

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

## **INWESTYCJA:**

**BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZMI W MIEJSCOWOŚCIACH  
JÓZEFIN, LASKOWIZNA, GMINA POŚWIĘTNE**

## **INWESTOR:**

**Gmina Poświętne  
ul. Krótka 1  
05-326 Poświętne**

## **ADRES INWESTYCJI:**

**Józefin, Laskowizna, gm. Poświętne  
Woj. mazowieckie**

Wykonywane prace są oznaczone następującymi kodami CPV:

- **45000000-7** – wymagania ogólne
- **45231300-8** – roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzenia ścieków;
- **45111200-0** - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne,
- **45233140-2** – Roboty drogowe

#### Spis treści

			STR.
1.	ST 00	WYMAGANIA OGÓLNE	3
2.	ST 01	ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE	20
3.	ST 02	ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIĄGÓW I RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW	34
4.	ST 03	ROBOTY DROGOWE	44

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST 00**

## **WYMAGANIA OGÓLNE**

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ST 00 - "Wymagania Ogólne" odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach projektu pn. „Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami w miejscowościach Józefin, Laskowizna, gm. Poświętne”.

### 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót opisanych w pkt.1.1.

### 1.3 Zakres robót objętych ST

1.3.1. Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

#### Spis treści

			STR.
1.	ST 00	WYMAGANIA OGÓLNE	3
2.	ST 01	ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE	20
3.	ST 02	ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIĄGÓW I RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW	34
4.	ST 03	ROBOTY DROGOWE	44

W zakresie projektu przewidywana jest budowa wraz z przekazaniem do użytkowania sieci wodociągowej wraz z przyłączami do granic nieruchomości w miejscowościach Józefin, Laskowizna, gm. Poświętne obejmująca:

#### a) budowę sieci wodociągowej wraz z przyłączami o następujących parametrach:

- rura PE100 SDR17 PN10 Ø200 mm – 1 238,7 m
- rura PE100 SDR17 PN10 RC Ø200 mm – 401,4 m
- rura PE100 SDR17 PN10 RC Ø160 mm – 692,1 m
- rura PE100 SDR17 PN10 Ø110 mm – 12,8 m
- rura PE100 SDR17 PN10 Ø90 mm – 27,1 m
- rura PE100 SDR11 PN16 RC Ø90 mm – 6,3 m
- rura PE100 SDR11 PN16 Ø50 mm – 51,9 m
- rura PE100 SDR11 PN16 Ø40 mm – 181,5 m
- hydranty p.poż. nadziemne Ø80 mm – 9 kpl.
- hydranty p.poż. podziemne Ø80 mm – 1 kpl.

wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

### 1.4. Niektóre określenia podstawowe

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

1.4.1. Umowa – załącznik do dokumentów przetargowych, a po podpisaniu jeden z zasadniczych dokumentów kontraktu, która wraz z załącznikami reguluje prawa i obowiązki stron wynikające z niej i związane z jej wykonaniem.

1.4.2. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową budowy i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

1.4.3. Teren budowy/Plac budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

1.4.4. 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.

1.4.5. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej budowy.

1.4.6. Skróty używane w niniejszej dokumentacji powinny być rozumiane następująco:

ST	- Specyfikacja Techniczna,
PN	- Polska Norma,
PN-EN	- Polska Norma oparta na standardach europejskich,
WTWiOR	- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót,
PZJ	- Program Zapewnienia Jakości,
ITB	- Instytut Techniki Budowlanej,
WO	- Warunki Ogólne.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową budowy, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **1.5.1. Dokumentacja Projektowa Budowy**

Dokumentację projektową budowy, w rozumieniu prawa budowlanego i kontraktu, stanowią:

- Projekt budowlany wraz z pozwoleniem na budowę lub zaświadczeniem o nie wniesieniu sprzeciwu do zgłoszenia robót niewymagających pozwolenia na budowę, będący w posiadaniu Zamawiającego;
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót;
- Projekt Tymczasowej Organizacji Ruchu, do przygotowania przez Wykonawcę;
- Dziennik budowy;
- Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych;
- Protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych.

#### **Wykonawca w cenie kontraktowej winien ująć:**

- obsługę geodezyjną budowy, geodezyjną dokumentację powykonawczą obiektów i powykonawczą dokumentację projektową budowy dla całości wykonywanych robót;
- projekty organizacji ruchu dla robót w pasie drogowym
- uzgodnienie z zainteresowanymi instytucjami według obowiązujących procedur wraz z uzyskaniem stosownych pozwoleń i zezwoleń na zajęcie pasa drogowego;
- organizację i zabezpieczenie placu budowy;
- nadzory właścicieli istniejących urządzeń podziemnych;
- dokumentację powykonawczą.

#### **1.5.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową budowy i specyfikacjami.**

Dokumentacja projektowa budowy i specyfikacje techniczne oraz inne dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, obowiązuje następująca kolejność ważności dokumentów:

- (a) Akt Umowy;
- (b) Formularz Oferty z Załącznikiem do Oferty oraz
- (c) Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych;
- (d) Dokumentacja projektowa;
- (e) Wyceniony Przedmiar Robót;
- (f) Inne dokumenty będące częścią Kontraktu:
- (f1) Gwarancja Należytego Wykonania Kontraktu;
- (f2) Karta Gwarancyjna.

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

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową budowy i specyfikacjami technicznymi. Dane określone w dokumentacji projektowej budowy i specyfikacjach technicznych 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 bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową budowy lub specyfikacjami technicznymi i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

### **1.5.3. Zabezpieczenie placu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa placu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności:

- Utrzymania warunków bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczyć plac budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania organizacji ruchu zastępczego według uzgodnionego projektu (oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zaleconego, związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowania dróg).

W organizacji ruchu zastępczego należy zapewnić bezpieczne dojazdy i dojścia do istniejących posesji w okresie prowadzenia robót, a w harmonogramie robót uwzględnić odpowiednie środki techniczne i organizacyjne na realizację tego zabezpieczenia. Wszystkie formalności związane z zajęciem pasa drogowego i organizacją ruchu Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco i uzgodniony z właścicielem drogi oraz policją.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodpłatne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez inspektora nadzoru.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

Koszt zabezpieczenia placu budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową. W cenę kontraktową włączony winien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na placu budowy, takich jak: energia elektryczna, gaz i gazy techniczne, woda, ścieki, sprężone powietrze itp. W cenę kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania kontraktu oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

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

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać plac budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół placu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.5. 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
- 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.

#### **1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

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

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp., oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Uznaje się, że w cenę kontraktową włączone są wszelkie opłaty za nadzór użytkowników i właścicieli tych instalacji oraz urządzeń, jaki jest wymagany w okresie prowadzenia robót. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na placu budowy i powiadomi Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

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

**1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz 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 kontraktowej.

**1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

**1.5.11. 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 Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

**1.5.12. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót.**

Przed rozpoczęciem robót i określonych czynności Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Wykonawca powiadomi jednostki i organy uzgadniające oraz właścicieli i dzierżawców terenu objętego budową, stosownie do uzgodnień i decyzji zawartych w załącznikach do projektu budowlanego. Z chwilą przejęcia placu 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. Wykonawca opisać udostępniony teren łącznie z dokumentacją fotograficzną, sposób zabezpieczenia wykopów, istniejącej zieleni, urządzeń nadziemnych, wykonania dróg montażowych i wszelkie szczegółowe ustalenia dla danego terenu.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace związane z budową sieci wodociągowej wraz z przyłączami.

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

**1.5.13. Przekroczenie urządzeń melioracji szczegółowej i rzek, odprowadzenie wód z pompowania**

Przekroczenie siecią wodociągową rowów melioracyjnych, rzeki Rządza oraz lokalizację sieci na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią od rzeki Rządza wykonać przewodem wodociągowym w bezwykopowej technologii przewiertu sterowanego rurą osłonową w sposób nienaruszający rowu i rzeki oraz ich skarp zgodnie z wydanym przez Dyrektora Zarządu Zlewni w Dębem pozwoleniem wodnoprawnym oraz operatem wodnoprawnym na przekroczenie siecią wodociągową rzeki Rządza i Dopływ spod Wólki Dąbrowickiej oraz lokalizacji sieci wodociągowej na obszarze szczególnego



zagrożenia powodzią od rzeki Rządza dla części zadania polegającego na budowie sieci wodociągowej wraz z przyłączami w miejscowości Laskowizna, gm. Poświętne, pow. wołomiński.

W przypadku odprowadzenia wód z odwodnienia wykopów do urządzeń melioracyjnych należy zastosować urządzenia wytrącające zanieczyszczenia stałe oraz uzgodnić zastosowanie tych urządzeń przed rozpoczęciem pompowania. Wszelkie koszty związane z w/w uzgodnieniami nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

#### **1.5.14. Prace wykonywane w pasie drogowym i terenie kolejowym**

Sieć wodociągową wraz z przyłączami zlokalizowano w poboczach dróg i drogach. Wszystkie prace ziemne wykonywane w poboczach w wykopach otwartych należy prowadzić w wykopach szalowanych, co ma na celu uchronienie (nienaruszenie) konstrukcji dróg. W przypadku zniszczenia nawierzchni dróg na Wykonawcy ciąży obowiązek odbudowania nawierzchni dróg.

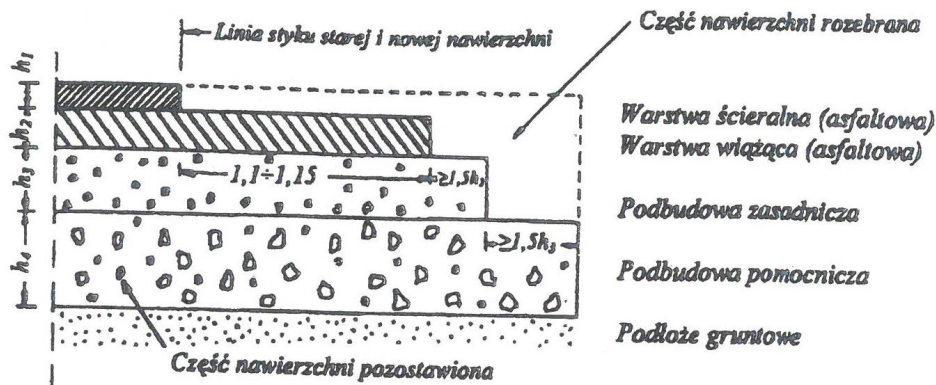
Skrzyżowania sieci i przyłączy wodociągowych z przeszkodami:

**Drogi gminne o nawierzchni asfaltowej** – przejścia sieci wodociągowej pod drogą wykonać bezwykopową metodą przewiertu sterowanego rurą osłonową, urządzenia umieścić w rurach osłonowych na głębokościach wskazanych w części graficznej projektu. Przejścia przyłączy wodociągowych wykonać bezwykopową metodą przewiertu sterowanego rurą wodociagową PE100 SDR11 PN16. Komory zlokalizować poza pasem drogowym. W przypadku lokalizacji sieci i przyłączy wodociągowych w poboczach dróg asfaltowych – ułożenie rurociągów metodą wykopu otwartego szalowanego.

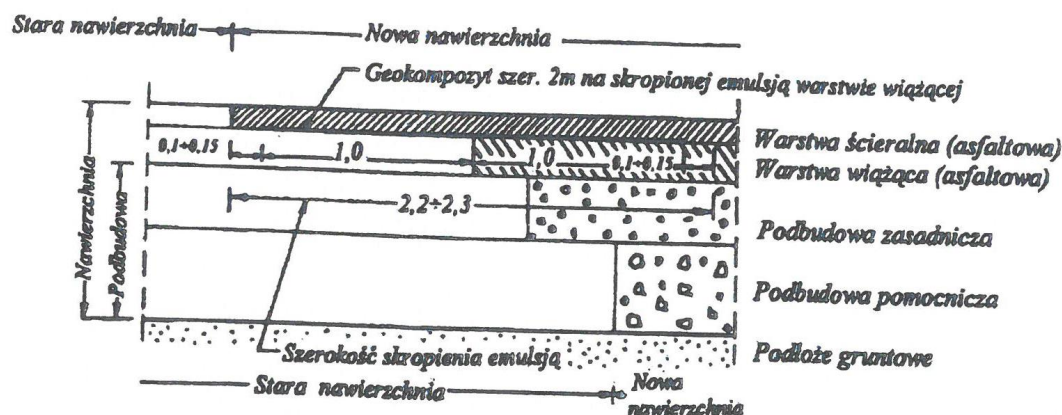
W przypadku budowy wodociągu metodą przewiertu sterowanego należy odtworzyć nawierzchnię do osi jezdni po stronie wpięcia do istniejącej sieci oraz po 2 m od osi przyłącza. W przypadku wykonywania inwestycji metodą wykopu otwartego należy odtworzyć całą szerokość nawierzchni jezdni oraz po 2 m od osi przyłącza do sieci. Nawierzchnię należy odtworzyć na konstrukcji KR3, tzw. metodą schodkową zgodnie z rysunkiem:

## PRZYKŁAD POŁĄCZENIA NOWEJ I STAREJ NAWIERZCHNI

Rys. 1. Sposób rozebrania nawierzchni istniejącej



Rys. 2. Konstrukcja połączenia starej i nowej nawierzchni



**Drogi gminne o nawierzchni gruntowej** – montaż sieci i przyłączy w wykopach otwartych szalowanych w miarę potrzeb. Wszystkie drogi gminne o nawierzchni gruntowej należy odbudować kruszywem żwirowo – piaskowym. Po wykonaniu wykopów, zmontowaniu wodociągów, należy przystąpić do zasypania wykopu materiałem mineralnym wraz z zagęszczeniem gruntu warstwami oraz wykonać nawierzchnię z kruszywa żwirowo – piaskowego dowiezionego, wykonując dwie warstwy (10 i 8 cm) wraz z zagęszczeniem. Pobocza dróg przywrócić do stanu pierwotnego.

**Kable energetyczne, telekomunikacyjne** – wykonać zgodnie z uzgodnieniami (kopie uzgodnień dołączone do opracowania).

**Napowietrzne słupy energetyczne** – Prace w pobliżu czynnych napowietrznych urządzeń elektroenergetycznych wykonywać:

- zgodnie z treścią Rozporządzenia 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),
- zgodnie z treścią Rozporządzenia 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),
- Skrzyżowanie i zbliżenie projektowanego obiektu z liniami napowietrznymi rozwiązać zgodnie z PN-E-05100-1, 1998r. i NSEP-E-003.

**Sieci gazowe - telekomunikacyjne** – wykonać zgodnie z uzgodnieniami (kopie uzgodnień dołączone do opracowania).

Należy zachować wszelkie wymagane odległości od istniejącej/projektowanej sieci gazowej zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie Dz.U. z 2013 poz. 640.”

W miejscach skrzyżowań wodociągów z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręczne wykopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania i zabezpieczenia uzbrojenia przed uszkodzeniem.

Skrzyżowanie projektowanego wodociągu Ø200 z istniejącym gazociągiem wysokiego ciśnienia DN700 MOP 5,5 relacji Hołowczyce – Rembelszczyzna na terenie działki nr 143, obr. Laskowizna, gm. Poświętne wykonać zgodnie z uzgodnieniem znak OR-DL.404.2.2022.48 z OGP GAZ-SYSTEM S.A. z dnia 06.10.2022 r. (uzgodnienie dołączono jako załącznik do projektu budowlanego).

#### **1.5.15 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

#### **1.5.16 Wykopaliska, zabytki**

W przypadku odkrycia, podczas prowadzenia robót budowlanych i ziemnych oraz eksploatacji złożeń, przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, że jest on zabytkiem, należy:

- 1) wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot;
- 2) zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i oznakować miejsce jego odkrycia; należy zgodnie z przepisami odrębnymi niezwłocznie powiadomić odpowiednie instytucje, a w szczególności Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, a jeżeli nie jest to możliwe Wójta Gminy Poświętne.

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora nadzoru i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inspektor nadzoru po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

Na terenie przedmiotowej inwestycji nie występują obiekty i tereny objęte ochroną prawną w zakresie ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej, według Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2022 poz. 840).

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła szukania 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 świadectwa badań

laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Zatwierdzenie pewnych 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 specyfikacji technicznych w czasie postępu robót.

## **2.2. 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 Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodą wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkłady czasowo zdjęte z terenów wykopów, ukopów i miejsc pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w kontrakcie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań kontraktu lub wskazań Inspektora nadzoru. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie placu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w kontrakcie. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

## **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

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

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

## **2.4. 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 właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa budowy lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

## **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, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W

przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej budowy, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem. 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 Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa budowy lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inspektora nadzoru 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 projektowej budowy, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

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 kontraktu na polecenie Inspektora nadzoru będą usunięte z placu budowy.

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

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt (za wyjątkiem, gdy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora nadzoru). Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej budowy i w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)**

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

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

## **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 jakości 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 Inspektor nadzoru 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 projektowej budowy 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, Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

**6.3. Pobieranie próbek**

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

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

**6.5. Raporty z badań**

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

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

**6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

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

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

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru 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 budowy i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

**6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

**6.8 Dokumenty Budowy****(1) Dziennik Budowy**

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z art. 42 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru 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 Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

## **(2) Księga obmiaru**

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w ST.

## **(3) Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

## **(4) Pozostałe dokumenty budowy**

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

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,



g) plan „bioz”.

#### **(5) 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 Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT**

W zależności od postanowień w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą robót budowlanych podstawą rozliczenia będzie:

- obmiar robót określający faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie lub
- kwota ryczałtowa, określona na etapie przetargu, wynikająca ze Specyfikacji Technicznej i przedmiaru robót.

#### **7.1. Rozliczenie wg kosztorysu**

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

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

##### **7.1.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

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

##### **7.1.3. Jednostka obmiarowa**

rury w metrach [m]

armatura w sztukach [szt.]

próba w metrach bieżących [mb]

podkłady z betonu, warstwy wyrównawczej, stabilizacji gruntu cementem, masy bitumicznej – w metrach kwadratowych [m<sup>2</sup>]

wywiezienie ziemi w metrach sześciennych [m<sup>3</sup>]

#### **7.2. Ryczałt**

W przypadku rozliczenia ryczałtowego nie obowiązuje obmiar robót. Podstawą rozliczenia robót jest kwota ryczałtowa, określona na etapie przetargu, wynikająca ze Specyfikacji Technicznej i przedmiaru robót. Kwota ryczałtowa jest ostateczną i nie podlegającą negocjacom, a tym samym zmianom. Dlatego też Wykonawca na etapie składania oferty winien uwzględnić koszty bezpośrednie związane z realizacją robót i wkalkulować w cenę ryczałtową koszty pozostałe, a tym samym niezbędne do prawidłowej realizacji przedmiotu zamówienia.

### **8. ODBIORY ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót.**

Rozróżniamy trzy rodzaj odbiorów wynikających z technologii i organizacji prowadzenia budowy a mianowicie:

- odbiory robót zanikających,
- odbiory częściowe,
- odbiory końcowe.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiory robót zanikających dotyczą czynności wykonywanych przez Inspektora nadzoru inwestorskiego lub projektanta, zakończone podpisaniem stosownego protokołu odbioru lub potwierdzenia w formie wpisu do Dziennika budowy.

### **8.3. Odbiór częściowy.**

Odbioru częściowego dokonuje Komisja przy udziale Kierownika budowy, Inspektora nadzoru oraz przedstawiciela Inwestora.

W zakres odbioru częściowego wchodzi:

- wykonanie wykopów,
- wykonanie otuliny rurociągów (podsypka, geowłóknina, obsypka),
- montaż rurociągów i armatury,
- obsypka rurociągów i armatury,
- zasypka wykopów wraz z odtworzeniem warstw wierzchnich,
- pozytywna próba ciśnieniowa szczelności przewodów,
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza. Zestawienie długości sieci.

### **8.4. Odbiór końcowy**

Dokonywany jest po całkowitym zakończeniu całości robót przed przekazaniem rurociągów do eksploatacji. Dopuszcza się dokonywanie odbiorów końcowych odcinków pod warunkiem złożenia następujących dokumentów:

- protokoły odbiorów częściowych,
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami powstałymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- atesty i aprobaty techniczne na zabudowane materiały,
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego,
- operat geodezyjny potwierdzony w Rejestrze zasobów geodezyjnych.

Odbioru końcowego dokonuje Komisja przy udziale Kierownika budowy, Inspektora nadzoru oraz przedstawiciela Inwestora. Po sprawdzeniu kompletności przedstawionych dokumentów, Komisja dokonuje przeglądu wykonanego zadania. Zakończenie przeglądu wynikiem pozytywnym umożliwia spisanie protokołu odbioru końcowego.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, lub cena ryczałtowa na całe zadanie. Cena ryczałtowa winna obejmować pełen zakres robót zadania na podstawie dokumentacji i złączonego przedmiaru robót i specyfikacji. Podstawę płatności stanowić będą postanowienia zawarte w umowie.

Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na prawidłowe wykonanie przedmiotu zamówienia.

Wartość zamówienia winna uwzględniać :

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami

- wartość zużytych materiałów wraz kosztami ich zakupu, magazynowania,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi : płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru, koszty pomiarów i badań, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- koszt utylizacji odpadów
- zysk kalkulacyjny zawierający ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym

## **9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne ST**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych obejmuje wszystkie warunki określone w cenie. Wykonawca zobowiązany jest do dokładnego i szczegółowego zapoznania się z dokumentacją techniczną i ewentualnym zmianami naniesionymi na plany sytuacyjne (zmiana trasy wynikająca z uzgodnień z właścicielami gruntów). Ewentualne niezgodności należy zgłosić do Inwestora w formie pisemnej przed złożeniem oferty przetargowej.

## **9.3 Dokumentacja powykonawcza i projekty organizacji ruchu**

Wykonawca w ramach kontraktu jest zobowiązany wykonać projektową dokumentację powykonawczą budowy oraz, jeżeli będzie taka konieczność, projekty tymczasowej organizacji ruchu w pasie drogowym zgodnie z p.1.5.1. oraz p.1.5.3 niniejszej ST 00. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenach jednostkowych ceny kontraktowej i obejmują zakres robót zgodny z opisem zawartym w ST.

## **9.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca w ramach kontraktu jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie terenu budowy :

- dostarczyć i zainstalować urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, znaki, itp.);

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenach jednostkowych ceny kontraktowej i obejmują zakres robót zgodny z opisem zawartym w ST.

## **9.5. Koszty zajęcia pasa drogowego.**

Koszty zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia robót oraz opłaty za umieszczenie obcych urządzeń w pasie drogowym ponosi Wykonawca, co jest zgodne z ustaleniami kontraktu. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w kwocie ryczałtowej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm, o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi Polskimi Normami (PN)/(PN-EN) i przepisami obowiązującymi w Polsce. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu robót określonych w kontrakcie oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w specyfikacjach technicznych.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST 01**

### **ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są szczegółowe warunki wykonania i odbioru robót w zakresie przygotowania terenu pod budowę i robót ziemnych dla projektowanej budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami w miejscowościach Józefin, Laskowizna, gm. Poświętne

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót przygotowawczych i ziemnych przy wykonywaniu wykopów, kształtowaniu podłoża i zasypek dla potrzeb budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami. Obejmują w szczególności :

- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej,
- przygotowanie podłoża do osadzenia materiałów. Podłoże to powinno być o grubości odpowiedniej dla danych warunków gruntowych,
- wykopy w gruncie - wąsko i szerokoprzestrzenne, ręczne i mechaniczne, na odkład i z wywozem,
- umocnienia ścian wykopów wypraskami stalowymi, palami szalunkowymi,
- podsypka i obsypka z gruntu rodzimego i dowiezonego,
- zasypanie z zagęszczaniem wykopów, ręczne i mechaniczne,
- zagęszczanie gruntu w miejscu przebiegu dróg i chodników,
- rozścielenie humusu,
- wykonanie trawników dywanowych,
- plantowanie powierzchni skarp,
- wywóz nadmiaru gruntu lub przywóz brakującego gruntu, wywóz gruzu na składowisko z jego utylizacją,
- odwodnienie wykopów,
- montaż i demontaż konstrukcji podparć i podwieszeń istniejących rurociągów i kabli,
- ułożenie i rozbiórka kładek dla pieszych.

Zasady wykonywania i odbioru robót przygotowawczych i ziemnych przy prowadzeniu robót bezwykopowych metodą przewiertu sterowanego przy budowie wodociągów obejmują w szczególności :

- przywóz i odwiezienie urządzeń do przewiertu,
- montaż i demontaż urządzeń do wykonania przewiertu,
- ułożenie rurociągu metodą przewiertu, (opuszczanie rur do szybu technologicznego, ułożenie rur na ramie wpychającej, wykonanie połączeń rur, wiercenie, smarowanie rur, wyciągnięcie głowicy przewiertowej.),
- konserwacja osprzętu,
- uzupełnienie właściwości technologicznych płuczki,
- wywóz urobku na wysypisko,
- przeprowadzenie prób szczelności.

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe:

- roboty przygotowawcze i pomocnicze,
- zabezpieczenie istniejących urządzeń i obiektów naziemnych występujących w obszarze wykonywanych robót,

oraz prace towarzyszące:

- roboty pomiarowe, wytyczenie trasy kolektora,
- wytyczenie lub zlokalizowanie urządzeń podziemnych (uzbrojenia podziemnego), łącznie z ewentualnym wykonaniem odkrywek zaleconych przez właścicieli uzbrojenia podziemnego,
- pokonanie przeszkód terenowych,

- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i PN-EN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami kontraktu.

Ponadto:

- Mikrotuneling – zdalnie sterowany, w pełni zmechanizowany system do drążenia tuneli zwykle mniejszych od przełazowych z obrotową głowicą skrawającą. W celu ułożenia rurociągu rury przewodowe są wciągane po osiągnięciu przez głowicę miejsca docelowego. Maszyna może być sterowana z wykopu lub zdalnie z powierzchni.
- Płuczka wiertnicza – roztwór wody i zazwyczaj bentonitu lub polimeru podawany w sposób ciągły do głowicy wierzącej w celu ułatwienia transportu urobku, stabilizacji otworu, chłodzenia głowicy, smarowania rury przewodowej podczas robót.
- Komora startowa – wykop o przekroju w dowolnym kształcie zapewniający możliwość zainstalowania niezbędnych urządzeń umożliwiających przeciskanie prefabrykatów oraz wydobywanie urobku.
- Komora końcowa – wykop umożliwiający wydobywanie urządzeń drążących tunel.
- wykopy – doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,
- przekopy – wykopy podłużne otwarte torów komunikacyjnych, spławnych i melioracyjnych,
- ukopy – pobór ziemi z odkładu, z których wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypki lub wywiezione na składowisko,
- wykopy obiektowe – wykopy oddzielne ze skarpami głębsze od 1m,
- grunt skalisty – grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia,
- odkład – grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu składowiska bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu,
- wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = P_d / P_{ds}$$

gdzie:

**P<sub>d</sub>** – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m<sup>3</sup>),

**P<sub>ds</sub>** – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora,

- zasypka – wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,
- pal szalunkowy - element płytowy lub słupowy ścianki szczelnej z wyprofilowanym bocznym zamkiem łączącym (brus, grodzica).

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami kontraktu.

## **2. WARUNKI GEOLOGICZNE**

### **2.1. Warunki gruntowe**

W sporządzonej na potrzeby projektu budowlanego przez inż. Grzegorza Prusika opinii geotechnicznej stwierdzono, że na badanym terenie w gminie Poświętne występują proste warunki gruntowe.

W podłożu rozpatrywanego terenu występują osady holoceny i plejstoceny. Do holocenu zaliczono nasypy niebudowlane, do plejstocenu włączono gliny piaszczyste i piaski gliniaste przewarstwione piaskami drobnymi w stanie twardeplastycznym i lokalnie piaszczystym. W podłożu wydzielono 3 warstwy geotechniczne, dla których parametry określono metodą B korelacyjną na podstawie normy PN-EN ISO 14688-2:2006 w oparciu o określony w badaniach stopień zagęszczenia

$I_D$  dla gruntów niespoistych i stopień plastyczności  $I_L$  dla gruntów spoistych w zależności od występowania. Występujące w podłożu badanego terenu warunki gruntowe należy uznać za proste.

Udokumentowane w podłożu fundamentowym grunty rodzime z wyłączeniem holocenijskich gruntów nasypowych posiadają dobre parametry nośności odpowiednie dla posadowienia projektowanej infrastruktury. W przypadku występowania gruntów nasypowych i organicznych w ich miejsce wykonać kontrolowany nasyp budowlany.

Głębokość przemarzania gruntów w badanym terenie wynosi 1,00 m zgodnie z normą PN – 81/B-03020.

## **2.2. Warunki wodne**

W rejonie projektowanej sieci w gminie udokumentowano występowanie poziomych wód gruntowych.

Zaleca się wykonywanie budowy sieci wodociągowej w okresach suchych, poprzedzonych długotrwałymi okresami bezdeszczowymi, charakteryzujących się niskimi stanami wód podziemnych. Najlepszym okresem dla prowadzenia prac ziemnych jest pełnia lata. Zakłada się możliwość wahań lustra nawierconych wód w skali roku – w zakresie +/- 0,4 m od stanu zastałego.

Przewidywane warunki (gruntowe i wodne) w połączeniu z ogólnie płytko posadowioną siecią wodociągową wskazują na występowanie warunków gruntowo wodnych umożliwiających bezpośrednie posadowienie rurociągów. Jednakże w zależności od pory roku, w której wykonywane będą roboty budowlane należy liczyć się z lokalnie występującymi wodami podziemnymi, a wówczas miejscowe odwadnianie wykopów.

Zaleca się wizję lokalną w terenie przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych.

Wykonawca opracuje własny system odwadniania wykopów z użyciem igłofiltrów.

Obszar gminy Poświętne, dla której projektowana jest sieć wodociągowa, położona jest w obszarach istniejącej zabudowy – wobec czego nie przewiduje się występowania wód podziemnych uniemożliwiających wykonanie robót.

## **3. MATERIAŁY**

### **3.1 Materiały stosowane do wykonania robót**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopów,
- materiały do umocnienia wykopów,
- materiały na kładki dla pieszych,

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do zastosowania będą zgodne z postanowieniami kontraktu i poleceniami Inspektora nadzoru. 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 Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

## **4. SPRZĘT**

Warunki ogólne dotyczące używania sprzętu podano w ST 00.

Roboty ziemne prowadzone mogą być ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

## **5. TRANSPORT**

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urobku z robót ziemnych należy stosować środki transportu, spełniające warunki ogólne, podane w ST 00. Zwiększenie odległości transportu ponad

wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport.

## **6. WYKONANIE ROBÓT**

### **6.1 Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia robót podano w ST 00.

W zakres niniejszej specyfikacji wchodzi następujące roboty ziemne:

- Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planami sytuacyjno-wysokościowymi, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejących przewodów podziemnych, oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym oraz w obszarze linii kolejowej, wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych),
- Odspojenie i odkład urobku lub wywóz,
- Przygotowanie podłoża,
- zagęszczenie gruntu,
- Wykonanie wzmocnienie podłoża,
- Plantowanie powierzchni skarp.

### **6.2. Zasady wykorzystania gruntów**

Grunty z wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane do zasypek wykopów zlokalizowanych poza jezdniami i chodnikami. Zapewnienie terenu na składowisko należy do obowiązków Wykonawcy. Przydatność gruntów do ponownego zabudowania stwierdzi geolog na podstawie badań. Grunty przydatne do robót związanych z budową wodociągów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko za zezwoleniem Inspektora Nadzoru.

### **6.2 Przygotowanie do robót ziemnych**

#### **6.2.1. Roboty pomiarowe**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK przez uprawnionego geodetę, który zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne osi trasy oraz punkty wysokościowe (repery robocze) i dostarczyć Wykonawcy szkic wytyczenia trasy, wykaz punktów wysokościowych oraz szkic wytyczenia skrzyżowań kanałów. Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inspektora Nadzoru. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego Wykonawca powinien przeprowadzić pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Przed wykonaniem prac rozbiórkowych istniejących nawierzchni utwardzonych, Wykonawca jest zobowiązany do geodezyjnej inwentaryzacji tej nawierzchni dróg i placów, celem umożliwienia jej odtworzenia do stanu pierwotnego. Tytowanie osi kanału wykonać należy w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w Dokumentacji Projektowej. Wyznaczone punkty na osi kanału nie powinny być przesunięte więcej niż 3cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej. Punkty wysokościowe (repery) należy wyznaczać w odstępach do 250m, a także obok każdego projektowanego obiektu. Umieszczać je należy poza granicami projektowanej budowli osadzać w punktach stałych, rzędne ich określić z dokładnością do 0,5cm. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi wykopów na powierzchni terenu w celu odtworzenia osi kanału podczas prowadzenia robót. Powyższe roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego wykonania robót. Do wyznaczenia krawędzi wykopów stosować należy dobrze widoczne paliki. Tytowanie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do +/- 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania. Odchylenie osi wykopu od osi projektowanej nie powinno być większe niż +/- 10 cm. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie mogą przekroczyć +/- 2 cm. Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +/- 10 cm a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.



### 6.2.2. Czynności poprzedzające wykonanie wykopów

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy w szczególności :

- zapoznać się z planami sytuacyjno-wysokościowymi, wymiarami i rzędnymi istniejącego podziemnego uzbrojenia terenu i projektowanej sieci
- zaktualizować lokalizację uzbrojenia podziemnego na mapach
- uzgodnić protokolarnie z właścicielami terenów warunki i termin prowadzenia robót
- wykonać dokumentację fotograficzną lub video terenu robót
- na trasach projektowanych przewodów wykonać przekopy kontrolne w celu:
  - zinwentaryzowania lub potwierdzenia lokalizacji wszystkich przewodów podziemnych biegnących równolegle lub krzyżujących się z wykopem
  - określenia rzeczywistych lokalizacji lub głębokości posadowienia innych obiektów budowlanych, co umożliwi właściwe zabezpieczenia przewodów lub innych obiektów przed uszkodzeniem lub będzie podstawą do ewentualnego skorygowania projektowanych rozwiązań
- ustalić miejsce terenu budowy
- ustalić miejsce składowania urobku
- ustalić sposób zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą opadową
- teren wykopów skontrolować sprzętem do wykrywania uzbrojenia podziemnego; wyznaczyć w terenie osie wykonywanych przewodów i uzbrojenia obcego, miejsca węzłów montażowych i armatury
- dokonać trwałego oznaczenia osi w terenie za pomocą kołków osiowych
- repery robocze nawiązać do reperów sieci państwowej
- zabezpieczyć teren prac przed osobami postronnymi
- wprowadzić organizację ruchu zgodnie z uzgodnionym projektem
- powiadomić wszystkich użytkowników obcych sieci o terminie rozpoczęcia robót ziemnych, ustalić sposób zabezpieczenia tych sieci na czas wykonywania robót i zapewnić ich nadzór nad robotami
- uzgodnić z Użytkownikiem zakres i terminy włączenia odcinków do projektowanej według odrębnego opracowania sieci wodociągowej na terenie miejscowości Laskowizna.
- zapewnić odbiór ścieków na czas trwania robót
- przygotować i oczyścić teren poprzez:
  - usunięcie ziemi roślinnej (humusu) poza pas robót,
  - usunięcie gruzu i kamieni,
  - osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane,
  - urządzenie objazdów, przejazdów i dróg dojazdowych

Przed przystąpieniem do właściwych robót ziemnych należy usunąć darń i ziemię roślinną przymując ją z jednej strony wykopu liniowego, zainstalować urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi oraz kontrolę rzędnych ław.

### 6.2.3. Roboty rozbiórkowe

Rozbiórki winny być prowadzone w ilości i wyznaczonym rozmiarze, wynikających z Dokumentacji Projektowej. Wszystkie nieprzydatne materiały powinny być usunięte i wywiezione do miejsca ich utylizacji. Materiały przydatne do ponownego wbudowania należy oczyścić i złożyć na tymczasowym składowisku. Przydatność materiałów do ponownego ich wbudowania w ramach odtwarzania terenu do stanu pierwotnego winna być na bieżąco uzgadniana z Inspektorem Nadzoru. Zakres i sposób rozbiórki konstrukcji istniejących nawierzchni utwardzonych dróg i placów winien być uzgadniany na bieżąco z Zarządcą dróg w obecności Inspektora Nadzoru. Rozpoczęcie robót rozbiórkowych jest uwarunkowane uzyskaniem wymaganych dokumentów organizacji ruchu drogowego na czas robót.

Niezbędne oznakowanie należy zabudować w pasie drogowym zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i obowiązującymi przepisami ruchu drogowego. Roboty rozbiórkowe należy wykonać ręcznie odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności. Rozbiórkę nawierzchni wykonać schodkowo, z rozdziałem na warstwy podbudowy i nawierzchni. Roboty wykonywać po uprzednim nacięciu nawierzchni jezdni. Elementy zabudowy pasa drogowego, nie podlegające rozbiórce, a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć. Gruz z rozbiórki powinien być usunięty przez Wykonawcę z terenu budowy oraz zutylizowany, w sposób i w terminie niekolidującym z wykonaniem innych robót. Roboty rozbiórkowe elementów nawierzchni lub podbudowy obejmują usunięcie z pasa robót wszystkich elementów zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST lub poleceniem Inspektora Nadzoru. Materiały z rozbiórki, zakwalifikowane przez Inspektora Nadzoru do powtórnego wykorzystania Wykonawca oczyści, posortuje i złoży na tymczasowe składowisko lub, w zależności od stanowiska Zarządcy drogi, zdeponuje w miejscu przez niego wskazanym. Roboty rozbiórkowe elementów ogrodzeń obejmują usunięcie z pasa robót wszystkich elementów zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST lub poleceniem Inspektora Nadzoru. Materiały zakwalifikowane przez Inspektora Nadzoru do powtórnego wykorzystania Wykonawca oczyści, posortuje i złoży na tymczasowe składowisko. Pozostałe materiały Wykonawca usunie z terenu budowy i zutylizuje, w sposób i w terminie niekolidującym z wykonaniem innych robót.

### **6.3. Wykonanie wykopów**

#### **6.3.1. Ogólne zasady wykonywania robót ziemnych**

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST-00.00.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu wg ST-00.00 – „Wymagania ogólne”. Wykonywanie wykopów może nastąpić zgodnie ze Specyfikacją Techniczną i po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050, PN-B-10736.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji metodologię robót i ich harmonogram, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty ziemne. Zwróci on szczególną uwagę na odpowiednie zainwentaryzowanie i zabezpieczenie istniejących sieci. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych wyrobów budowlanych i wykonanych robót ziemnych, za ich zgodność z wymaganiami dokumentacji projektowej, ST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia wyrobów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, dokumentacji projektowej i ST, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca. Przed przystąpieniem do robót należy bezwzględnie powiadomić Użytkowników sieci innego uzbrojenia, z którymi budowana sieć wodociągowa wraz z przyłączami może kolidować (zgodnie z warunkami uzgodnień). Tyczenie wykopów w osi projektowanych sieci powinna dokonać służba geodezyjna lub uprawniony geodeta. Wykopy w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem roboty należy prowadzić ostrożnie, głównie ręcznie i przy użyciu sprzętu lekkiego. Szczegóły oznakowania, zabezpieczenia i terminów robót przy kolizjach z uzbrojeniem ustalić z zainteresowanymi jednostkami, w nawiązaniu do warunków przedstawionych w uzgodnieniach.

#### **6.3.2. Roboty przygotowawcze**

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową sieci. W granicach terenu budowy winny znajdować się stałe punkty niwelacyjne o rzędnych podanych w dokumentacji tzw. repery robocze. Przed przystąpieniem do wykonywania robót uprawniony geodeta z ramienia Wykonawcy powinien dokonać wytyczenia osi trasy przewodów i obiektów zgodnie z Dokumentacją

Projektową i STWiOR oraz trwale oznaczyć w terenie za pomocą kołków z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki, świadki jednostronnie lub dwustronnie w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Za prawidłowe wytyczenie wszystkich elementów sieci odpowiada Wykonawca i wszelkie nieprawidłowości poprawione będą przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenie wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, Dokumentacji Projektowej, STWiOR a także w normach i wytycznych. Dokumentacja Projektowa nie jest w pełni wyczerpująca, gdyż nie może objąć wszystkich szczegółów projektów i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując roboty czy kompletując dostawy sprzętu oraz wyposażenia. W przypadku niejednoznaczności lub jakichkolwiek wątpliwości dotyczących interpretacji rysunków, Wykonawca winien niezwłocznie powiadomić Zamawiającego na piśmie w celu otrzymania niezbędnych wyjaśnień. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej i STWiOR do zmiany terminu zakończenia robót oraz zmiany ceny ryczałtowej, a o ich wykryciu winien niezwłocznie powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji. Ewentualne zmiany trasy rurociągów proponowane przez Wykonawcę muszą uzyskać akceptację projektanta i Zamawiającego, zaakceptowana zmiana nie wpłynie na warunki umowy. Wykonawca powiadomi Zamawiającego na piśmie o wszelkich dodatkowych rysunkach lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, które mogłyby okazać się niezbędne do przeprowadzenia robót lub innych czynności objętych umową. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- zapewnić ciągłość i bezpieczeństwo ruchu pieszego, zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym,
- na odcinkach równoległej instalacji dwu rurociągów w pierwszej kolejności przystąpić do wykonania sieci głębiej posadowionej,
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami - poziomica, łąką mierniczą, taśmą itp.
- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, zabezpieczenie zieleni, wykonanie robót rozbiórkowych, itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów
- wyznaczyć wszystkie miejsca kolizji z urządzeniami i instalacjami podziemnymi zarówno zainwentaryzowanymi jak i spodziewanymi,
- usunąć warstwę ziemi roślinnej lub rozebrać umocnione nawierzchnie (drogi, pobocza)
- odwodnić teren budowy.

Informacje odnośnie kategorii gruntu i podglębia na placu budowy oraz przybliżone lokalizacje istniejących instalacji podziemnych podane w opisach Dokumentacji Projektowej i STWiOR nie zwalniają Wykonawcy od obowiązku sprawdzenia tych danych oraz ich uaktualnienia o stwierdzone różnice. Przed rozpoczęciem prac budowlanych Wykonawca zasięgnie informacji na temat istnienia i zapozna się z rozplanowaniem napowietrznych linii telefonicznych i elektrycznych, oraz wszystkich wsporników, części i wyposażenia z nimi związanego, a także podziemnych linii elektrycznych, telefonicznych, kanałów ściekowych, magistrali wodnej i rur przesyłu gazu, paliw oraz innych urządzeń na terenie przeznaczonym do prowadzenia prac. Każda informacja mająca na celu wskazanie rozmieszczenia istniejących podziemnych kabli, linii wysokiego napięcia i urządzeń została uzyskana z najlepszych dostępnych źródeł, jednak podanie takiej informacji przez władze lokalne nie ma być poczytane za ograniczenie w jakikolwiek sposób odpowiedzialności Wykonawcy za sprawdzenie, poprzez właściwe zbadanie terenu lub w inny sposób, dokładnego rozmieszczenia istniejących podziemnych kabli, linii wysokiego napięcia i innych urządzeń. Wszelkie przekopy kontrolne i ewentualne dodatkowe badania gruntu Wykonawca uwzględni w cenie robót i nie będzie oczekiwał za nie dodatkowej zapłaty. Jeżeli konieczne jest wykonywanie prac w pobliżu mediów, należy na piśmie przedstawić zezwolenie wydane przez właściwe władze. Wszelkie prace realizowane w pobliżu istniejących instalacji nad i podziemnych winny być wykonywane przy zastosowaniu odpowiednich

środków ostrożności i odpowiednich zabezpieczeń. Zakres zabezpieczeń winien być przedstawiony do zatwierdzenia przez Zamawiającego oraz winien spełniać wszystkie istniejące w tym zakresie przepisy. W przypadku jednak jakiegokolwiek uszkodzenia istniejących urządzeń naziemnych lub podziemnych, szkody zostaną natychmiast naprawione lub dokonana zostanie niezbędna wymiana przez Wykonawcę na jego własny koszt według wymagań właściwych gestorów sieci i pod ich nadzorem.

### **6.3.2. Odspojenie gruntu**

Wykopy wykonać należy bez naruszenia struktury konstrukcji podłoża pod projektowane obiekty. Decyzję o wykonaniu warstwy wzmacniającej podłoże (tzw. podsypki) winien podjąć Inspektor Nadzoru na wniosek Kierownika Budowy na podstawie badań wizualnych dna wykopu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej wykonać należy bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów kanału. W uzasadnionych wypadkach, zgłoszonych przez Wykonawcę, dopuszcza się wzmocnienie podłoża poprzez zastosowanie większej grubości (niż wymaganej niniejszą ST warstwą podsypki grubości 15 cm) lub innej konstrukcji (np. tłuczeń, chudy beton itp.). Decyzję o zmianie technologii wykonania warstwy wzmacniającej podłoże winien podjąć Inspektor Nadzoru na podstawie badań geologicznych dna wykopu, przeprowadzonych przez Wykonawcę oraz wytycznych Projektanta.

### **6.3.3. Obudowa ścian wykopu**

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru projekt zabezpieczenia wykopów na czas prowadzenia robót, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę istniejących obiektów. Wykopy mogą być zabezpieczone typowymi boksami szalunkowymi, szalunkami do wykopów punktowych lub wypraskami stalowymi rozpartymi ramami z kształtowników stalowych. Wielkość szalunków musi być dostosowana do wymiarów wykopów. Zabezpieczenie ścian wykopu należy wykonywać jednocześnie z odpajaniem gruntu i wydobywaniem urobku. Należy przestrzegać, aby :

- górne krawędzie szalunku wystawały na wysokość 15cm ponad teren
- rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadaniem
- krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie balami, w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie
- nie pozostawiać wykopów nie oszalowanych i nie zabezpieczonych

Niezależnie od wytycznych projektowych umocnienia pionowych ścian wykopów, Wykonawca zobowiązany jest do ciągłego prowadzenia badań gruntowo-wodnych, na podstawie których sporządzi lub zaktualizuje projekty zabezpieczenia ścian wykopów, w zależności od panujących w danej strefie realizacji robót ziemnych warunków, zarówno gruntowo - wodnych oraz w zależności od przyjętego przez Wykonawcę sposobu odwodnienia wykopu. Na etapie składania oferty Wykonawca winien uwzględnić ryzyko konieczności zastosowania sposobów zabezpieczenia pionowych ścian wykopów, takich jak szalunkiem inwentaryzowanym, np. płytowo-rozporowym, wypraskami, ściankami szczelnymi (grodzicami) lub innym rodzajem obudowy.

### **6.3.4. Wykopy punktowe**

Wymiary w świetle dla wykopów punktowych pod montaż studzienek i armatury winny zapewnić minimalny prześwit pomiędzy obudową wykopów a zewnętrznymi krawędziami obiektów nie mniejszy niż 0.5m.

### **6.3.5. Komory nadawcze i komory odbiorcze przewiertów**

Technologię wykonania komór nadawczych i odbiorczych (ich głębokości, długości i szerokości) należy dostosowywać do istniejących warunków gruntowo-wodnych, warunków terenowych, przyjmowanych długości montażowych wciskanych rur osłonowych lub roboczych, projektowanej rzędnej wciskanej rury oraz gabarytów przyjętego urządzenia przewiertowego. Umocnienia komór nadawczych należy realizować zgodnie z instrukcją producenta wiertnic. Ścianki z grodzic należy systematycznie rozpierać rozporami stalowymi w rozstawie umożliwiającym wprowadzenie do wykopu urządzeń przewiertowych. Koszty wykonania ewentualnych bloków oporowych dla urządzeń do przewiertu zostaną uwzględnione przez Wykonawcę w cenie kontraktowej. Komorami

odbiorczymi są zazwyczaj wykopy liniowe/punktowe realizowane pod montaż sieci lub studzienki na dalszych odcinkach.

#### **6.3.6. Odwodnienie terenu objętego robotami ziemnymi**

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed zawilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek wykonywania robót ziemnych w taki sposób, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt, bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód opadowych z placu budowy do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

#### **6.3.7. Odwodnienie wykopów**

Przy niewielkim napływie wód gruntowych do wykopu stosować odwodnienie powierzchniowe poprzez drenaż lub rowek głębokości 20 cm wykonany wzdłuż jednej ze ścian wykopu ze spadkiem w kierunku studzienki zbiorczej. Studzienki w rozstawie, co około 20m. Wodę wypompowywać za pomocą pompy spalinowej. Wodę z odwodnień odprowadzać do najbliższego odbiornika. Każdorazowo sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych i uzgadniać na bieżąco z Inspektorem nadzoru.

#### **6.3.8. Roboty ziemne**

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Kable energetyczne i telekomunikacyjne należy zabezpieczyć rurami osłonowymi np. AROT typu A110PS. W miejscu kolizji nowo projektowanych sieci uzbrojenia terenu z infrastrukturą IdM, konieczne jest zastosowanie zabezpieczenia naszego rurociągu rurą grubościenną, dwudzielną, polietylenową HDPE (minimum 110mm) o długości 1m. Przed przystąpieniem do przewiertu zlokalizować urządzenia podziemne georadarem lub innym urządzeniem wskazującym głębokość posadowienia istniejących urządzeń. W miejscu występowania istniejącego uzbrojenia wykopy wykonywać ręcznie. W wykopach wąskoprzestrzennych ściany umocnić w zależności od zagłębienia przewodu i warunków gruntowych grodzkami lub wypraskami stalowymi. Zamiennie można stosować szalunki systemowe dobrane stosownie do warunków gruntowych i zagłębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być odłożony przez Wykonawcę na odkład lub wywieziony poza plac budowy w miejsce uzgodnione z Inspektorem nadzoru.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym w pierwszej fazie Wykonawca wykona je na poziomie wyższym od rzędnych projektowanych o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem. W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów kładkami z barierkami dla przejścia pieszych.

#### **6.3.9. Przygotowanie podłoża**

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480, dający się wyprofilować wg kształtu spodu

przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na 1/4 obwodu). Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej:

- 15cm przy pracy spycharki, zgarniarki i koparki
- 20cm przy pracy koparkami jednoznaczyniowymi,

a nie wybraną w odniesieniu do projektowanego poziomu warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu lub ułożeniem przewodu. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać  $\pm 3\text{cm}$ . Przy skrzyżowaniach kolizyjnych, miejscach wskazanych w Dokumentacji projektowej należy stosować rury ochronne zgodnie z DIN 30672. Rurociągi z połączeniami na trójnikach należy zabezpieczyć przed rozszczelnieniem betonowymi blokami oporowymi.

### 6.3.10. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Dno wykopu przed zasypaniem powinno zostać osuszone i oczyszczone z pozostałości po instalowaniu rurociągu. Stosowany materiał i sposób zasypywania nie powinny powodować uszkodzenia ułożonego rurociągu, obiektów na rurociągu, jak również wodoodpornej izolacji. Sposób zasypania wykopów musi być odpowiedni do rodzaju gruntu, grubości warstw oraz zgodny z STWiORB i Dokumentacją Projektową. Użyty sprzęt musi gwarantować poprawność wykonania. Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać PN-EN 13043:2004, PN-EN 13043:2004/AC:2004. W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych stosować obsypki i podsypki z pospółki sortowanej o uziarnieniu 0,5 do 20 mm zabezpieczoną geowłókniną. Grunt użyty do zasypania wykopu powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-B-03020 oraz PN-86/B-02480. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz odpowiadający wymogom zarządców poszczególnych dróg. Grunt stosowany do zasypania nie powinien zawierać gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypanie wykopu należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10736. Jeżeli przywieziony materiał wypełniający wykop w gruntach ma większą zdolność przewodzenia wody niż grunty lokalne, wówczas użyty materiał niespoisty musi być przekładany innym, żeby zabezpieczyć przed wypłukiwaniem materiału wzdłuż rurociągu. Po zamontowaniu i ułożeniu rur na dobrze zagęszczonym podłożu, należy boki rur wraz z pachwinami podbić ubijakami drewnianymi zgodnie z PN-B-06050:1999. Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać min do wysokości 30 cm ponad wierzch rury.

Próby szczelności – miejsca połączeń pozostawić należy nieobsypane do chwili pozytywnego odbioru próby szczelności. W obszarze dróg zasypanie wykonać gruntami budowlanymi, niewysadzinowymi, syrkami, drobno-lub średnioziarnistymi zgodnie z warunkami określonymi przez poszczególnych zarządców dróg.

Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypanie należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ) = 1,00, a poza drogami do wartości 0,98. Stopień zagęszczenia potwierdzić badaniami zgodnie z PN i zgłosić do odbioru Zamawiającemu w celu dokonania protokolarnego odbioru robót zanikowych na poszczególnych etapach, tj. podsypka, obsypka zasadnicza, obsypka górna i zasypanie. W czasie zasypywania wykopu zabezpieczenie należy demontować stopniowo od dna wykopu. Podczas zagęszczania gruntu urządzeniami wibracyjnymi miejsca pracy mają być oznakowane przenośnymi zaporami. W przypadku wystąpienia w podłożu gruntów nienośnych wykonać wymianę na zagęszczone piasku aż do spodu tych gruntów. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn zagęszczających i środków transportowych i winna wynosić 15÷30cm. Do zagęszczania gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Warstwa obsypki i przykrywająca, występująca 1.00m. nad wierzchołkiem rury może być zagęszczana przy pomocy średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych lub lekkich zagęszczarek płytowych o działaniu wstrząsowym (max. ciężar roboczy do 1.0kN). Średnie i ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1.0m. Sposoby zagęszczania gruntu oraz rodzaj użytego sprzętu należy zawsze dostosować do wymogów Producenta rur. Zagęszczanie gruntu nad rurociągiem przy pomocy urządzeń katarowych lub łyżki koparki oraz używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót:**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00.

### **7.2. Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru**

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

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiednich kategorii,
- określenie gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie metod odwodnieniowych.

Kontrola w trakcie robót winna 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,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przez zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

## **8. OBMIAR I PRZEDMIAR ROBÓT**

W zależności od postanowień w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą robót budowlanych podstawą rozliczenia będzie:

- obmiar robót określający faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie lub
- kwota ryczałtowa, określona na etapie przetargu, wynikająca ze Specyfikacji Technicznej i przedmiaru robót.

### **8.1. Rozliczenie wg kosztorysu**

#### **8.1.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

#### **8.1.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

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

**8.1.3. Jednostka obmiarowa**

rury w metrach [m]

armatura w sztukach [szt.]

próba w metrach bieżących [mb]

podkłady z betonu, warstwy wyrównawczej, stabilizacji gruntu cementem, masy bitumicznej – w metrach kwadratowych [m<sup>2</sup>]wywiezienie ziemi w metrach sześciennych [m<sup>3</sup>]**8.2. Ryczałt**

W przypadku rozliczenia ryczałtowego nie obowiązuje obmiar robót. Podstawą rozliczenia robót jest kwota ryczałtowa, określona na etapie przetargu, wynikająca ze Specyfikacji Technicznej i przedmiaru robót. Kwota ryczałtowa jest ostateczną i nie podlegającą negocjacji, a tym samym zmianom. Dlatego też Wykonawca na etapie składania oferty winien uwzględnić koszty bezpośrednie związane z realizacją robót i w kalkulować w cenę ryczałtową koszty pozostałe, a tym samym niezbędne do prawidłowej realizacji przedmiotu zamówienia

**9. ODBIÓR ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE****9.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-68/B-06050 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”. Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że obejmować będzie on wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego.

**10. PODSTAWA PŁATNOŚCI****10.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, lub cena ryczałtowa na całe zadanie. Cena ryczałtowa winna obejmować pełen zakres robót zadania na podstawie dokumentacji i załączonego przedmiaru robót i specyfikacji. Podstawę płatności stanowią będą postanowienia zawarte w umowie.

**11. PRZEPISY ZWIĄZANE**

WTWiOR –	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne..
PN-91/B-06716	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-EN-932-1:1999	Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-B-0248	Grunty budowlane, określenia. Podział i opis gruntów.
WTWO-H-4 -	Roboty ziemne, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru (dotyczy budowli hydrotechnicznych) wydanie MOŚZNiL z 1994r.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą oraz inne obowiązujące PN (EN-PN).



Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej, beneficjentów oraz Malty i Cypru w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST 02**

### **ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIĄGÓW**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są szczegółowe warunki wykonania i odbioru robót w zakresie budowy wodociągów dla projektowanej budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami w miejscowościach Józefin, Laskowizna, gm. Poświętne.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami i przy uwzględnieniu poniższych uwag ogólnych:

- Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne będące przedmiotem niniejszej specyfikacji ujęte są w ST 01.
- Krzyżujące się z wykopami rury i kable należy traktować jako czynne i przy wykonywaniu robót zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie.
- Kolizje z istniejącym uzbrojeniem wykonać zgodnie z zaleceniami właściciela przewodów, które kolidują z nowobudowanymi.

W zakres robót objętych niniejszą specyfikacją wchodzi:

- budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami o następujących parametrach:
  - rura PE100 SDR17 PN10 Ø200 mm – 1 238,7 m
  - rura PE100 SDR17 PN10 RC Ø200 mm – 401,4 m
  - rura PE100 SDR17 PN10 RC Ø160 mm – 692,1 m
  - rura PE100 SDR17 PN10 Ø110 mm – 12,8 m
  - rura PE100 SDR17 PN10 Ø90 mm – 27,1 m
  - rura PE100 SDR11 PN16 RC Ø90 mm – 6,3 m
  - rura PE100 SDR11 PN16 Ø50 mm – 51,9 m
  - rura PE100 SDR11 PN16 Ø40 mm – 181,5 m
- uzbrojenie towarzyszące sieci wodociągowej
  - hydranty przeciwpożarowe nadziemne Ø80 mm – 9kpl. - zaprojektowano hydranty nadziemne Ø 80 mm w kompletnym wykonaniu wraz z zasuwą odcinającą Ø 80 mm, kolanem stopowym żeliwnym Ø 80 mm.
  - hydranty przeciwpożarowe podziemne Ø80 mm – 1 kpl. zaprojektowano hydranty podziemne Ø 80 mm w kompletnym wykonaniu wraz z zasuwą odcinającą Ø 80 mm, kolanem stopowym żeliwnym Ø 80 mm, skrzynką hydrantową, osłoną odwadniającą hydrantu. Hydranty montowane w pozycji pionowej na rurociągach poziomych.  
Przyłączenie hydrantów nadziemnych i hydrantu podziemnego do sieci wodociągowej wykonać za pomocą trójnika PE o wymiarach w zależności od średnicy rury wodociągowej oraz złączek zgrzewanych PE przejściowych na kołnierz stal Ø 80 mm. Hydranty i zasuwy odcinające obudować skrzynką żeliwną do zasuwy oraz obudowami betonowymi o średnicy min. 0,5 m i grubości 0,1 m.
  - Zasuwy – zaprojektowano zasuwy odcinające o średnicach Ø40, 50, 80, 100, 150, 200 mm klinowe, żeliwne kołnierzowe z klinem gumowym, typoszereg ciśnieniowy PN16. Zasuwy powinny posiadać zabezpieczenie wewnętrzne i zewnętrzne przed korozją farbą proszkowo epoksydową RAL 5005 o grubości 250 µm i odporności na przebicie 3 kV. Zasuwy wyposażać w klucz do zasuwy, skrzynkę żeliwną, obudowę betonową skrzynki, tabliczkę wymiarową.
  - Montaż kształtek ciśnieniowych o połączeniach zgrzewanych PE.
  - Przewierty sterowane pod drogami oraz przy przekroczeniu wodociągiem rowów melioracyjnych w rurach osłonowych – zgodnie z załącznikiem graficznym.
  - Montaż polietylenowych rur ochronnych z uszczelnieniem ich końców pianką poliuretanową.
  - Wykonanie prób szczelności.
  - Wykonanie badania próbek wody.

Zakres robót przy wykonywaniu sieci wodociągowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego ewentualnym odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów wodociągowych, montaż rur ochronnych, montaż zasuw i hydrantów oraz innej infrastruktury towarzyszącej
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Zakres robót specjalistycznych:

- przewiertu sterowane pod przeszkodami terenowymi

W ramach towarzyszących prac i robót budowlanych przewiduje się odbudowę jezdni i chodników zgodnie z Decyzją Zarządcy Drogi.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami technicznymi (PN i EN-PN), warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót (WTWiOR) i postanowieniami kontraktu.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami kontraktu.

#### **1.6. Informacje o terenie budowy**

Inwestycja będzie wykonywana na terenie działek o numerze ewidencyjnym:

- 58, **obręb 0006 Józefin**
- 27, 32/1, 32/2, 32/3, 143, **obręb 0009 Laskowizna**

Na planowanym obszarze miejscowości Józefin i Laskowizna występuje głównie zabudowa zwarta, w większości jednorodzinna oraz zagrodowa. Powyższe wsie nie posiadają obecnie podziemnej infrastruktury technicznej w postaci wodociągu. W celu zaopatrzenia w wodę wykorzystywane są indywidualne studnie głębinowe. W projekcie uwzględnia się docelowe uzbrojenie w/w miejscowości w sieć wodociągową oraz wykonanie przyłączy wodociągowych do granic nieruchomości prywatnych właścicieli.

Planowana inwestycja obejmuje przejście bezwykopową metodą przewiertu sterowanego pod dnem rzeki Rządza oraz lokalizację sieci wodociągowej w obszarze szczególnego zagrożenia powodzią od rzeki Rządza – budowę sieci wykonać zgodnie z decyzją wodnoprawną Dyrektora Zarządu Zlewni w Dębem oraz operatem wodnoprawnym.

Planowane przedsięwzięcie nie znajduje się na terenach Obszarów objętych formami ochrony przyrody, ustanowionymi w trybie przepisów Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2022 poz. 916).

Planowane przedsięwzięcie nie wiąże się z wystąpieniem awarii przemysłowej, o której mowa w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016 poz. 138).

**1.7. Organizacja robót, przekazanie placu budowy**

Wykonawca opracuje harmonogram organizacji robót i uzyska akceptację Zamawiającego. Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę zlokalizowanych w obrębie inwestycji mu punktów pomiarowych. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. Uzbrojenie terenu wskazano w Dokumentacji Projektowej.

**1.8. Zabezpieczenie interesu osób trzecich**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniami lub zniszczeniami własności publicznej i prywatnej. Jeśli w związku z niewłaściwym prowadzeniem robót, zaniedbaniem lub brakiem koniecznych działań ze strony wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to Wykonawca na swój koszt odtworzy lub naprawi uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności nie powinien być gorszy niż ten przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzeń uzbrojenia terenu, przewodów, rurociągów kabli teletechnicznych itp., których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli.

Wykonawca na podstawie informacji podanej przez Zamawiającego, dotyczącej istniejących urządzeń uzbrojenia terenu, powinien przed rozpoczęciem robót zasięgnąć od ich właścicieli danych odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy.

**2. MATERIAŁY****2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wymagania ogólne dotyczące podano w ST 00

**2.2. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie**

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy prawo budowlane. Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzorów inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatów zgodności.

**2.3. Rury wodociągowe**

Rury wodociągowe stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST:

- Rury PE100 SDR17 PN10 o średnicy  $\Phi 200\text{mm}$
- rury PE100 SDR17 PN10 RC o średnicy  $\Phi 200\text{mm}$
- rury PE100 SDR17 PN10 RC o średnicy  $\Phi 160\text{ mm}$
- Rury PE100 SDR17 PN10 o średnicy  $\Phi 110\text{mm}$
- Rury PE100 SDR17 PN10 o średnicy  $\Phi 90\text{mm}$
- Rury PE100 SDR17 PN10 RC o średnicy  $\Phi 90\text{mm}$
- Rury PE100 SDR11 PN16 o średnicy  $\Phi 50\text{mm}$
- Rury PE100 SDR11 PN16 o średnicy  $\Phi 40\text{mm}$

**2.4. Uzbrojenie sieci wodociągowej rozdzielczej**

a) Rurociągi - Zaprojektowaną sieć wodociągową należy wykonać w systemie z rur i kształtek z polietylenu klasy PE100 SDR17 PN10 przy układaniu rurociągów w wykopie otwartym oraz z rur PE100 SDR17 PN10 RC przy układaniu rurociągów bezwykopową metodą przewiertu sterowanego. Przyłącza wodociągowe wykonać z rur PE100 SDR11 PN16. Połączenia rur PE wykonać za pomocą zgrzewania doczołowego lub za pomocą kształtek elektrooporowych.

Przyłącza wodociągowe włączyć do projektowanego wodociągu za pomocą obejmy siodłowej z opaską i króćcem

- b) Hydranty nadziemne – zaprojektowano hydranty nadziemne Ø 80mm w kompletnym wykonaniu wraz z zasuwą odcinającą Ø 80 mm, kolanem stopowym żeliwnym Ø 80 mm. Przyłączenie hydrantów do sieci wodociągowej wykonać za pomocą trójnika PE oraz złączek zgrzewanych PE przejściowych na kołnierz stal Ø 80 mm. Hydranty i zasuwy odcinające obudować skrzynką żeliwną do zasuw oraz obudowami betonowymi o średnicy min. 0,5m i grubości 0,1m
- c) Hydranty podziemne – zaprojektowano hydranty podziemne Ø 80 mm w kompletnym wykonaniu wraz z zasuwą odcinającą Ø 80 mm, kolanem stopowym żeliwnym Ø 80 mm, skrzynką hydrantową, osłoną odwadniającą hydrantu. Hydranty montowane w pozycji pionowej na rurociągach poziomych.
- d) Zasuwy – zaprojektowano zasuwy odcinające sieciowe oraz na przyłączach o średnicach DN 40, 50, 80, 100, 150, 200 mm klinowe, żeliwne kołnierzowe z klinem gumowym typoszereg ciśnieniowy PN16. Zasuwy powinny posiadać zabezpieczenie wewnętrzne i zewnętrzne przed korozją farbą proszkowo epoksydową o grubości 250 µm i odpornością na przebicie 3 kV. Zasuwy wyposażać w klucz do zasuw, skrzynkę żeliwną, obudowę betonową skrzynki, tabliczkę wymiarową.
- e) taśma ostrzegawcza lokalizacyjna - taśmę należy ułożyć na obsypce piaskowej przykrywającej ułożoną sieć wodociągową na wysokości ok. 20 cm powyżej rury. Zaprojektowano taśmę koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Końcówki taśmy przyłączyć do żeliwnych skrzynek zasuw.
- f) tabliczki - zaprojektowano tabliczki metalowe na słupkach stalowych osadzone w obudowie betonowej o wysokości min. 1,0 m (jeżeli istnieje taka możliwość można tabliczki montować na ścianach budynków)
- g) skrzynki żeliwne
- h) obudowy betonowe skrzynek
- i) bloki oporowe

## 2.7. Dokumentacja

Wszystkie materiały winny być zgodne z odpowiednimi polskimi normami, normami DIN oraz posiadać aktualną aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie.

## 2.8. 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 właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku;
- rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach (jeśli szczególne wymagania nie stanowią inaczej);
- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami(korki, wkładki itp.);
- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych;

- zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta;

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

### **3. SPRZĘT**

Warunki ogólne dotyczące używanego sprzętu opisane zostały w ST 00.

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 zawartych w ST lub programie realizacji, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

### **4. TRANSPORT**

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

- transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr, kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.
- materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładować po pochyłych legarach.

Ponadto, przy za- i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót zawarte są w ST 00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami kontraktu.

#### **5.2. Roboty ziemne**

Wymagania dotyczące robót w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne zawarte zostały w ST 01.

#### **5.3. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót**

##### **5.3.1. Ogólne warunki układania (montażu) przewodów**

Sposób montażu – montaż w wykopie otwartym lub wykopie szalowanym oraz przecisk wraz z wykonaniem komór roboczych.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Przy montażu w wykopie otwartym:

- Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża.

- Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń - oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.
- Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.
- Do budowy wodociągu w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku, co najmniej 30 m.

Przewody wodociągowe należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN- 92/B-10735 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Układanie przewodów prowadzić w temperaturze wyższej niż 5°C.

### **5.3.2 Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego**

Głębokość ułożenia przewodów oraz ich rozmieszczenie w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

### **5.3.3 Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe**

Wymagania dotyczące przejść przewodów przez przeszkody terenowe zawarte zostały w ST 01.

Sieć wodociągową wykonać metodą wykopu otwartego oraz przewiertu sterowanego. Przejścia poprzeczne pod drogami o nawierzchni asfaltowej oraz przejścia pod dnami rzek wykonać metodą przewiertu sterowanego.

Przed przystąpieniem do przewiertu zlokalizować urządzenia podziemne georadarem lub innym urządzeniem wskazującym głębokość posadowienia istniejących urządzeń.

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

### **5.3.4. Próba szczelności.**

Próbie szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z dokumentacją projektową,
- wykopów otwartych,
- szerokości, grubości i zagęszczenia podłoża,
- grubości i wskaźnika zagęszczenia zasypu przewodu do powierzchni terenu,
- materiałów,
- ułożenia przewodów na podłożu,
- odchylenia osi i spadku kolektora,
- szczelności przewodów na eksfiltrację i infiltrację.

### **6.2. Badania jakości robót w czasie budowy.**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w normach i aprobatkach technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

## **7. OBMIAR I PRZEDMIAR ROBÓT**

W zależności od postanowień w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą robót budowlanych podstawą rozliczenia będzie:

- obmiar robót określający faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie  
lub



- kwota ryczałtowa, określona na etapie przetargu, wynikająca ze Specyfikacji Technicznej i przedmiaru robót.

## **7.1. Rozliczenie wg kosztorysu**

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

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

### **7.1.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

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

### **7.1.3. Jednostka obmiarowa**

rury w metrach [m]

armatura w sztukach [szt.]

próba w metrach bieżących [mb]

podkłady z betonu, warstwy wyrównawczej, stabilizacji gruntu cementem, masy bitumicznej – w metrach kwadratowych [m<sup>2</sup>]

wywiezienie ziemi w metrach sześciennych [m<sup>3</sup>]

## **7.2. Ryczałt**

W przypadku rozliczenia ryczałtowego nie obowiązuje obmiar robót. Podstawą rozliczenia robót jest kwota ryczałtowa, określona na etapie przetargu, wynikająca ze Specyfikacji Technicznej i przedmiaru robót. Kwota ryczałtowa jest ostateczną i nie podlegającą negocjacji, a tym samym zmianom. Dlatego też Wykonawca na etapie składania oferty winien uwzględnić koszty bezpośrednie związane z realizacją robót i włączyć w cenę ryczałtową koszty pozostałe, a tym samym niezbędne do prawidłowej realizacji przedmiotu zamówienia.

## **8. ODBIÓR ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE**

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

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami N-92/B-10735.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót,
- dane geotechniczne,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

#### **8.2.1. Zakres**

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem obudowy,
- podłoża do budowy wodociągu, w tym jego grubość, usytuowanie w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
- szczelności przewodów na infiltrację,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia,

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

### **8.3. Odbiór techniczny końcowy**

Odbiór techniczny końcowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Normy**

- |                  |  |
|------------------|--|
| 1. PN-B-10736    | Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.                    |
| 2. PN-87/B-01100 | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.                |
| 3. BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.            |
| 4. BN-72/8932-01 | Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.                                       |
| 5. PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze. |

### **10.2. Inne dokumenty**

1. „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994
2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom. I Budownictwo Ogólne.
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

4. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
5. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych – zeszyt 3 wymagań technicznych COBRTI INSTAL.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST 03**

### **ROBOTY DROGOWE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące rozbiórki, wykonania i odbioru robót drogowych związanych z budową sieci wodociągowej wraz z przyłączami w miejscowościach Józefin, Laskowizna, gm. Poświętne.

### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej**

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót budowlanych na trasie sieci wodociągowej.

Roboty rozbiórkowe oraz odtworzeniowe nawierzchni na trasie sieci wodociągowej:

a/ rozebranie i odtworzenie nawierzchni gruntowej.

c/ odbudowa dróg o nawierzchni asfaltowej

Sieć wodociągową zlokalizowano głównie w pasach drogowych. Występują również przejścia poprzeczne pod drogami gminnymi. Wszystkie prace ziemne wykonywane w poboczach i drogach należy prowadzić w wykopach szalowanych mając na celu uchronienie (nienaruszenie) konstrukcji dróg. W przypadku zniszczenia na wykonawcy ciąży obowiązek odbudowania nawierzchni na całej szerokości.

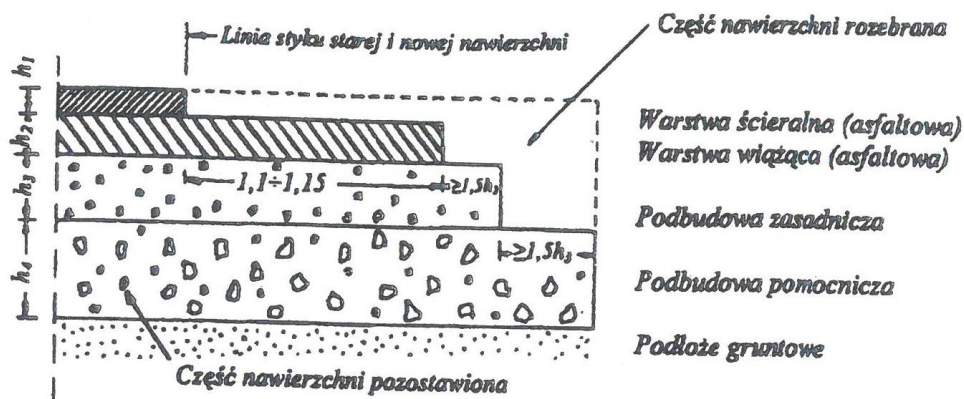
#### Drogi gminne

Sieć wodociągową wykonać metodą przewiertu sterowanego oraz wykopu otwartego szalowanego. Przejścia poprzeczne sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych pod drogą asfaltową wykonywać bezwykopową metodą przewiertu sterowanego.

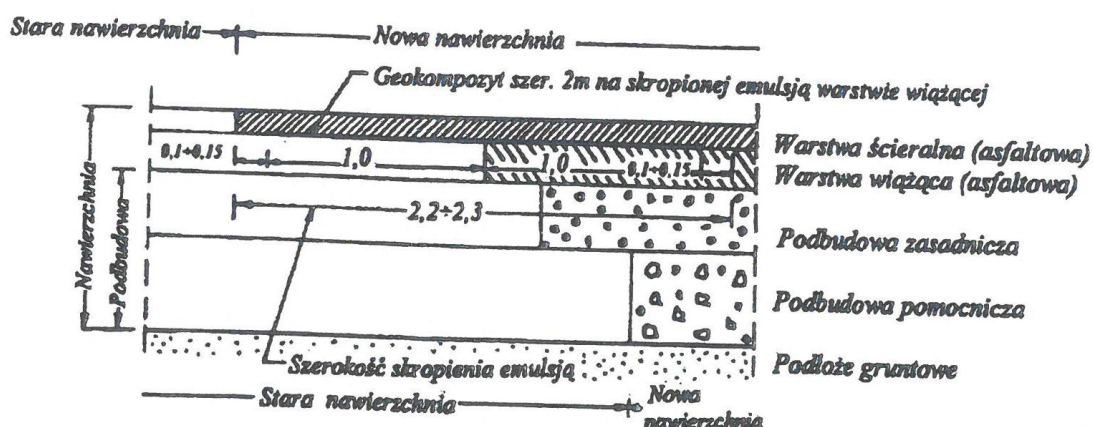
W przypadku budowy wodociągu metodą przewiertu sterowanego należy odtworzyć nawierzchnię do osi jezdni po stronie wpięcia do istniejącej sieci oraz po 2 m od osi przyłącza. W przypadku wykonywania inwestycji metodą wykopu otwartego należy odtworzyć całą szerokość nawierzchni jezdni oraz po 2 m od osi przyłącza do sieci. Nawierzchnię należy odtworzyć na konstrukcji KR3, tzw. metodą schodkową zgodnie z rysunkiem:

## PRZYKŁAD POŁĄCZENIA NOWEJ I STAREJ NAWIERZCHNI

Rys. 1. Sposób rozebrania nawierzchni istniejącej



Rys. 2. Konstrukcja połączenia starej i nowej nawierzchni



Wszystkie drogi gminne o nawierzchni gruntowej należy odbudować kruszywem żwirowo – piaskowym. Po wykonaniu wykopów, zmontowaniu wodociągów, należy przystąpić do zasypania wykopu materiałem mineralnym wraz z zagęszczeniem gruntu warstwami oraz wykonać nawierzchnię z kruszywa żwirowo – piaskowego dowiezonego, wykonując dwie warstwy frakcji 0-31,5 mm (10 i 8 cm) wraz z zagęszczeniem. Pobocza dróg przywrócić do stanu pierwotnego.

Wszystkie roboty w pasach drogowych należy zakończyć wykonaniem badania wskaźnika zagęszczenia gruntu w poszczególnych warstwach i przedstawienia wyników badania wskaźników.

Wymagane badania: min. 3 badania na 100 m długości projektowanych sieci  
min. 1 badanie na jeden metr wysokości zasypanego wykopu

Minimalny wskaźnik zagęszczenia gruntu 0,98.

### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z ST 00 „Wymagania Ogólne”.

### 1.5 Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót drogowych należy stosować:

- piasek na podsypki wg PN-B-11113:1996,
- cement do mieszanki cementowo - piaskowej,
- kruszywo łamane na podbudowy frakcji 16-32 mm,
- kruszywo łamane na nawierzchnię górną frakcji 16-32 mm,
- geokompozyt
- mieszanka asfaltowa
- i inne drobne materiały pomocnicze.

### **2.1. Rodzaje materiałów do wykonywania cząstkowych remontów nawierzchni bitumicznych**

Technologie usuwania uszkodzeń nawierzchni i materiały użyte do tego celu powinny być dostosowane do rodzaju i wielkości uszkodzenia.

Głębokie powierzchniowe uszkodzenia nawierzchni (ubytki i wyboje) oraz uszkodzenia krawędzi jezdni (obłamania) należy naprawiać:

- mieszankami mineralno-asfaltowymi wytwarzanymi i wbudowywanymi „na gorąco”,
- mieszankami mineralno-asfaltowymi wytwarzanymi i wbudowywanymi „na zimno”,

przy użyciu specjalnych maszyn (remonterów), które wrzucają pod ciśnieniem mieszankę grys i emulsji asfaltowej bezpośrednio do naprawianego wyboju.

Powierzchniowe ubytki warstwy ścieralnej należy naprawiać:

- mieszankami mineralno-asfaltowymi wytwarzanymi i wbudowywanymi „na gorąco”,
- mieszankami mineralno-asfaltowymi wytwarzanymi i wbudowywanymi „na zimno”,

przy użyciu specjalnych maszyn (remonterów), które podczas przejścia spryskują nawierzchnię emulsją, rozsypują grysy i wciskają je w emulsję.

### **2.2. Mieszanki mineralno-asfaltowe wytwarzane i wbudowywane na gorąco**

#### **2.2.1 Beton asfaltowy**

Beton asfaltowy powinien mieć uziarnienie dostosowane do głębokości uszkodzenia (po jego oczyszczeniu z luźnych cząstek nawierzchni i zanieczyszczeń obcych), przy czym największe ziarna w mieszance betonu asfaltowego powinny się mieścić w przedziale od 1/3 do 1/4 głębokości uszkodzenia do 80 mm. Przy głębszych uszkodzeniach należy zastosować odpowiednio dwie lub trzy warstwy betonu asfaltowego wbudowywane oddzielnie o dobranym uziarnieniu i właściwościach fizyko-mechanicznych, dostosowanych do cech remontowanej nawierzchni.

#### **2.3.2. Mieszanki mineralno-asfaltowe wbudowywane „na zimno”**

##### **2.3.1 Mieszanki mineralno-asfaltowe o długim okresie składowania (workowane)**

Do krótkotrwałego wypełniania uszkodzeń (ubytków) nawierzchni bitumicznych mogą być stosowane mieszanki mineralno-asfaltowe wytwarzane i wbudowywane „na zimno”, które uzyskały aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę. Zastosowanie tych mieszanek jest uzasadnione, gdy nie można użyć mieszanek mineralno-bitumicznych „na gorąco”.

##### **2.3.2. Konfekcjonowane mieszanki mineralno-emulsyjne**

Do powierzchniowego uszczelnienia porowatych (rakowatych) warstw ścieralnych mogą być stosowane konfekcjonowane mieszanki mineralno-emulsyjne, dostarczane przez producentów w szczelnych pojemnikach (10, 20 lub 30 kg). Można stosować tylko konfekcjonowane mieszanki mineralno-emulsyjne posiadające aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę i spełniające zawarte w niej wymagania.

**2.4. Kruszywo**

Do remontu cząstkowego należy stosować grysy odpowiadające wymaganiom podanym w PN-B-11112:1996 [1].

**2.5. Lepiszcz**

Do remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych należy stosować kationowe emulsje asfaltowe niemodyfikowane szybko rozpadowe klasy K1-50, K1-60, K1-65, K1-70 odpowiadające wymaganiom podanym w EmA-99. Można stosować tylko emulsje asfaltowe posiadające aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę.

**3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

**3.1. Maszyny do przygotowania nawierzchni mineralno-bitumicznej**

W zależności od potrzeb Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do przygotowania nawierzchni do naprawy, takiego jak:

- przecinarki z diamentowymi tarczami tnącymi, o mocy co najmniej 10 kW, lub podobnie działające urządzenia, do przycięcia krawędzi uszkodzonych warstw prostopadle do powierzchni nawierzchni i nadania uszkodzonym miejscom geometrycznych kształtów (możliwie zbliżonych do prostokątów),
- sprężarki o wydajności od 2 do 5 m<sup>3</sup> powietrza na minutę, przy ciśnieniu od 0,3 do 0,8 MPa,
- szczotki mechaniczne o mocy co najmniej 10 kW z wirującymi dyskami z drutów stalowych. Średnica dysków wirujących (z drutów stalowych) z prędkością 3000 obr./min nie powinna być mniejsza od 200 mm. Szczotki służą do czyszczenia naprawianych pęknięć oraz krawędzi przyciętych warstw przed dalszymi pracami, np. przyklejeniem do nich samoprzylepnych taśm kauczukowo-asfaltowych,
- urządzenia do rozbiórki (kucia) nawierzchni bitumicznej.

**3.2. Skrapiarki**

W zależności od potrzeb należy zapewnić użycie odpowiednich skrapiarek do emulsji asfaltowej stosowanej w technice naprawy spryskiem lepiszcza i posypania kruszywem o odpowiednim uziarnieniu. Do większości robót remontowych można stosować skrapiarki małe z ręcznie prowadzoną lancą spryskującą. Podstawowym warunkiem jest zapewnienie stałego wydatku lepiszcza aby ułatwić operatorowi równomierne spryskanie lepiszczem naprawionego miejsca.

**3.3. Specjalistyczny sprzęt do naprawy powierzchniowych uszkodzeń**

Do naprawy powierzchniowych uszkodzeń (w tym wybojów) można użyć specjalne remonter, ciśnieniowe wprowadzające pod ciśnieniem kruszywo jednocześnie z modyfikowaną kationową emulsją asfaltową w oczyszczone sprężonym powietrzem uszkodzenia.

Urządzenia te nadają się do uszczelniania nie tylko szeroko rozwartych (podłużnych) pęknięć (szerszych od 2 cm) oraz głębokich ubytków i wybojów (powyżej 3 cm), ale także do wypełniania powierzchniowych uszkodzeń i zaniżeń powierzchni warstwy ścieralnej.

Remonter powinien być wyposażony w układ dostarczania grysu przenośnikiem ślimakowym ze standardowego samochodu samowyladowczego, a także w układ do oczyszczania obiegu emulsji asfaltowej po zakończeniu remontu cząstkowego.

**3.4. Sprzęt do wbudowywania mieszanek mineralno-bitumicznych „na gorąco” lub „na zimno”**

Przy typowym dla remontów cząstkowych zakresie robót dopuszcza się ręczne rozkładanie mieszanek mineralno - bitumicznych przy użyciu łopat, listwowych ściągaczek (użycie grabi wykluczone) i listew profilowych. Do zagęszczenia rozłożonych mieszanek należy użyć lekkich walców wibracyjnych lub zagęszczarek płytowych.

**3.5. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego**



Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiałek,
- walców stalowych gładkich ,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem lub termosów.

#### **4. TRANSPORT**

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST 00.

##### **4.1. Transport mieszanek mineralno – asfaltowych „na gorąco”**

Przy naprawie niewielkich powierzchni należy transportować gorącą mieszkankę mineralno – asfaltową w pojemnikach izolowanych cieplnie.

##### **4.2. Transport mieszanek mineralno – asfaltowych „na zimno”**

Mieszanki mineralno – asfaltowe „na zimno” powinny być transportowane samochodami przystosowanymi do przewożenia mieszanek.

##### **4.3. Transport lepiszcza**

Lepiszczce (kationowa emulsja asfaltowa) powinna być transportowana zgodnie z EmA-99.

##### **4.4. Transport kruszywa**

Kruszywo powinno być przewożone środkami transportu zapewniającymi je przed nadmiernym zawilgoceniem w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami.

##### **4.5. Transport innych materiałów**

Pozostałe materiały powinny być transportowane zgodnie z zaleceniami producentów tych materiałów.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1 Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00.

##### **5.2 Wymagania szczególne**

Wykonawca odwiezie i złoży w miejscu przez niego wybranym i uprzednio uzgodnionymz Inspektorem wszystkie materiały z rozbiórki. Koszty związane z utylizacją materiałów pochodzących z rozbiórki zostaną ujęte w cenach jednostkowych rozbiórek nawierzchni drogowych. Odtworzenie rozebranych nawierzchni nastąpi po wykonaniu przez Wykonawcę robót sieciowych.

##### **5.2.1 Roboty rozbiórkowe**

Podbudowy, warstwy górne dróg rozebrać mechanicznie lub ręcznie. Materiał z rozbiórek należy odrzucić na pobocze i ułożyć w stosy lub pryzmy. Gruz wywieźć na wysypisko.

##### **5.2.2 Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót związanych z montażem rurociągów.

Zagęszczanie należy wykonywać na etapie zasypywania wykopów. Zagęszczanie należy kontrolować wg normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B- 04481 (metoda I lub II). Wskaźnik zagęszczania należy określić zgodnie z BN-77/8931-12.

Minimalna wartość zagęszczania :

- górna warstwa o grubości 10 cm 0,98 Is
- na głębokości od 10 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych 0,98 Is

Profilowanie i zagęszczanie należy wykonywać bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z odtworzeniem nawierzchni. W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu, nie może się odbywać ruch budowlany nie związany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni. Koryta oraz profilowanie wykonywać mechanicznie lub ręcznie.

Przed przystąpieniem do profilowania należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu zawilgoceniu. Zaleca się by rzędne przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe od projektowanych rzędnych podłoża.

Bezpośrednio po profilowaniu należy przystąpić do zagęszczania podłoża.

Wilgotność gruntu przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż 20%. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże ulegnie nadmiernemu zawilgoceniu, przed przystąpieniem do układania podbudowy, należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia.

### **5.3. Nawierzchnia mineralno-bitumiczna**

#### **5.3.1. Przygotowanie nawierzchni do naprawy**

Przygotowanie uszkodzonego miejsca (ubytku, wyboju lub obłamanych krawędzi nawierzchni) do naprawy należy wykonać bardzo starannie przez:

- pionowe obcięcie (najlepiej diamentowymi piłami tarczowymi) krawędzi uszkodzenia na głębokość umożliwiającą wyrównanie jego dna, nadając uszkodzeniu kształt prostej figury geometrycznej np. prostokąta,
- usunięcie luźnych okruszków nawierzchni,
- usunięcie wody, doprowadzając uszkodzone miejsce do stanu powietrzno-suchego,
- dokładne oczyszczenie dna i krawędzi uszkodzonego miejsca z luźnych ziaren grys, żwiru, piasku i pyłu itp.

#### **5.3.2. Naprawa wybojów i obłamanych krawędzi nawierzchni mieszankami mineralno-asfaltowymi „na gorąco” lub „na zimno”**

Po przygotowaniu uszkodzonego miejsca nawierzchni do naprawy należy spryskać dno i boki naprawianego miejsca szybko-rozpadową kationową emulsją asfaltową w ilości 0,5 l/m<sup>2</sup> - przy stosowaniu do naprawy mieszank mineralno-asfaltowych „na zimno” i „na gorąco”.

Mieszanke mineralno-asfaltową należy rozłożyć przy pomocy łopat i listwowych ściągaczek oraz listew profilowych. W żadnym wypadku nie należy zrzucić mieszanki ze środka transportu bezpośrednio do przygotowanego do naprawy miejsca, a następnie je rozgarniać. Mieszanka powinna być jednakowo spulchniona na całej powierzchni naprawianego miejsca i ułożona z pewnym nadmiarem, by po jej zagęszczeniu naprawiona powierzchnia była równa z powierzchnią sąsiadujących części nawierzchni. Różnice w poziomie naprawionego miejsca i istniejącej nawierzchni przeznaczonej do ruchu z prędkością powyżej 50 km/h nie powinny być większe od 4 mm, natomiast poniżej 50 km/h, nie powinny być większe od 6 mm. Rozłożoną mieszanke należy zagęścić walcem lub zagęszczarką płytową.

Przy naprawie obłamanych krawędzi nawierzchni należy zapewnić odpowiedni opór boczny dla zagęszczanej warstwy i dobre międzywarstwowe związanie.

#### **5.3.3. Uzupełnianie ubytków ziaren kruszywa i zaprawy na powierzchni warstwy ściieralnej techniką remontera ciśnieniowego**

Należy zastosować specjalny remonter natryskujący pod ciśnieniem jednocześnie kruszywo z modyfikowaną kationową emulsją asfaltową. Remonter ten umożliwia oczyszczenie naprawianego miejsca sprężonym powietrzem, a następnie poprzez tę samą dyszę natryskiwana jest warstewka modyfikowanej emulsji asfaltowej. Następnie przy użyciu tej samej dyszy natryskuje się pod ciśnieniem naprawiane miejsce kruszywem otoczonym (w dyszy) emulsją. W końcowej fazie należy zastosować natrysk naprawianego miejsca kruszywem frakcji od 2 do 4 mm.

W zależności od tekstury naprawianej nawierzchni należy zastosować odpowiednie uziarnienie grys (od 2 do 4 mm lub od 4 do 6,3 mm).

Bezpośrednio po tak wyremontowanym miejscu może odbywać się ruch samochodowy.

## **5.4. Remont nawierzchni bitumicznej z zastosowaniem mieszanki mineralno-asfaltowej**

### **5.4.1. Przygotowanie podłoża**

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe dla dróg klasy L i D oraz place i parkingi od 15mm pod warstwę wiążącą i 12 mm pod warstwę ścieralną.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza podano w tablicy 1.

Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym.

Tablica 1. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp.	Podłoże do wykonania warstwy z mieszanki betonu asfaltowego	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego, kg/m <sup>2</sup>
Podłoże pod warstwę asfaltową		
1	Podbudowa/nawierzchnia tłuczniowa	od 0,7 do 1,0
2	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	od 0,5 do 0,7
3	Podbudowa z chudego betonu lub gruntu stabilizowanego cementem	od 0,3 do 0,5
4	Nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni	od 0,2 do 0,5

### **5.4.2. Połączenie międzywarstwowe**

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza podano w tablicy 2.

Tablica 2. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp.	Połączenie nowych warstw	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego, kg/m <sup>2</sup>
1	Podbudowa asfaltowa	od 0,3 do 0,5
2	Asfaltowa warstwa wyrównawcza lub wzmacniająca	
3	Asfaltowa warstwa wiążąca	od 0,1 do 0,3

### **5.4.3. Warunki przystąpienia do robót**

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5° C dla wykonywanej warstwy grubości > 8 cm i + 10° C dla wykonywanej warstwy grubości ≤ 8 cm. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru (V > 16 m/s).

### **5.4.4. Wykonanie warstwy z betonu asfaltowego**

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- dla asfaltu D 50                      130° C,
- dla asfaltu D 70                      125° C,

- dla asfaltu D 100 120° C,

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie, co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne wymagania**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.

### **6.2 Kontrola jakości robót**

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonania robót i użytych materiałów z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora:

- a) Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń,
- b) Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy,
- c) wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm lub aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

## **7. OBMIAR I PRZEDMIAR ROBÓT**

W zależności od postanowień w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą robót budowlanych podstawą rozliczenia będzie:

- obmiar robót określający faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie
- lub
- kwota ryczałtowa, określona na etapie przetargu, wynikająca ze Specyfikacji Technicznej i przedmiaru robót.

### **7.1. Rozliczenie wg kosztorysu**

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

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

#### **7.2. Ryczałt**

W przypadku rozliczenia ryczałtowego nie obowiązuje obmiar robót. Podstawą rozliczenia robót jest kwota ryczałtowa, określona na etapie przetargu, wynikająca ze Specyfikacji Technicznej i przedmiaru robót. Kwota ryczałtowa jest ostateczną i nie podlegającą negocjacjom, a tym samym zmianom. Dlatego też Wykonawca na etapie składania oferty winien uwzględnić koszty bezpośrednie związane z realizacją robót i w kalkulować w cenę ryczałtową koszty pozostałe, a tym samym niezbędne do prawidłowej realizacji przedmiotu zamówienia.

**8. ODBIÓR ROBÓT****8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI****9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00. „Wymagania ogólne”

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z polskimi normami (PN) lub odpowiednimi normami krajów UE.

**10.1. Normy:**

PN-B-4481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarna
PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności
PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych
PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową
PN-B-06714-37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu krzemianowego
PN-B-06714-39	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu żelazawego
PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles
PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-64/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatąbelkowym
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-C-04024:1991	Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
PN-C-96170:1965	Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
PN-C-96173:1974	Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych
PN-S-04001:1967	Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania
PN-S-96504:1961	Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-88/B-32250	Woda do celów budowlanych. Wymagania techniczne dla wody do betonów i zapraw
BN-87/6774-04	Piasek do betonów i zapraw.

### **10.2. Inne**

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, na podstawie którego przyjmuje się konstrukcje nawierzchni ciągów komunikacyjnych w zależności od kategorii ruchu.
- Katalog szczegółów drogowych
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”