotem ogólnych specyfikacji technicznych (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, prowadzonych w ramach przebudowy sieci wodociągowej z przyłączami w ulicy Karłowicza – od ulicy Paderewskiego do ulicy Różyckiego w Jeleniej Górze.

Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

SST 1 - ROBOTY ZWIĄZANE Z PRZYGOTOWANIEM TERENU POD BUDOWĘ

SST 2 - ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU

SST 3 - ROBOTY ZIEMNE

SST 4 - ROBOTY MONTAŻOWE

### 1.2. Zakres stosowania OST.

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, należy stosować do wykonania robót opisanych w pkt 1.1 obejmujących budowę:

- wodociągu z rur PE100 **RC** XSC50 SDR11, PN10, D 225mm o długości ok. 360,0m wykonywanego metodą bezwykopową po trasie istniejącego rurociągu D 150mm **lub wariantowo** wodociągu z rur PE100 SDR17, PN10, D 225mm o długości 360,0m wykonywanego metodą wykopu otwartego,
- odcinków wodociągu z rur PE100 szeregu SDR 17, PN10 o zakresie średnic D 160mm/110mm/90mm do połączenia z przebudowywaną siecią wodociągową D 225mm.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla wszystkich robót związanych z realizacją sieci wodociągowej.

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

#### 1.3.1. Wyszczególnienie robót tymczasowych.

Przewidywane jest występowanie następujących robót tymczasowych:

- umocnienie wykopów,
- zabezpieczenie istniejących budowli,
- organizacja ruchu drogowego zastępczego,
- zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
- zagospodarowanie terenu budowy (ogrodzenia, ochrona fizyczna, drogi i komunikacja, składowiska, przyłącza, obiekty zaplecza, urządzenia produkcji pomocniczej, zabezpieczenie bhp i p.poż., tablice informacyjne itp.)

#### 1.3.2. Wyszczególnienie prac towarzyszących.

Przewidywane jest występowanie następujących prac towarzyszących:

- obsługa geodezyjna,
- uzgodnienia ewentualnych zmian,
- prace laboratoryjno-badawcze próbek gruntu,
- dokumentacja fotograficzna terenu i robót,
- nadzór ze strony operatorów istniejącego uzbrojenia terenu,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej.

### 1.4. Określenia podstawowe.

**1.4.1. Sieć wodociągowa** – przewody wodociągowe wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi dostarczana jest woda, będąca w posiadaniu przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego.

**1.4.2. Przyłącze wodociągowe** – odcinek przewodu łączącego sieć z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy usług wraz z zaworem głównym.

**1.4.3. Dziennik budowy** - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący Urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

**1.4.4. Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**1.4.5. Rejestr obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego.

**1.4.6. Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego.

**1.4.7. CE** - oznakowanie wyrobu budowlanego, oznaczające, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo aprobatą techniczną uznaną przez Komisję Europejską.

**1.4.8. Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**1.4.9. Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

**1.4.10. Polecenie Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego ( należy rozumieć również Inspektora Nadzoru)** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją, ST i poleceniami Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego.

### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz komplet dokumentacji i specyfikacji technicznych.

Wykonawca przejmując teren budowy załączy do protokołu przekazania szczegółowy opis jego stanu i sposobu zagospodarowania oraz datowaną dokumentację fotograficzną.

Wykonawca własnym staraniem pozyska punkty pomiarowe i repery oraz jest odpowiedzialny za ich ochronę do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utwali na własny koszt.

### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją i ST.**

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

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego.

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

W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentami, obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w umowie. W przypadku braku odpowiednich zapisów wiążąca jest decyzja Inspektora.

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

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

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to Wykonawca ma obowiązek materiały zastąpić materiałami spełniającymi wymogi ST, natomiast zakwestionowane przez Inspektora roboty rozebrać i wykonać ponownie na własny koszt.

### **1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i zatwierdzenia projektu organizacji ruchu zamiennego oraz utrzymania zgodnie z nim ruchu publicznego na terenie budowy.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, co jest nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, oraz zapewni niezbędny dozór terenu budowy, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt projektu organizacji ruchu i zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę wynikającą z umowy.

### **1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub

własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.

Podejmie środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

#### **1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na i nad powierzchnią ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora, operatora sieci i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego oraz wskazanych przez Operatora danej sieci powstałe w wyniku działań lub zaniechań działań Wykonawcy.

Wykonawca będzie zawiadamiać sukcesywnie poszczególnych właścicieli działek o zamiarze przystąpienia do robót oraz uzgadniać warunki i termin korzystania z działki udostępnionej na cele budowlane. Po zakończeniu robót Wykonawca uzyska pisemne oświadczenie właściciela o uporządkowaniu i przywróceniu terenu do stanu poprzedniego.

#### **1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego.

#### **1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Wykonawca przed przystąpieniem do robót sporządzi plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BIOZ w oparciu o informację zamieszczoną w OPIW i zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inżyniera).

### **1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.**

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

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 Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

### **1.5.13. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót.**

Przed rozpoczęciem robót i określonych czynności Wykonawca jest zobowiązany z odpowiednim wyprzedzeniem dokonać sprawdzenia dostępności terenu do prowadzenia Robót oraz powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie zakończenia. Wykonawca powiadomi, właścicieli i dzierżawców terenu objętego budową w terminach wskazanych w uzgodnieniach z tymi podmiotami. Wykonawca ma także obowiązek powiadomić właścicieli i dzierżawców terenów, że zgodnie z przyjętą procedurą postępowania w czasie wykonywania Robót, wszystkie ujawnione samowolne włączenia zostaną odłączone i zaślepione. Z chwilą przejęcia Terenu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę.

### **1.5.14. Odwodnienie wykopów i odprowadzenie wód z pompowania**

Wykonawca zobowiązany kontrolować warunki gruntowo-wodne oraz prawidłowość prowadzenia robót odwodnieniowych gdy takie będą konieczne. Obniżenie poziomu wody gruntowej nie może spowodować zmian warunków gruntowo-wodnych obszarów przyległych. W przypadku odprowadzenia wód z odwodnienia wykopów do urządzeń melioracyjnych należy zastosować urządzenia wytrącające zanieczyszczenia stałe oraz uzgodnić zastosowanie tych urządzeń przed rozpoczęciem pompowania.

## **2. MATERIAŁY I WYROBY BUDOWLANE.**

### **2.1. Wymagania formalne.**

**2.1.1.** Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyłącznie te wyroby budowlane (materiały i urządzenia), które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami (Ustawa o wyrobach budowlanych z 16.04.2004r. – Dziennik Ustaw tj. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213), i które posiadają właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie podstawowych wymagań. Obowiązkiem Wykonawcy jest stosowanie materiałów odpowiadających obowiązującemu prawu i warunkom zawartej umowy, jeżeli warunki te nie naruszają prawa i innych obowiązujących zasad. Odpowiedzialnymi za stosowanie w procesie budowlanym wyrobów właściwych i wprowadzonych należyć do obrotu są także osoby wykonujące samodzielne funkcje techniczne.

Wyroby budowlane powinny być:

- oznakowanie CE ( wyroby objęte zakresem zharmonizowanej specyfikacji technicznej),
- posiadać dołączoną deklarację właściwości użytkowych.

Wyrób budowlany nieobjęty normą zharmonizowaną, dla której zakończył się okres koegzystencji, o którym mowa w art. 17 ust. 5 rozporządzenia Nr 305/2011 ROZPORZĄDZENIE W SPRAWIE WYROBÓW BUDOWLANYCH CPR i dla którego nie została wydana europejska ocena techniczna, może być wprowadzony do obrotu lub udostępniany na rynku krajowym, jeżeli został oznakowany znakiem budowlanym.

Wyrób budowlany nieobjęty zakresem przedmiotowym zharmonizowanych specyfikacji technicznych, może być udostępniany na rynku krajowym, jeżeli został legalnie wprowadzony do obrotu w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej lub w państwie członkowskim Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) – stronie umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym oraz w Turcji, a jego właściwości użytkowe umożliwiają spełnienie podstawowych wymagań przez obiekty budowlane zaprojektowane i budowane w sposób określony w przepisach techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

**2.1.2.** Przy wykonywaniu robót budowlanych można także stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu przed wejściem w życie opisanych wyżej regulacji i zostały:

- a) oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- b) wyroby znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regulami sztuki budowlanej,
- c) dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

**2.1.3** Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi Nadzoru Inwestorskiego.

## **2.2. Źródła uzyskania materiałów.**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie deklaracje techniczne, certyfikaty, świadectwa zgodności, świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżynierowi Nadzoru Inwestorskiego.

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

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

## **2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi Nadzoru Inwestorskiego wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi Nadzoru Inwestorskiego.

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiejkolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

## **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

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

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

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

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

## **2.6. Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli dokumentacja lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżynierowi Nadzoru Inwestorskiego o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego.

## **3. SPRZĘT.**

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi Nadzoru Inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### **4. TRANSPORT.**

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

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

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

#### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją, wymaganiami ST, programem zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier Nadzoru Inwestorskiego, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier Nadzoru Inwestorskiego uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

##### **5.2. Zgodność robót z obowiązującymi przepisami.**

Wykonawca jest zobowiązany do wybudowania obiektów budowlanych w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i przywołanymi normami, zapewniając:

1) spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji,
- b) bezpieczeństwa pożarowego,
- c) bezpieczeństwa użytkowania,
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e) ochrony przed hałasem i drganiami,

2) warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu, w szczególności w zakresie:

- a) zaopatrzenia w wodę i energię elektryczną oraz, odpowiednio do potrzeb, w energię cieplną i paliwa, przy założeniu efektywnego wykorzystania tych czynników,
- b) usuwania ścieków, wody opadowej i odpadów,
- 3) możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego,
- 4) warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 5) ochronę ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej,
- 6) ochronę obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską,
- 7) odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej,
- 8) poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej,



9) warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Program zapewnienia jakości.**

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

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót.**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

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

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

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

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

### **6.3. Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego.

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

### **6.4. Raporty z badań.**

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi Nadzoru Inwestorskiego na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

### **6.5. Badania prowadzone przez Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego.**

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

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

Inżynier Nadzoru Inwestorskiego może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier Nadzoru Inwestorskiego poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST.

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

### **6.6. Certyfikaty i deklaracje.**

Każda partia dostarczona do robót będzie posiadać dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi Nadzoru Inwestorskiego. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **6.7. Dokumenty budowy.**

#### **(1) Dziennik budowy.**

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami ponosi Kierownik Budowy. Kierownik Budowy jest zobowiązany potwierdzić wpisem w dzienniku budowy otrzymanie od Inwestora zatwierdzonego projektu budowlanego.

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

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

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

Decyzje Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

### **(2) Dokumenty laboratoryjne.**

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

### **(3) Pozostałe dokumenty budowy.**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- a) protokoły przekazania terenu budowy,
- b) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie,
- g) deklaracje zgodności i certyfikaty na wbudowane materiały,

### **(4) Przechowywanie dokumentów budowy.**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

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

## **7. ODBIÓR ROBÓT.**

Wykonawca w ramach Ceny zobowiązany jest do zawiadomienia o odbiorach technicznych Inwestora oraz wszystkich właścicieli urządzeń podziemnych i nadziemnych występujących na danym odcinku odbiorowym.

### **7.1. Rodzaje odbiorów robót.**

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

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

### **7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

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

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

Odbioru robót dokonuje Inżynier Nadzoru Inwestorskiego.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 10 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier Nadzoru Inwestorskiego na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary w konfrontacji z dokumentacją, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **7.3. Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Komisja Odbiorowa Zamawiającego.

### **7.4 Odbiór ostateczny robót.**

#### **7.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.**

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

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

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, uzupełniających lub wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją 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 umowy.

#### **7.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego.**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację powykonawczą oraz szkice włączenia przebudowywanej sieci wodociągowej, z naniesionymi zmianami potwierdzonymi przez Inspektora Nadzoru,
- Oświadczenie Kierownika budowy art. 57 Prawa budowlanego w przypadku zmian -potwierdzenie Inspektora Nadzoru,
- Dziennik budowy kompletny,
- Inwentaryzacja powykonawcza geodezyjna w skali 1:500 - sieć wodociągowa potwierdzona i przyjęta do zasobów przez Wydział Geodezji,
- Protokoły z próby szczelności - sieć wodociągowa,
- Protokół z płukania i dezynfekcji rurociągu oraz badania jakości wody - sieć wodociągowa i przyłącza wodociągowe,
- Dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do obrotu - rury, - kształtki, - armatura, Inspektor potwierdzi zgodność każdej partii materiałów z dołączonymi do nich dokumentami,
- Protokoły z badań stopnia zagęszczenia obsypki i zasypu - badanie kontrolne w punktach wskazanych przez Inspektora Nadzoru,

Uwaga : dokumenty należy przekazać Inspektorowi min. 7 dni przed planowanym odbiorem końcowym. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **7.5. Odbiór pogwarancyjny.**

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny eksploatacyjnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny robót”.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI I INNYCH ROZLICZEŃ**

### **8.1. Ustalenia ogólne.**

Podstawą określającą warunki i zakres płatności jest umowa zawarta między Wykonawcą i Zamawiającym oraz obowiązujące normy prawne.

### **8.2. Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca w ramach Ceny jest zobowiązany wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą inwestycji i powykonawczą Dokumentację Budowy.

Uznaje się, że koszty poniesione na spełnienie powyższych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i są włączone w Cenę.

### **8.3. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca w ramach Umowy jest zobowiązany wykonać projekt organizacji ruchu zamiennego, zabezpieczyć teren budowy, dostarczyć i zainstalować urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp.). Uznaje się, że koszty poniesione na spełnienie powyższych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i są włączone w Cenę.

### **8.4. Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty.**

Koszty zawarcia ubezpieczeń ponosi Wykonawca.

### **8.5. Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji.**

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca.

### **8.6. Koszty zajęcia pasa drogowego.**

Koszty projektu organizacji ruchu, projektu odtworzenia nawierzchni i zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia Robót ponosi Wykonawca.

## **9. PRZEPISY:**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane ( Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88, 1557, 1768, 1783, 1846, 2206, 2687, z 2023 r. poz. 553);

Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 22 grudnia 2022 r. w sprawie dziennika budowy oraz systemu Elektroniczny Dziennik Budowy Dz.U. 2023 poz. 45 Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1693, 1768, 1783, 2185.);

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo Ochrony Środowiska (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 2556, 2687.);

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019 r. poz. 1311);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. 2003, nr 47, poz.401).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003, nr 120, poz. 1126).

Ustawa z dn. 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych ( t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213.)

## SST 1 ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	14
1.1. Przedmiot.....	14
1.2. Zakres stosowania SST 1.....	14
1.3. Zakres robót objętych SST1. ....	14
1.4. Określenia podstawowe. ....	14
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót. ....	14
2. MATERIAŁY. ....	14
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów. ....	14
2.2. Rodzaje materiałów. ....	14
3. SPRZĘT. ....	14
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	14
3.2. Sprzęt pomiarowy.....	14
4. TRANSPORT. ....	15
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu. ....	15
4.2. Transport sprzętu i materiałów. ....	15
5. WYKONANIE ROBÓT.....	15
5.1. Ogólne zasady wykonania robót. ....	15
5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych. ....	15
5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów.....	15
wysokościowych.....	15
5.4. Odtworzenie osi trasy. ....	15
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. ....	16
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	16
6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych. ....	16
7. OBMIAR ROBÓT. ....	16
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót. ....	16
7.2. Jednostka obmiarowa.....	16
8. ODBIÓR ROBÓT. ....	16
8.1. Ogólne zasady odbioru robót. ....	16
8.2. Sposób odbioru robót. ....	16
9. PŁATNOŚĆ. ....	16
PRZEPISY ZWIĄZANE: .....	16

## **1. WSTĘP.**

### **1.1. Przedmiot.**

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej SST1 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru odtworzenia trasy i punktów wysokościowych prowadzonych w ramach przebudowy sieci wodociągowej przyłączami w ulicy Karłowicza – od ulicy Paderewskiego do ulicy Różyckiego.

### **1.2. Zakres stosowania SST 1.**

Specyfikacja stosowana będzie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych SST 1.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z odtworzeniem w terenie przebiegu przebudowywanej trasy sieci wodociągowej.

#### **1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych.**

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

#### **1.3.2. Wyznaczenie obiektów.**

Wyznaczenie obiektów obejmuje sprawdzenie wyznaczenia osi obiektu i punktów wysokościowych, zastabilizowanie ich w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie oraz wyznaczeniem usytuowania obiektu (kontur, podpory, punkty).

### **1.4. Określenia podstawowe.**

**1.4.1. Punkty główne trasy** - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST .

### **2.2. Rodzaje materiałów.**

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

## **3. SPRZĘT.**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Sprzęt pomiarowy.**

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- ☐ teodolity lub tachimetry,
- ☐ niwelatory,
- ☐ dalmierze,
- ☐ tyczki,
- ☐ łaty,
- ☐ taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy kanalizacji i drogi oraz jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

#### **4. TRANSPORT.**

##### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne”.

##### **4.2. Transport sprzętu i materiałów.**

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST .

##### **5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych.**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca własnym staraniem powinien pozyskać dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

##### **5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych.**

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy rurociągu i drogi, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy rurociągu i drogi oraz obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

##### **5.4. Odtworzenie osi trasy.**

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych.**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa.**

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie. Obmiar robót związanych z wyznaczeniem obiektów jest częścią obmiaru robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Sposób odbioru robót.**

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi Nadzoru Inwestorskiego.

## **9. PŁATNOŚĆ.**

Wg zapisów umowy zawartej z Zamawiającym.

Cena za całe zadanie obejmuje również geodezyjne wytyczenie trasy i punktów wysokościowych, oraz inwentaryzację powykonawczą.

## **PRZEPISY ZWIĄZANE:**

Ustawa z dnia 4 marca 2010 r o infrastrukturze informacji przestrzennej (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 214).

Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa w sprawie ewidencji gruntów i budynków – ( Dz.U. 2021 poz. 1390).

Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1990, z 2022 r. poz. 1846, 2185).



## SST 2 ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU

### SPIIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	18
1.1. Przedmiot SST2.....	18
1.2 . Zakres stosowania SST2.....	18
1.3. Zakres robót objętych SST2. ....	18
1.4. Określenia podstawowe.....	18
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	18
2. MATERIAŁY.....	18
3. SPRZĘT.....	18
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu. ....	18
3.2. Sprzęt do zdjęcia humusu.....	18
4. TRANSPORT.....	18
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	18
4.2. Transport humusu.....	18
5. WYKONANIE ROBÓT.....	18
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	18
5.2. Zdjęcie warstwy humusu.....	18
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. ....	18
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót. ....	18
6.2. Kontrola usunięcia humusu. ....	19
7. OBMIAR ROBÓT.....	19
8. ODBIÓR ROBÓT. ....	19
9. PŁATNOŚĆ. ....	19
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	19

## **1. WSTĘP.**

### **1.1. Przedmiot SST2.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące zdjęcia warstwy humusu na terenach zielonych wzdłuż trasy przebudowywanej sieci wodociągowej w ramach przebudowy sieci wodociągowej z przyłączami w ulicy Karłowicza – od ulicy Paderewskiego do ulicy Różyckiego.

### **1.2 .Zakres stosowania SST2.**

Specyfikacja stosowana będzie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w p 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych SST2.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują zdjęcie warstwy humusu wzdłuż trasy sieci wodociągowej.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” .

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

## **2. MATERIAŁY.**

Nie występują.

## **3. SPRZĘT.**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

### **3.2. Sprzęt do zdjęcia humusu.**

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu nie nadającej się do powtórnego użycia należy stosować: łopaty, szpadle do ręcznego wykonania robót ziemnych.

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne”.

### **4.2.Transport humusu.**

Nie przewiduje się transportu humusu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

Teren pod budowę wodociągu w pasie o szerokości projektowanych wykopów powinien być oczyszczony z humusu.

### **5.2. Zdjęcie warstwy humusu.**

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami SST lub wskazaniem Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego.

Humus należy zdejmować ręcznie lub mechanicznie w zależności od warunków terenowych.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji, SST lub wskazana przez Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego, według faktycznego stanu występowania.

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

## **6.2. Kontrola usunięcia humusu.**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

## **9. PŁATNOŚĆ.**

Zgodnie z zapisami umowy. Cena za całe zadanie obejmuje również zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w przyzmy i ponownym rozplantowaniem.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-06050 z 1999r. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

## SPIIS TREŚCI

1. WSTĘP. ....	21
1.1. Przedmiot SST. ....	21
1.2. Zakres stosowania SST. ....	21
1.3. Zakres robót objętych SST.....	21
1.4 Określenia podstawowe.....	21
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót. ....	21
2. MATERIAŁY .....	21
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.....	21
2.2. Podział gruntów. ....	22
2.3. Zasady wykorzystania gruntów. ....	22
3. SPRZĘT.....	22
3.2 Sprzęt do robót ziemnych.....	22
3.3 Sprzęt do robót odwodnieniowych. ....	22
4. TRANSPORT.....	22
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu. ....	22
4.2. Transport gruntów. ....	22
5. WYKONANIE ROBÓT. ....	22
5.1. Ogólne zasady wykonania robót. ....	22
5.2. Zabezpieczenie wykopów przed zalaniem wodą z opadów.....	23
5.3. Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy.....	23
5.4. Zabezpieczenie przed osuwiskami gruntu i przebiciami wodnymi .....	24
5.5. Zejścia i wyjścia w wykopach.....	24
5.6 Wykonywanie wykopów urządzeniami zmechanizowanymi.....	24
5.7. Składowanie urobku z wykopów.....	25
5.8. Odkłady gruntów .....	25
5.9. Odwodnienie wykopów. ....	25
5.10. Podłoże (podsypka).....	25
5.11. Obsypka i zasyp. ....	26
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	26
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	26
6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych.....	26
6.3. Opis badań przy odbiorach częściowych. ....	27
6.4. Opis badań przy odbiorze końcowym. ....	28
7. OBMIAR ROBÓT. ....	28
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót. ....	28
7.2. Obmiar robót ziemnych. ....	28
8. ODBIÓR ROBÓT. ....	28
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	28
10. PRZEPISY ZWIĄZANE I MATERIAŁY POMOCNICZE .....	28
10.1. Normy: .....	28
10.2. Przepisy prawne. ....	29

## 1. WSTĘP.

### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej SST3 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru liniowych robót ziemnych prowadzonych w ramach przebudowy sieci wodociągowej z przyłączami w ulicy Karłowicza – od ulicy Paderewskiego do ulicy Różyckiego.

### 1.2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja stosowana będzie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie przebudowy sieci wodociągowej.

### 1.4 Określenia podstawowe.

**1.4.1. Budowla ziemna** - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

**1.4.2. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

**1.4.3. Nasyp niski** - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

**1.4.4. Nasyp średni** - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

**1.4.5. Nasyp wysoki** - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

**1.4.6. Wykop płytki** - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

**1.4.7. Wykop średni** - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

**1.4.8. Wykop głęboki** - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

**1.4.9. Odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

**1.4.10. Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = p_s / p_{ds}$$

gdzie:

$p_s$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m<sup>3</sup>),

$p_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481[2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [7], (Mg/m<sup>3</sup>).

**1.4.11. Wskaźnik różnoziarnistości** - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10}$$

gdzie:

$d_{60}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

$d_{10}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

**1.4.12.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne”

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne”

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Grunty:

- Grunty rodzime i materiały nieprzydatne do wykonania nasypów i zasypania wykopów oraz nadmiar gruntów z wykopów muszą być wywiezione na składowisko. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy.

- Grunty, w tym grunty z dowozu wykorzystywane do zasypywania sieci i przyłączy powinny być sprawdzone pod względem właściwości geotechnicznych oraz posiadać akceptację Inspektora Nadzoru.
- Materiałem do wykonania podsypki i obsypki (warstwy ochronnej) powinien być piasek drobno lub średnio ziarnisty, bez grud, kamieni oraz zanieczyszczeń.

## **2.2. Podział gruntów.**

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odpajania podaje odpowiednia norma.

## **2.3. Zasady wykorzystania gruntów.**

Grunt pozyskany z wykopów wykorzystać do ich zasypania powyżej warstwy ochronnej, jeżeli spełnia następujące warunki:

- nie zawiera kamieni ani innych zanieczyszczeń,
- średnica ziaren nie przekracza 20 mm,
- jest niezmrózony,
- jest gruntem niewysadzinowym.

## **3. SPRZĘT.**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne”.

### **3.2 Sprzęt do robót ziemnych.**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania ze 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.),
- wydobywania gruntów (koparki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.),
- szalunków systemowych.

### **3.3 Sprzęt do robót odwodnieniowych.**

Roboty związane z odwodnieniem wykopów, prowadzone będą przy użyciu następującego sprzętu:

- pompy przeponowe,
- rury drenarskie,
- studzienka czerpalna dla pompy.

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Transport gruntów.**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu.

Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją, a ewentualne zmiany powinny być udokumentowane zapisem w dzienniku budowy, potwierdzonym przez nadzór techniczny lub innym równorzędnym dokumentem. Przyjmuje się wykopy wąskoprzestrzenne z umocnieniami pełnymi. Szerokość wykopów w świetle umocnień 1,0 m.

W gruntach suchych umocnienia wykonać z szalunków systemowych dostosowanych do rodzaju gruntu i głębokości robót. Górną krawędź szalunków wyprowadzić 10 cm ponad krawędź wykopu.

Stosować systemy szalunkowe, które zostały przebadane i posiadają świadectwa bezpieczeństwa zezwalające na stosowanie ich w tym celu.

Poniżej podano wymaganą min. wytrzymałość systemów szalunkowych w zależności od głębokości prowadzonych robót.

Głębokość wykopu - wymagana wytrzymałość szalunku:

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „WODNIK” Sp. z o. o. w Jeleniej Górze

2m 11,92 kN/m<sup>2</sup>  
3m 17,47 kN/m<sup>2</sup>  
4m 23,02 kN/m<sup>2</sup>  
5m 28,58 kN/m<sup>2</sup>  
6m 34,13 kN/m<sup>2</sup>

Wykop należy pogłębiać stopniowo. Ściana czasowo nieodeskowana może wynosić 0,3 m.

Dno wykopu winno być wykonane ze spadkiem podanym w projekcie technicznym, równe, pozbawione elementów o ostrych krawędziach.

Należy pozostawić na dnie wykopu warstwę gruntu o grubości 20 cm, a następnie pogłębić wykop ręczne do projektowanej rzędnej i odpowiednio profilować dno do kształtu rury.

Pogłębianie wykonać bezpośrednio przed ułożeniem rur.

Ewentualne przekopy wypełnić piaskiem i zagęścić. Urobek należy składować z jednej strony wykopu w odległości min. 1,0 m od krawędzi.

Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych przez wyprofilowanie terenu ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód od wykopu.

Wykop pozostawiony na noc należy przykryć, ogrodzić i oświetlić światłami ostrzegawczymi.

W warunkach ruchu ulicznego wykopy przykryć pomostami dla pieszych, zabezpieczyć barierką o wysokości 1,00 m a w nocy oświetlić światłami ostrzegawczymi.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy zachować szczególną ostrożność.

W odległości min. 1,0 m z każdej strony istniejących przewodów wodociągowych i telekomunikacyjnych, energetycznych, min. 2 m z każdej strony istniejących przewodów gazowych roboty wykonywać ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego, pod nadzorem przedstawiciela właściwego operatora sieci.

Napotkane na trasie wykopu kable energetyczne zabezpieczyć dwudzielną rurą osłonową o długości min. 2,0m.

Urobek należy składować z jednej strony wykopu w odległości min. 1,0 m od krawędzi wykopu.

W czasie wykonywania robót ziemnych w okresie niskich temperatur może nastąpić zamarznięcie gruntu na dnie wykopu. Układanie rurociągu na warstwie zamarzniętego gruntu jest niedopuszczalne.

Grunt ten należy bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu usunąć i zastąpić warstwą niezamarzniętego, sypkiego gruntu o uziarnieniu zgodnym z wymaganiami producenta rur, zwykle do 16 mm.

Warstwę tę należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia  $I_s > 0,95$ .

Niedopuszczalne jest zasypywanie wykopu gruntem zawierającym zamarznięte bryły.

## 5.2. Zabezpieczenie wykopów przed zalaniem wodą z opadów.

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

- a) górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren,
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu,
- c) wprowadzenie wód z rowów odwadniających do studzienek zbiorczych w wykopie powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją, w miejscach odpowiednio zabezpieczonych przed rozmyciem.

## 5.3. Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy.

- a) W obrębie klina odłamu ściany wykopu niedopuszczalna jest komunikacja po drodze publicznej. Odległość „b” krawędzi wykopu mierzona w planie od przyległej krawędzi jezdni powinna być nie mniejsza od obliczonej wg wzoru:

$$b \geq (H / \operatorname{tg} \varnothing_u) + 0,5m$$

w którym:

$H$  – głębokość wykopu liczona od rzędnej terenu do rzędnej dna wykopu, m,

$\operatorname{tg} \varnothing_u$  – kąt stoku naturalnego (tarcia wewnętrznego gruntu) w stopniach, zależny od rodzaju gruntu jak w pkt 2.1.

- b) Odległość „a” krawędzi dna wykopu od pionowej ściany fundamentu budowli posadowionej powyżej dna wykopu a sąsiadującej z nim, jeżeli nie są zastosowane zgodnie z dokumentacją specjalne zabezpieczenia, nie powinna być mniejsza od obliczonej w metrach wg wzoru:

$$a \geq (H - h + 0,3 / \operatorname{tg} \varnothing_u) + 0,5m$$

w którym:

$H, \operatorname{tg} \varnothing_u$  – jak we wzorze [1],

$h$  – głębokość fundamentu budowli sąsiadującej liczona od rzędnej terenu do rzędnej posadowienia fundamentu budowli, m.

- c) Zabezpieczenie sąsiadującej w wykopem budowli w przypadku niemożliwości zachowania warunków określonych w poz. b), powinno dla ochrony przed możliwością zsuwu gruntu spod fundamentów przebiegać następująco:

- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przeprowadzić oględziny, czy nie występują spękania ścian i, w przypadku ukazania się spękania, należy założyć na nich plomby szklane, a w szczególnych przypadkach należy osadzić w fundamentach stalowe trzpienie,
  - wykonując roboty ziemne należy pozostawić obudowę wykopu ewentualnie zbudować mur oporowy, optymalnie zagęścić zasyp i wykonać jego stabilizację lub wykonać zabezpieczenie w inny równorzędny sposób.
- d) Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji; kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta jego stoku naturalnego; obudowa wykopu powinna przenieść napór spowodowany obciążeniem terenu gruntem składowanym w zasięgu klina odłamu ściany.
- e) W przypadku niemożności zachowania warunków określonych w poz. d) wydobyty grunt powinien być wywieziony na odkład stały zgodnie z dokumentacją lub przesunięty tak, aby odległość „c” podnóża nachylonej skarpy odkładu tymczasowego od górnej krawędzi była równa głębokości wykopu „H” lecz nie mniejsza niż 5 m.
- f) Odległość „d” w planie pomiędzy przyległymi równoległymi krawędziami dna jednocześnie wykonywanych sąsiadujących ze sobą wykopów głębszych od 1 m nie powinna być mniejsza od obliczonej wg wzoru:

$$d \geq H - 1 / \operatorname{tg} \varphi_u$$

w którym:

H – głębokość wykopu głębszego liczona od rzędnej terenu do rzędnej dna wykopu, m,  
 $\operatorname{tg} \varphi_u$  – jak we wzorze [1], przy czym wykop głębszy powinien być wykonywany wcześniej.

- g) Zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonywane, zgodnie z dokumentacją uprzednio uzgodnioną, w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń.
- h) Lokalizacja drogi dla potrzeb Wykonawcy wzdłuż wykopu w zasięgu klina odłamu gruntu powinna być udokumentowana obliczeniami statycznymi uwzględniającymi najniekorzystniejsze oddziaływanie na obudowę wykopu przenoszonego na nią naporu gruntu przy obciążonym naziomiu.
- i) Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej od 1 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m.
- j) Wyjazd dla środków transportowych przy wykonywaniu wykopu metoda mechaniczną powinien być przewidziany z każdego stopnia (piętra) wykopu. Z poszczególnych stopni wykopu powinno być przewidziane odprowadzenie wody dla uniemożliwienia jej spływu na stopnie niżej położone.

#### 5.4. Zabezpieczenie przed osuwiskami gruntu i przebiciami wodnymi

W przypadku, gdy w czasie wykonywania wykopu wystąpiło zagrożenie stateczności skarp lub stateczności budowli, roboty ziemne należy natychmiast przerwać i powiadomić kierownictwo budowy i Zamawiającego lub generalnego wykonawcę.

Jeżeli wystąpiły osuwiska lub przebicia wodne (źródło, kurzawka), to należy:

- wstrzymać wykonywanie robót ziemnych, do czasu zbadania występującego zjawiska,
- zabezpieczyć miejsce niebezpieczne przed dostępem osób na obszar zagrożony ruchami gruntu lub zalewany przez wody miejsce, w którym wystąpiło przebicie wodne, powinno być niezwłocznie zabezpieczone przed dalszym naruszeniem struktury gruntu; doraźny sposób zabezpieczenia wykopu przed napływem wody z przebicia powinien być niezwłocznie określony przez kierownika robót
- zawiadomić właściwe organa państwowego nadzoru budowlanego, gospodarki wodnej, państwowego nadzoru budowlanego, Zamawiającego albo Wykonawcę w celu zbadania przyczyn zjawiska i niezwłocznego ustalenia sposobu zabezpieczenia wykopu oraz metod dalszego wykonywania robót ziemnych.

Do usunięcia osuwisk lub przebić wodnych należy przystąpić niezwłocznie po ustaleniu sposobów ich likwidacji.

#### 5.5. Zejścia i wyjścia w wykopach

W wykopach głębszych niż 1,0 m od poziomu terenu powinny być wykonane w odległościach nie większych niż 20 m bezpieczne zejścia (wyjścia) dla pracowników.

Schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach lub skarpach oraz opuszczanie lub podnoszenie pracowników urządzeniami przeznaczonymi do wydobywania urobionego gruntu jest zabronione.

#### 5.6 Wykonywanie wykopów urządzeniami zmechanizowanymi.

Niezależnie od wymagań podanych powyżej, przy wykonywaniu wykopów urządzeniami zmechanizowanymi należy:

- wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną dostosowaną do używanego sprzętu do wykonywania wykopów,
- dostosować głębokość odpajanej jednocześnie warstwy gruntu i nachylenie skarpy wykopu do rodzaju gruntu oraz pionowego zasięgu wysięgnika koparki,
- wykonywać pobieranie gruntu warstwami nie dopuszczając do powstawania nierówności oraz dokonać takiego rozstawu pracujących maszyn, aby nie zachodziła możliwość ich wzajemnego uszkodzenia.

Przy wykonywaniu wykopów wąskoprzestrzennych koparką, pracownicy powinni wykonywać ich obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu.



Niedozwolone jest przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie jej postoju, oraz przewożenie ludzi w skrzyniach zgarniarek lub innego sprzętu mechanicznego.

Wydobywanie urobku z wykopu wąskoprzestrzennego powinno być dokonywane sposobem mechanicznym, z tym że:

- pracownicy powinni znajdować się w bezpiecznej odległości od podnoszonego pojemnika lub łyżki koparki,
- wykop powinien być szczelnie przykryty wytrzymałym pomostem, jeżeli jednocześnie odbywa się praca w wykopie i transport urobku,
- pojemników służących do transportu urobku nie należy wypełniać więcej niż do 2/3 ich wysokości.

Wyladowanie urobku z łyżki koparki nad skrzynią środka transportowego powinno nastąpić dopiero po zatrzymaniu ruchu obrotowego koparki. Wyladowanie urobku powinno być dokonywane nad dnem środka transportowego na wysokości nie większej niż:

- 50 cm w przypadku ładowania materiałów sypkich,
- 25 cm w przypadku ładowania materiałów kamiennych.

Ruch pojazdów transportowych i maszyn stosowanych przy wykonywaniu wykopów powinien odbywać się poza prawdopodobnym klinem odłamu.

### **5.7. Składowanie urobku z wykopów**

Ukopany grunt powinien być przetransportowany niezwłocznie na miejsce jego przeznaczenia lub na odkład przeznaczony do zasypywania wykopu po jego zabudowaniu.

W przypadku przygotowywania odkładów gruntów przeznaczonych do zasypywania wykopów odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:

- nie mniej niż 3,0 m - na gruntach przepuszczalnych,
- nie mniej niż 5,0 m - na gruntach nieprzepuszczalnych.

Niedozwolone jest składowanie gruntów w postaci odkładów:

- w odległości mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu obudowanego, pod warunkiem że obudowa jest obliczona na dodatkowe obciążenie odkładem gruntu,
- w granicach prawdopodobnego klina odłamu gruntu, jeżeli ściany nie są dobrze umocnione.

### **5.8. Odkłady gruntów**

W przypadku konieczności wykonania odkładów ziemnych powinny być one wykonywane w postaci nasypów o wysokości do 1,5 m, o pochyleniu skarp  $1:1,5$  i ze spadkiem korony odkładu od 2 do 5%; przy małych pochyleniach terenu odkłady mogą być wykonywane z obu stron wykopu.

Odległość podnóża skarpy odkładu ziemnego od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić, co najmniej podwójną jego głębokość i nie mniej niż:

- 3,0 m - w gruntach przepuszczalnych,
- 5,0 m - w gruntach nieprzepuszczalnych,
- 20,0 m - na odcinkach zawiewanych śniegiem.

Odkłady ziemne powinny być wykonywane od strony najczęściej wiejących wiatrów.

Jeżeli wykop jest wykonywany na zboczu o nachyleniu do 20%, odkłady mogą być wykonywane powyżej wykopu w postaci nasypów chroniących wykop przed napływem wód opadowych.

Przy pochyleniu terenu większym niż 20% odkład gruntu powinien być wykonany poniżej wykopu.

Jeżeli miejsce odkładu gruntu nie jest ustalone w projekcie, zaleca się odkładać grunt w zagłębieniu terenu, możliwie jak najbliżej wykopu.

### **5.9. Odwodnienie wykopów.**

Odwodnienie wykopów realizować przez pompowanie wody pompą przeponową ze studzienki czerpalnej wykonanej w dnie wykopu.

Studzienkę czerpalną posadowić tak, aby jej górna krawędź znalazła się na poziomie projektowanej podsypki.

Dno studzienki wykonać jako filtr odwrotny o wysokości  $h = 0,5$  m z tłucznia, żwiru i piasku. Wody do studzienki odprowadzać za pomocą rury drenarskiej obsypanej filtrem żwirowym, ułożonej wzdłuż krawędzi dna wykopu na poziomie planowanej podsypki.

W gruntach gliniastych stosować drenaż z filtrem kokosowym.

Średnica rurociągu odwadniającego – 100 mm, wydajność pompy należy dobrać do rzeczywistego napływu.

W trakcie odwadniania wykopów należy przestrzegać podstawowych zasad:

- odwadnianie prowadzić w sposób ciągły, aż do zasypiania wykopu, nie dopuszczając do przerw w pracy pompy,
- w przypadku zaistnienia przerwy ponowne usuwanie wody z wykopu prowadzić powoli, aby nie powodować wymywania cząsteczek gruntu, nie dopuszczając do pompowania wody z zawiesiną gruntu.

W żadnym wypadku nie dopuszczać do wypływu nawodnionych piasków drobnych i pylastych do wykopu, gdyż może to doprowadzić do utraty stateczności posadowienia obiektów zlokalizowanych w pobliżu.

### **5.10. Podłoże (podsypka).**

#### **5.10.1. Materiał podłoża.**

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie. Stosowane są dwa rodzaje podłoża:

- podłoże naturalne, które stanowi nienaruszony grunt sypki, naturalnej wilgotności (odwodniony trwale lub na okres budowy), odpowiadający wymaganiom określonym dla gruntów o symbolach ms (mało spoisty), ss (średnio spoisty), zs (zwięzły spoisty).

- podłoże wzmocnione.

Podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwiać wyprofilowanie kształtu spodu przewodu. Podłoże naturalne stosuje się w gruntach suchych (normalnej wilgotności), takich jak: piaszczyste, żwirowo- piaszczyste z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże wzmocnione o grubości warstwy 0,1m należy wykonywać jako:

- podłoże piaskowe – przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, ropy), makroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo- piaskowe:
- przy gruntach nienawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torf, pyły, itp.) o małej grubości po ich usunięciu,
- przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających),
- w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów,

Podsypkę należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia  $Is > 0,95$ . Dobrym sposobem przygotowania podłoża jest jego zagęszczenie płytą wibracyjną o kształcie spodu dostosowanym do średnicy układanej rury. Płyta taka pozostawia w podłożu półkolistą zagłębienie o odpowiedniej średnicy.

### 5.10.2. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże.

Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

### 5.10.3. Zabezpieczenie podłoża naturalnego.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- a) rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości  $0,1 \pm 0,3$  m i studzienek (szybików) wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowywanie gromadzącej się w nich wody;
- b) dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,5 m poniżej poziomu podłoża naturalnego;
- c) naporem wody zawartej w gruncie za pomocą wykonania pod dnem przewodu kanału lub jego obudowy warstwy odsączającej z piasku o grubości warstwy podsypki  $0,15 \pm 0,25$  m.

### 5.11. Obsypka i zasyp.

Obsypkę do wysokości co najmniej 0,3 m ponad górną krawędź rury dla rur z tworzyw sztucznych oraz co najmniej 0,5 m dla pozostałych rur powinno wykonywać się z materiału o parametrach takich jak dla podsypki. Obsypkę należy układać ręcznie symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 0,15 m, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania obsypki w tej strefie konieczne jest zachowanie należytej staranności, aby nie nastąpiło przemieszczenie lub podniesienie rury. Do zagęszczania obsypki zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych o masie do 100 kg. Używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne; wibratora można używać, gdy nad rurą ułożono warstwę gruntu o grubości co najmniej 0,3 m. Obsypkę należy zagęścić do wskaźnika  $Is > 0,95$ . Do wypełnienia pozostałej części wykopu (zasypka), w przypadku układania rurociągu pod terenami zielonymi można używać gruntu rodzimego jeżeli jest on grunt sypki, niewysadzinowy, pozbawiony kamieni, nie zamrożony i bez zanieczyszczeń (np. ziemia roślinna, odpadki budowlanych materiałów itp.).

W przypadku układania rurociągu pod ulicami, do zasypki powinno się stosować grunt jak dla obsypki.

Zasypkę w tym przypadku należy zagęścić do wskaźnika  $Is > 0,95$ , a ostatnią warstwę o grubości około 0,5 m do wskaźnika  $Is = 1,0$ . Uzyskanie wymaganych wskaźników zagęszczenia dla podsypki, obsypki i zasypki wymaga stosowania gruntów o wilgotności zbliżonej do optymalnej, dobrze zagęszczalnych. Do takich gruntów zaliczane są grunty sypkie, różnoziarniste o wskaźniku uziarnienia  $U > 5$ . Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

### 6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych.

#### 6.2.1. Badania podczas odbioru częściowego.

- a) badania zgodności z dokumentacją,
- b) badanie wykopów otwartych,
- c) badanie podłoża gruntowego,
- d) badanie obsypki,
- e) badanie zasypu.

Dokumentacja dla odbioru technicznego częściowego powinna zawierać:

- a) dokumentację techniczną z naniesionymi na nią zmianami wykonanymi w trakcie budowy,
- b) dane geotechniczne obejmujące:
  - zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-74/B-02480,
  - wyniki badań gruntów i ich uwarstwień, poziomu wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowego wahania poziomów wód gruntowych,
  - stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego,
  - uziarnienie warstw,
  - stan terenu, określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych, reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i poprzecznie do trasy przewodu, przekrojów poprzecznych i przekroju podłużnego terenu, zadrzewienia itp.,
- c) dziennik budowy i ewentualnie książkę nadzoru budowlanego,
- d) dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia wykonane w trakcie budowy,
- e) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

#### **6.2.2. Badanie podczas odbioru końcowego.**

- a) sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych,
- b) sprawdzenie prawidłowego odkładu wydobytego gruntu.

#### **6.3. Opis badań przy odbiorach częściowych.**

##### **6.3.1. Badanie zgodności wykonanych robót z dokumentacją techniczną następuje przez:**

- sprawdzenie czy w trakcie wykonywania robót zaistniałe zmiany zostały wprowadzone do projektu technicznego,
- sprawdzenie czy dokonane zmiany zostały dostatecznie umotywowane,
- sprawdzenie czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty,
- sprawdzenie przedłożonych dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym,
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych.

**6.3.2. Badanie materiałów i elementów obudowy** należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów, wymiary elementów bali, ich zabezpieczenie przed korozją z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę.

**6.3.3. Badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych** przeprowadza się przez:

- a) oględziny zewnętrzne wzniosu górnych krawędzi bali obudowy i przylegania ich do terenu,
- b) oględziny zewnętrzne i stwierdzenie wyprofilowania terenu dla zapewnienia odpływu wód od krawędzi wykopu poza teren oraz porównanie zabezpieczenia wprowadzenia wód z rowów do studzienek zbiorczych w wykopie z danymi w dokumentacji.

**6.3.4. Sprawdzenie metod wykonywania wykopów** wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z dokumentacją oraz użytym sprzętem technicznym.

##### **6.3.5. Badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy:**

- a) Sprawdzenie uwzględnienia zakazu komunikacji po drodze publicznej oraz składowania materiałów w obrębie klina odłamu gruntu przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne. Badanie odległości w planie krawędzi dna wykopu od zewnętrznej strony gabarytu złożonych materiałów i do krawędzi drogi publicznej wykonuje się przez odrzutowanie pionem krawędzi dna wykopu na poziom terenu oraz pomiar odległości w planie taśmą stalową z dokładnością do 0,1 m oraz porównanie z odległością dopuszczalną wg odpowiedniej normy.
- b) Sprawdzenie odległości w planie krawędzi dna wykopu od pionowej ściany fundamentu budowli sąsiadującej z wykopem wykonuje się przez pomiar jak w pkt 6.3.5 a) oraz porównanie z odległością dopuszczalną wg normy, na podstawie pomierzonych rzędnych terenu dna wykopu i dna fundamentu budowli przy użyciu niwelatora i łąty niwelacyjnej z dokładnością do 1 cm.
- c) Sprawdzenie zabezpieczenia sąsiadującej z wykopem budowli należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne ze szczególnym uwzględnieniem stanu założonych plomb, pomiar w planie taśmą stalową z dokładnością do 0,1 m długości wykonanego zabezpieczenia oraz jego położenia w odniesieniu do budowli i porównanie z danymi w dokumentacji.
- d) Sprawdzenie prawidłowości składowania gruntu wydobytego z wykopu przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne, pomiar w planie taśmą stalową z dokładnością do 0,1 m szerokości wolnego pasa terenu dla komunikacji, pomiar kąta nachylenia skarpy przy użyciu kątownika z dokładnością do 5°. Pomiar należy wykonywać w trzech dowolnych miejscach odcinka robót oddalonych od siebie co najmniej o 30 m. W dokumentacji należy sprawdzić udokumentowanie przeniesienia przez obudowę wykopu naporu gruntu obłożonego składowaną ziemią.
- e) Sprawdzenie transportu mas ziemnych (składowanie wydobytego gruntu poza obrębem klina odłamu) przeprowadza się:
  - przez oględziny zewnętrzne w przypadku wywiezienia ziemi na odkład stały i porównanie zlokalizowania odkładu stałego z danymi w dokumentacji,

- w przypadku przesunięcia ziemi od wykopu, przez pomiar taśmą stalową z dokładnością do 0,1 m odległości podnóża skarpy odkładu tymczasowego od górnej krawędzi wykopu oraz porównanie z głębokością wykopu „H”.

### **6.3.6. Badanie zasypu przewodu.**

**6.3.6.1. Badanie warstwy ochronnej zasypu** należy wykonać przez pomiar wysokości zasypu nad wierzchem przewodu lub rury ochronnej, zbadanie sykości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi, a w szczególności ubicia jej z boków przewodu. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 0,01 m w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m.

**6.3.6.2. Badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu** przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne, oraz w miarę potrzeby skontrolowanie laboratoryjne wskaźnika zagęszczenia.

**6.3.6.3. Badanie zasypu przewodu w drodze** o nawierzchni ulepszonej przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne oraz pomiar miarką grubości podłoża wzmocnionego z dokładnością do 1 cm w odległościach nie większych od 50 m.

### **6.4. Opis badań przy odbiorze końcowym.**

**6.4.1. Sprawdzenie protokołów z badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych** należy wykonać przez ich przejrzanie i sprawdzenie, czy zawierają stwierdzenie zrealizowanych postanowień dotyczących usunięcia zauważonych usterek.

**6.4.2. Badanie naniesienia zmian i uzupełnień** należy wykonać przez przejrzanie dokumentacji i stwierdzenie czy zostały one wprowadzone, jak również czy wprowadzono inne elementy, jak odkryte w czasie robót ziemnych skrzyżowania z przewodami uzbrojenia podziemnego.

**6.4.3. Badanie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją wykonania odkładu wydobytego gruntu** należy przeprowadzić przez pomiar nachylenia skarpy.

### **6.5. Zapisywanie wyników.**

#### **6.5.1. Odbiór techniczny częściowy.**

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbiorów częściowych powinny być ujęte w formie protokołów, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez członków komisji przeprowadzającej odbiór.

#### **6.5.2. Odbiór techniczny końcowy.**

Wyniki z przeprowadzonych badań podczas odbioru technicznego końcowego powinny być ujęte w protokole.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Obmiar robót ziemnych.**

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”. Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Zgodnie z zapisami umowy. Cena za zadanie określone w umowie obejmuje całość robót ziemnych niezbędnych do wykonania zadania.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE I MATERIAŁY.**

### **10.1. Normy:**

PN-B-10736;99 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-B-02481:1998 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów

PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

PN-EN 1997-1:2008 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe

PKN PN-EN 1537 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych, Kotwy gruntowe

Warunki techniczne wykonywania ścian szczelinowych IBDiM/ 2003 H. Stamatello, Tunele i miejskie budowle podziemne, Arkady

## **10.2. Przepisy prawne.**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP .....	31
1.1. Przedmiot SST4.....	31
1.2. Zakres stosowania SST4. ....	31
1.3. Zakres robót objętych SST4. ....	31
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	31
2. MATERIAŁY .....	31
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	31
2.2. Rury.....	31
2.3. Armatura. ....	31
2.3 Materiały sypkie stosowane przy ułożeniu wodociągu. ....	32
3. SPRZĘT. ....	32
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW. ....	33
4.1. Transport.....	33
4.2. Składowanie materiałów. ....	33
5. WYKONANIE ROBÓT.....	34
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	34
5.2. Roboty przygotowawcze. ....	34
5.3. Zdjęcie humusu i roboty ziemne. ....	34
5.4 Roboty montażowe. ....	34
5.4.1 Montaż rur PE w wykopie otwartym.....	34
5.4.2 Zmiana kierunku sieci. ....	34
5.4.3 Włączenie projektowanej sieci do wodociągu istniejącego.....	35
5.4.4 Próba szczelności .....	35
5.4.5 Znakowanie sieci.....	36
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. ....	36
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót. ....	36
6.2. Kontrola, pomiary i badania. ....	36
7. OBMIAR ROBÓT. ....	37
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	37
7.2. Jednostka obmiarowa. ....	37
8. ODBIÓR ROBÓT. ....	37
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	37
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu. ....	37
8.3. Odbiór końcowy. ....	37
9. ODDANIE DO EKSPLOATACJI.....	37
10. PODSTAWA PŁATNOŚCI. ....	38
11. PRZEPISY ZWIĄZANE I MATERIAŁY POMOCNICZE.....	38

## 1. WSTĘP.

### 1.1. Przedmiot SST4.

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej SST4 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych i montażowych, prowadzonych w ramach przebudowy sieci wodociągowej z przyłączami w ulicy Karłowicza – od ulicy Paderewskiego do ulicy Różyckiego.

### 1.2. Zakres stosowania SST4.

Specyfikacja stosowana będzie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt 1.2 OST.

### 1.3. Zakres robót objętych SST4.

Niniejsza specyfikacja obejmuje roboty technologiczno-montażowe związane z przebudową sieci wodociągowej PE100 RC SDR11 PN10, D 225mm o długości ok. 360,0m **lub wariantowo** z PE100 SDR17 PN10, D 225mm o długości ok. 360,0m wykonane po trasie istniejącego rurociągu D 150mm.

### 1.4. Określenia podstawowe.

**1.4.1. Sieć wodociągowa** – przewody wodociągowe wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi dostarczana jest woda, będąca w posiadaniu przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego.

**1.4.2. Przyłącze wodociągowe** – odcinek przewodu łączącego sieć z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy usług wraz z zaworem głównym.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w OST Wymagania ogólne. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji oraz dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, odpowiadające deklarowanym i wymagany wartości użytkowym.

### 2.2. Rury.

Do budowy sieci i przyłączy należy stosować rury polietylenowe dopuszczone do stosowania przy dostawie wody pitnej.

Zestawienie średnic i długości sieci wodociągowej:

- rury PE100 SDR 11 RC, średnica D 225mm, długość – według Wycenionego Przedmiaru Robót (metoda bezwykopowa) **lub wariantowo** rury PE100 SDR 17, średnica D 225mm, długość – według Wycenionego Przedmiaru Robót (metoda wykopu otwartego - tradycyjna),
- rury PE 100 SDR 17, średnica D 160mm / 110mm / 90mm, długości – według Wycenionego Przedmiaru Robót,

### 2.3. Armatura.

Wymagania materiałowe podstawowej armatury.

#### Zasuwa typu E1 PN16

DN 200mm – 6 kpl., DN 150mm – 4 kpl., DN 100mm – 1 kpl., DN 80mm – 2 kpl., DN 50mm – 1 kpl.

- przelot, równy średnicy, gładki bez gniazda,
- miękkouszczelniający klin pokryty elastomerem, dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną,
- korpus, pokrywa, kołnierz centrujący z żeliwa EN-GJS-400-18, epoksydowane obustronnie w technologii fluidyzacyjnej, min. grubość warstwy 250 µm, przyczepność min 12 N/mm<sup>2</sup>, odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V,
- klin z żeliwa EN-GJS-400-18,
- prowadzenie klina – tworzywo odporne na zużycie,
- nakrętka klina z mosiądzu o małej zawartości ołowiu,
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej, z walcowanym gwintem i polerowanymi powierzchniami pod uszczelki,
- uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring ,
- zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona-uszczelka zwrotna, oraz dodatkowo pierścień dławicowy wykonane z elastomeru, zapewniające perfekcyjne uszczelnienie wrzeciona,
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- obudowy teleskopowe,

#### Hydrant nadziemny z kontrolowanym miejscem łamania DN 80mm- 1 kpl.

- głowica, uchwyt kłowy, kolumna i stopa z żeliwa sferoidalnego ze wszystkich stron pokryte fluidyzacyjnie żywicą epoksydowaną,
- czop czworokątny z żeliwa sferoidalnego ocynkowany ogniowo,
- trzpień ze stali nierdzewnej 1.4301,

- tłok uszczelniający całkowicie pokryty powłoką elastomerową,
- wrzeciono ze stali nierdzewnej 1.4021,
- wszystkie pozostałe części z materiałów odpornych na korozję,
- kołnierze zgodnie z EN 1092-2 – PN 10,
- możliwość wymiany wewnętrznych elementów bez konieczności odkopywania hydrantu,
- odwodnienie automatyczne po zamknięciu hydrantu.

#### **Trójnik kołnierzowy, Kolano kołnierzowe, Redukcja kołnierz**

- ciśnienie robocze PN16,
- materiał - żeliwo sferoidalne EN-GJS-500-7, epoksydowany wewnątrz i na zewnątrz,

#### **Łącznik kołnierzowy**

- zabezpieczony przed przesunięciem PN 16
- korpus i pierścień dociskowy z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400
- pierścień zaciskowy zabezpieczający przed przesunięciem,
- ochrona antykorozyjna z żywicy epoksydowej,
- uszczelki z elastomeru,
- elementy zabezpieczające przed przesunięciem typu synoflex lub równoważne.

#### **Skrzynki uliczne**

- skrzynki uliczne teleskopowe + płyty podkładowe z tworzywa sztucznego,
- korpus z poliamidu P123, średnica w podstawie D250 mm,
- pokrywa z żeliwa szarego EN-GJL-200 bitumizowanego,
- trzpień ze stali nierdzewnej,
- odporność na temp. do 240st.C.

### **2.3 Materiały sypkie stosowane przy ułożeniu wodociągu.**

#### **2.3.1 Podłoże i obsypka rurociągów.**

- a) podłoże naturalne - nienaruszony grunt sypki, naturalnej wilgotności (odwodniony trwale lub na okres budowy), odpowiadający wymaganiom określonym dla gruntów o symbolach ms (mało spoisty), ss (średnio spoisty), zs (zwięźle spoisty).

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach suchych (normalnej wilgotności), takich jak: piaszczyste, żwirowo-piaszczyste z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

- b) podłoże wzmocnione.
  - podłoże piaszkowe stosować przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych gruntach spoistych (gliny, iły), makroporowatych, kamienistych oraz nasypach;
  - podłoże żwirowo- piaszkowe stosować:
    - przy gruntach nienawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torf, pyły itp.) o małej grubości po ich usunięciu,
    - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających)
    - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów,

Podsypkę należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia  $Is > 0,95$ .

Obsypkę do wysokości co najmniej 0,3 m ponad górną krawędź rury wykonywać z materiału o parametrach takich jak dla podsypki.

#### **2.3.2 Zasyp wykopów.**

Grunt sypki, suchy, niewysadzinowy bez kamieni i zanieczyszczeń, pozostałe warunki wg SST3.

### **3. SPRZĘT.**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w OST Wymagania ogólne pkt. 3

Sprzęt do robót ziemnych i montażowych musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii oraz warunków wykonania robót.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- obudowa systemowa ścian wykopów
- spycharka gąsienicowa
- koparka 0,25 m<sup>3</sup>,
- koparka 0,40 m<sup>3</sup>,
- koparka 0,60 m<sup>3</sup>,
- młot do wbijania,
- spycharka gąsienicowa,
- ubijak spalinowy 200 kg,
- piaskarka samochodowa,
- żuraw samochodowy,
- środek transportowy,
- ciągnik kołowy
- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy 0,9 t,



- samochód samowyładowczy 5 t,
- piłą tarczową,
- zgrzewarka do rur PE,
- agregat prądotwórczy,
- sprężarka powietrzna spaliniowa 4-5 m<sup>3</sup>/min.
- urządzenie do wykonania sieci wodociągowej metodą bezwykopową,

#### 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.

##### 4.1. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania podczas przewodu. Przy pracach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym oraz zaleceń producenta materiałów.

Przy transporcie należy spełnić następujące wymagania:

- ☐ przewozić rury wyłącznie samochodami skrzyniowymi;
- ☐ przewóz rur i prace przeładunkowe powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ , przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa;
- ☐ chronić powierzchnie i końce rur przed uszkodzeniami pochodzącymi od skrzyni ładunkowej, zawiesi dźwigowych;
- ☐ wskazane jest transportowanie rur w opakowaniu fabrycznym, tj. w pakietach taśmowych przy składowaniu na wysokość 2 pakietów, przy zabezpieczeniu przed przewróceniem górnego pakietu;
- ☐ rozładunek rur w pakietach prowadzić przez czepianie zawiesi na ramkach.  
Przy rozładunku rur luzem wskazane jest używanie zawiesi z pasów, nie stosować zawiesi z lin;
- ☐ długość skrzyni ładunkowej winna być taka, by wolny koniec ładunku nie wystawał poza skrzynię;
- ☐ rury w kręgach winny leżeć na płasko całą powierzchnią zwoju;
- ☐ niedopuszczalne jest zrzucanie rur i elementów z samochodu;
- ☐ dopuszczalne jest transportowanie rur o różnych średnicach w układzie rura w rurze dla wykorzystania ładowności skrzyni;
- ☐ przy transporcie rur niepakietowanych należy układać je na równym podłożu, bez podkładek przy rozładunku ręcznym, z podkładkami max. co 1,5 m przy rozładunku mechanicznym;
- ☐ rury transportowane luzem zabezpieczyć przed obcieraniem o burty;
- ☐ kształtki i złączki transportować w opakowaniach z folii, złączki i trójniki ustawiać czołowo i prostopadle do podłoża, elementów tych nie obcierać innymi materiałami.

Transport i obróbka na placu budowy:

- ☐ niedopuszczalne jest przeciąganie rur po terenie tak sztywnych jak i w zwojach;
- ☐ należy przenosić rury bezpośrednio przed ich wbudowaniem, do średnicy 200 mm można przenosić jednoosobowo, powyżej wskazane jest przenoszenie przez 2 osoby, aby nie uszkodzić końców (unika się dodatkowej obróbki);
- ☐ obróbkę rur, tj. cięcie, wykonywać na przygotowanych stojakach, najlepiej w zespołach 2 osobowych. Obcięte krawędzie fazować pilnikiem.

Armatura może być transportowana dowolnym środkiem transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

##### 4.2. Składowanie materiałów.

- ☐ Rury należy składować tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu.
- ☐ Powierzchnia składowania musi być wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.
- ☐ Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż 2,0 m wysokości, oraz tak, aby ramki wiązki wyższej spoczywały na ramkach wiązki niższej.
- ☐ Po rozpakowaniu rury składować w stertach stosując boczne wsporniki drewniane w odstępach co 1,5 m.
- ☐ Spodnie podparcie rur winny stanowić łaty o szerokości min. 50 mm.
- ☐ Rury o różnych średnicach i długościach powinny być składowane oddzielnie.
- ☐ W sterce nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw ułożonych nie wyżej niż 1,5m.

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

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

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

### 5.2. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych, zgodnie z SST1.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca przed rozpoczęciem robót zawiadomi właścicieli poszczególnych działek na których zlokalizowana jest inwestycja oraz ustali warunki i termin korzystania z terenu.

Po zakończeniu prac, Wykonawca uzyska oświadczenia właścicieli o uporządkowaniu terenu robót (doprowadzeniu terenu do stanu poprzedniego).

### 5.3. Zdjęcie humusu i roboty ziemne.

Zdjęcie warstwy humusu wykonać zgodnie z SST 2. Roboty ziemne wykonać zgodnie z SST3.

### 5.4 Roboty montażowe.

#### 5.4.1 Montaż rur PE w wykopie otwartym

Równocześnie z montażem nowego wodociągu, należy likwidować przez zamulenie wodociągi wyłączane z eksploatacji. O wskazanie starej sieci przewidzianej do likwidacji należy każdorazowo zwrócić się PWiK WODNIK. Skrzynki uliczne i przedłużki do zasuw zamulonego wodociągu należy zdemontować i wywieźć na miejsce wskazane przez Zamawiającego lub na składowisko odpadów.

Nowe przewody PE należy montować w umocnionym i odwodnionym wykopie, ze spadkiem, na podłożu naturalnym, wyprofilowanym tak, aby kąt podparcia rury wynosił 90°.

Łączenie rur i kształtek D225mm przewiduje się metodą zgrzewania doczołowego.

Zgrzewane doczołowo mogą być tylko materiały tego samego rodzaju, o tej samej klasie ciśnienia i tej samej grubości ścianek.

Przy skracaniu rur, należy je ciąć prostopadłe do osi i oczyścić ze strzępów materiału. Końce rur chronić przed zabrudzeniem i zatłuszczeniem, a tuż przed zgrzewaniem oczyścić przez skrawanie, usunąć wióry, oczyścić szczotką, nie dotykać rękami.

Strefę zgrzewania należy chronić przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych takich jak mgła, deszcz, wiatr. Nie prowadzić zgrzewania w temperaturze poniżej 0°C.

Proces zgrzewania prowadzić ściśle według instrukcji producenta rur i urządzeń zgrzewających przestrzegając czasu nagrzania, czasu przestawienia, siły docisku i czasu chłodzenia. Chłodzenie musi następować w warunkach otoczenia. Nie wolno przyspieszać tego procesu np. wentylatorem lub wodą. Po zgrzaniu na całym obwodzie rury powinna powstać podwójna wypływka o następujących cechach:

- obustronnie okrągło ukształtowane zgrubienie zgrzewowe,
- gładka powierzchnia wypływek,
- zagłębienie rowka pomiędzy wypływkami nie powinno znajdować się poniżej zewnętrznych powierzchni łączonych elementów,
- przesunięcie ścianek łączonych rur nie powinno przekraczać 10% grubości ścianki rury,
- całkowita szerokość wypływek powinna ściśle odpowiadać wartościom określonym przez producentów rur.

Zgrzewanie prowadzić zgodnie ze specyfikacją techniczną, instrukcjami producentów rur i urządzeń zgrzewających przestrzegając podstawowych zasad:

- rury ciąć prostopadłe do osi,
- końce oczyścić ze strzępów materiału, chronić przed zabrudzeniem i zatłuszczeniem,
- bezpośrednio przed zgrzewaniem powierzchnie oczyścić przez skrawanie,
- rury ustawiać współosiowo,
- końcówki łączonych rur powinny być dokładnie wyrównane tuż przed zgrzewaniem.

W celu zapewnienia współosiowego ułożenia zgrzewanych elementów oraz zminimalizowania możliwości poruszenia w czasie zgrzewania i chłodzenia należy dla wszystkich systemów zgrzewania elektrooporowego stosować odpowiednie uchwyty mocujące. Uchwyty nie powinny być usunięte przed upłynięciem czasu chłodzenia. Każdorazowo należy przed wykonaniem zgrzewu oznaczyć na rurze głębokość, na jaką powinna być wsunięta rura w króciec.

Po zgrzaniu stosować chłodzenie naturalne, przez co najmniej 20 minut, pozostawiając na ten czas połączenie w zacisku montażowym. Nie dopuszcza się stosowania środków chłodzących.

Po zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania zgodnie z wymaganiami opisanymi w Specyfikacjach Technicznych.

Wykonane połączenie należy pozostawić bez żadnych obciążeń (próba szczelności, nawiercanie) na minimum 1 godzinę w celu ustabilizowania naprężeń wewnętrznych.

#### 5.4.2 Zmiana kierunku sieci.

Zmianę kierunku wodociągu projektuje się za pomocą kształtek PE 100 SDR 11 oraz ugięcia rury.

Należy przestrzegać promieni ugięcia zalecanych przez producenta dla aktualnej w czasie montażu temperatury otoczenia.

Promienie gięcia powinny być nie mniejsze niż:

- 20 x średnica nominalna (D) rury przewodowej przy temperaturze otoczenia
- 35 x średnica nominalna (D) rury przewodowej przy temperaturze otoczenia w przedziale  $+10+20^{\circ}\text{C}$ .
- 50 x średnica nominalna (D) rury przewodowej przy temperaturze otoczenia do  $+10^{\circ}\text{C}$ .

#### 5.4.3 Montaż armatury.

Na połączeniu z istniejącym wodociągiem wA 200 (pkt. A - plan) zamontować komplet trzech zasuw kołnierзовych E1 DN200 po wcześniejszym wstawieniu w miejscu wpięcia trójnika kołnierзовego DN200/200.

Około 5 metrów od zabudowy węzła zasuwowego (pkt. A), należy zabudować kolejny trójnik kołnierзовy DN200/200 wraz z zamontowaniem 2 kompletów zasuw kołnierзовych E1 DN200.

Na połączeniu z istniejącym wodociągiem wA 150 ( pkt. B - plan) zamontować komplet dwóch zasuw kołnierзовych E1 DN150 oraz jednego kompletu zasuw kołnierзовej E1 DN200 po wcześniejszym wstawieniu w miejscu wpięcia trójnika kołnierзовego DN200/200 z niezbędnymi redukcjami.

Na przebudowywanej sieci wodociągowej D 225mm, należy zamontować na odgałęzieniu hydrant nadziemny DN80mm.

Do przebudowywanej sieci wodociągowej D 225mm, należy przepiąć istniejące sieci i przyłącza wodociągowe za pomocą trójników kołnierзовych DN 200 z niezbędnymi redukcjami, wraz z montażem zasuw DN150, DN100, DN90, DN50.

Armaturę łączyć z rurociągiem PE za pomocą łączników rurowo - kołnierзовych R-K zabezpieczonych przed przesunięciem.

Włączenie wodociągu projektowanego do istniejącego oraz likwidację sieci wodociągowej wyłączonej z eksploatacji wykonywać pod nadzorem przedstawiciela operatora sieci – PWiK WODNIK Sp. z o.o.

#### 5.4.4 Montaż rur RC metodą bezwykopową

Przedsiębiorstwo dopuszcza **wariantowo** wykonywanie przebudowy sieci wodociągowej metodą bezwykopową (**przewiert, kraking**) od istniejącej sieci wodociągowej D200mm w ulicy Paderewskiego do sieci wodociągowej D150mm w ulicy Różyckiego.

W przypadku przebudowy sieci wodociągowej metodą krakingu, należy zapewnić mieszkańcom w obszarze prowadzonej przebudowy ciągłość dostaw wody poprzez zastosowanie tymczasowych przepięć tzw. bypassów.

We własnym zakresie określić kąt wejścia i wyjścia (zalecany 8 - 15 stopni) oraz promień łuku, po jakim będzie przebiegać przewiert.

Układanie rurociągu przy zastosowaniu sterowanego przewiertu horyzontalnego składa się z dwóch etapów. Pierwszy to wiercenie małośrednicowego otworu pilotowego wzdłuż projektowanej trajektorii.

Drugi etap jest związany z powiększeniem otworu do wielkości, która będzie dostosowana do średnicy instalowanego rurociągu.

Otwór pilotowy jest najczęściej wykonywany dzięki wykorzystaniu asymetrycznej głowicy urabiającej. Postęp wiercenia jest osiągamy poprzez hydrauliczno-mechaniczne urabianie skały. Asymetria narzędzia tworzy kierowane odchylenie w płaszczyźnie sterowania. Kiedy wymagana jest zmiana kierunku wiercenia, narzędzie orientowane jest tak, aby kierunek urabiania odpowiadał oczekiwanej zmianie. Jeżeli wymagane jest wiercenie świdrem trójgryzowym w zwiezłych formacjach, konieczne jest zastosowanie silnika wgłębego. Tor otworu pilotowego jest kontrolowany podczas wiercenia przez pobieranie okresowych odczytów inklinacji i azymutu z głowicy urabiającej. Odczyty te w połączeniu z pomiarami odległości od ostatniego pomiaru są używane do obliczania poziomej i pionowej współrzędnej głowicy wiercącej w stosunku do punktu wejścia na powierzchnię. Otwór pilotowy jest poszerzany w marszach pośrednich bądź jednocześnie z procesem instalacji rurociągu. Przed poszerzeniem narzędzie rozwiercające jest dołączane do przewodu w punkcie wyjścia. Rozwiertak jest obracany i ciągnięty w kierunku wiertnicy, natomiast żerdzie są dodawane za rozwiertakiem w tempie postępu wiercenia. W ten sposób żerdzie wiertnicze są zawsze obecne w wierconym otworze. Przy małych średnicach rurociągów przejścia poszerzające mogą być pominięte i można zaryzykować końcowe przejście, instalujące rurę w przewiercie po zakończeniu otworu pilotowego. W tym przypadku przygotowana do wciągania sekcja rurociągu jest dołączana do zestawu poszerzającego, a następnie wciągana za rozwiertakiem w kierunku wiertnicy.

#### 5.4.5 Próba szczelności

Próbę ciśnienia należy przeprowadzić w obecności przedstawiciela operatora sieci wodociągowej Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji „Wodnik” Sp. z o. o. w Jeleniej Górze.

Sposób przygotowania do badań szczelności, jej przeprowadzenie, zapisywanie i ocenę wyników należy przeprowadzić zgodnie z normą - PN-ENV 1046:2007 – „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią”.

W trakcie budowy sieci przeprowadzać należy próby szczelności poszczególnych odcinków nie dłuższych niż 300m, a po ukończeniu i zasypaniu wodociągu – badanie szczelności całego przewodu.

Próbę szczelności odcinka wykonywać po jego ułożeniu i wykonaniu obsypki ochronnej z podbiciem piasku z obu stron rury dla zabezpieczenia przed jej przemieszczeniem.

Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości stwierdzenia ewentualnych przecieków. Na badanym odcinku przewodu nie powinny być instalowane, przed przystąpieniem do próby szczelności, hydranty i inna armatura z wyjątkiem zasuw, które w czasie badania powinny być całkowicie otwarte.

Próbę szczelności całego przewodu przeprowadzić po jego ukończeniu, zasypaniu i po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności dla poszczególnych odcinków.

#### **5.4.6 Znakowanie sieci.**

Elementy armatury podziemnej oznaczyć tablicami informacyjnymi umieszczonymi na słupkach betonowych, metalowych lub innych trwałych obiektach zgodnie z normą PN-86/B-09700 – „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne”

#### **6.2. Kontrola, pomiary i badania.**

##### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu, jego uwarstwienia i nawodnienia,
- określenie stanu terenu i budynków położonych w pobliżu,
- ustalenie metody odwodnienia wykopów,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

##### **6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego w oparciu o normę BN-83/8836-02, PN-B-10725:1997 i PN-91/B-10728.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- sprawdzenie montażu przewodów i armatury,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

##### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,

- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 1 do głębokości 0,2 m i 0,97 na głębokości 0,2 - 1,2 m.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

### **7.2. Jednostka obmiarowa.**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu z robotami towarzyszącymi niezbędnymi do pełnego funkcjonowania wodociągu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową linii kanalizacyjnych, a mianowicie:

- ☐ roboty przygotowawcze,
- ☐ roboty ziemne z obudową ścian wykopów i odwodnieniem,
- ☐ przygotowanie podłoża,
- ☐ montaż rurociągów,
- ☐ montaż armatury,
- ☐ próby szczelności przewodów,
- ☐ wykonanie osypki ochronnej,
- ☐ zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- ☐ odtworzenie terenu.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić: około 300 m dla przewodów z tworzywa sztucznego.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

Inspektor dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w OST.

### **8.3. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10725:1997 – „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania dokumentacji odbiorowej, która będzie zawierać m.in.

- inwentaryzację powykonawczą sieci,
- badania bakteriologiczne wody z wynikiem pozytywnym,
- protokoły prób szczelności,
- schematy węzłów montażowych, zestawienie długości i średnic.

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i przysypanym obsypką przewodem, otwartych zasuwach),
- badanie prawidłowości zamontowania zestawów odpowietrzających – napowietrzających i hydrantu,
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## 9. ODDANIE DO EKSPLOATACJI.

Przed oddaniem do eksploatacji wodociąg należy dokładnie wypłukać czystą wodą wodociągową przy prędkości przepływu gwarantującej usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych oraz przeprowadzić dezynfekcję 3% roztworem podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego.

Po 24 godzinach woda zachlorowana powinna być usunięta przez doprowadzenie czystej wody i przepłukanie przewodów. Po dezynfekcji i płukaniu przewodów, wodę należy poddać analizie bakteriologicznej w Oddziale Terenowej Stacji "Sanepid" i w przypadku pozytywnych wyników, wodociąg może być przekazany do eksploatacji.

Płukanie przewodów i dezynfekcję przeprowadzać wodą dowiezioną beczkowskim po zasypaniu przewodów.

Wodociąg może być przekazany do eksploatacji po dokonaniu przeglądu przez służby operatora sieci – Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „WODNIK” Sp. z o. o. w Jeleniej Górze.

## 10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność Zgodnie z umową zawartą z Zamawiającym.

Cena 1 m wykonanej i odebranej sieci wodociągowej obejmuje:

- ☐ dostawę materiałów,
- ☐ wykonanie robót przygotowawczych,
- ☐ rozbiórkę istniejącej nawierzchni,
- ☐ wykonanie wykopów wraz z umocnieniem ścian, odwodnieniem i wymianą gruntu,
- ☐ przygotowanie podłoża,
- ☐ naprawę ewentualnych uszkodzeń kolidujących sieci,
- ☐ ułożenie przewodów wraz z montażem armatury,,
- ☐ przeprowadzenie prób szczelności,
- ☐ płukanie i dezynfekcja rurociągów,
- ☐ połączenie z siecią istniejącą ,
- ☐ likwidację sieci wyłączonych z eksploatacji,
- ☐ zasypanie wykopów wraz zagęszczeniem zasypu,
- ☐ odtworzenie nawierzchni,
- ☐ inne wymagane pomiary i badania polecane do wykonania przez Inspektora Nadzoru oraz uzgodnienia i projekty określone w dokumentacji lub umowie.

## 11. PRZEPISY ZWIĄZANE I MATERIAŁY POMOCNICZE

Prace należy prowadzić i dokonywać odbioru zgodnie z następującymi normami polskimi i przepisami prawnymi, a w szczególności:

- Rozporządzeniem MPiPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844) i załączniku do Rozporządzenia – „Pomieszczenia i urządzenia higieniczno-sanitarne”.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19 marca 2003 r.).
- Rozporządzeniem MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 437).
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844)
  - PN-ENV 1046:2007– „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych.

Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli.

Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią”. Pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu znakowanie, sterowanie jakością.

- PN-B-10736/1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodno-kanalizacyjnych.
- PN-EN 206-1:2003– Beton zwykły.
- BN-62/6738-03 – Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.
- PN-74/B-03020 – Głębokość przemarzania gruntów.
- PN-B-10725:1981 – Przewody wodociągowe zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-778931-12 – Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-B-06714-13 – Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie pyłów mineralnych.
- PN-EN 13043:2004– Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- PN-81/B-10760-W Instalacje wewnętrzne wodno-kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom 2. Instalacje sanitarne.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88, 1557, 1768, 1783, 1846, 2206, 2687, z 2023 r. poz. 553.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 2556, 2687)