

WYKONAWCA	 <p><b>Biuro Usług Inżynierskich</b>  <b>Bartłomiej Małetka</b>          ul. Cedrowa 22 Hipolitów, 05-074 Halinów</p>
PROJEKT	<b>Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach</b>
OBIEKT	<b>Droga gminna ul. Szwoleżerów</b>
BRANŻA	<b>SANITARNA</b> w zakresie sieci wodociągowej
INWESTOR	<b>Burmistrz Miasta Ząbki</b> ul. Wojska Polskiego 10 05-091 Ząbki
CPV	<b>45.23.30.00-9</b>
ZAWARTOŚĆ	<b>Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót.</b>
PROJEKTOWAŁ	<b>mgr inż. Mariusz Skruszeniec</b>
OPRACOWALI	<b>mgr inż. Bartłomiej Małetka</b>
czerwiec 2022 r	

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w  
Ząbkach

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w  
Ząbkach

**SPIS ZAWARTOŚCI:**

<b>D-00.00.00</b>	<b>WYMAGANIA OGÓLNE</b>	CPV 45113000-2	str. 5
<b>D-01.00.00</b>	<b>ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE</b>	CPV 45233000-9	str. 23
D-01.01.01	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych	CPV 45233000-9	str. 23
<b>D-02.00.00</b>	<b>ROBOTY ZIEMNE</b>	CPV 45111000-8	str. 31
D-02.00.01	Roboty ziemne. Wymagania ogólne	CPV 45111000-8	str. 31
D-02.01.01	Wykonanie wykopów	CPV 45111000-8	str. 39
D-02.03.01	Wykonanie nasypów	CPV 45111000-8	str. 49
D-02.04.01A	Zabezpieczenie wykopów	CPV 45111000-8	str. 63
D-02.04.01B	Odwodnienie wykopów	CPV 45111000-8	str. 67
<b>D-03.00.00</b>	<b>ROBOTY BUDOWALNE W ZAKRESIE SIECI WODOCIĄGOWEJ</b>	CPV 45232410-9	str. 73
D-03.02.01	Budowa podziemnych linii wodociągowych	CPV 45232410-9	str. 73
D-03.03.01	Rozbiórka podziemnych linii wodociągowych	CPV 45232410-9	str. 83

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w  
Ząbkach

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D-00.00.00.**

### **WYMAGANIA OGÓLNE**

**CPV 45113000-2**

## 1. WSSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. związanych z inwestycją: „Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach”.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych asortymentów robót związanych z w/w inwestycją.

### 1.4. Określenia podstawowe

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

**1.4.1. Budowla drogowa** - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

**1.4.2. Chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.

**1.4.3. Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

**1.4.5. Dziennik budowy** – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem Kontraktu, Wykonawcą i projektantem.

**1.4.6. Inżynier Kontraktu** – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

**1.4.7. Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

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

**1.4.9 Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

**1.4.10. Korpus drogowy** - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

**1.4.11. Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

**1.4.12. Książka obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera Kontraktu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Kierownika projektu.

**1.4.13. Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach

**1.4.14. Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

- a) **Warstwa ścieralna** - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- b) **Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
- c) **Warstwa wyrównawcza** - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- d) **Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- e) **Podbudowa zasadnicza** - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- f) **Podbudowa pomocnicza** - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozochronną, odsączającą lub odcinającą.
- g) **Warstwa mrozochronna** - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- h) **Warstwa odcinająca** - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- i) **Warstwa odsączająca** - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

**1.4.15. Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

**1.4.16. Objazd tymczasowy** - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

**1.4.17. 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.

**1.4.18. Pas drogowy** - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

**1.4.19. Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

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

**1.4.21. Podłoże ulepszone nawierzchni** - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

**1.4.22. Polecenie Inżyniera Kontraktu** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera Kontraktu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**1.4.23. Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**1.4.24. Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

**1.4.25. Przepust** – budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieków, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach

**1.4.26. Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt itp.

**1.4.27. Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.

**1.4.28. Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**1.4.29. Przyczółek** - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych, np. skrzyń, komór.

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

**1.4.31. Ślepy kosztorys** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**1.4.32. Teren budowy** - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

**1.4.33. Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/ przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera Kontraktu.

### **Wykonawca ma obowiązek prowadzić radę budowy**

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

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

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

#### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

-

#### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera Kontraktu stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.



Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w  
Ząbkach

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera Kontraktu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

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

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

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

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

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem Kontraktu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera Kontraktu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera Kontraktu projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

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

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia 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:
- 3) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- 4) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- 5) możliwością powstania pożaru.

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

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

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

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

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

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

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

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

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Inżyniera Kontraktu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera Kontraktu projektu 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.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier Kontraktu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier Kontraktu projektu ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

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

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera Kontraktu.

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach

Inżynier Kontraktu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera Kontraktu.

#### **1.5.10. 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.

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

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

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera Projektu powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

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

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera Kontraktu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera Kontraktu.

#### **1.5.13. 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. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu.

Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

#### **1.5.14. Wykopaliska**

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 Inżyniera Kontraktu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/ Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

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

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

### **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

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

Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobywania materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

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

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 terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera Kontraktu. Jeśli Inżynier Kontraktu projektu zezwoli

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach

Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera Kontraktu. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

#### **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu o swoim zamiarze co najmniej 4 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera Kontraktu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera Kontraktu.

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

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera Kontraktu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem Kontraktu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera Kontraktu.

#### **2.6. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera Kontraktu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier Kontraktu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- a) Inżynier Kontraktu projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inżynier Kontraktu projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
- c) Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera Kontraktu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

### **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 SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera Kontraktu.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera Kontraktu 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 powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera Kontraktu, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera Kontraktu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu 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 SST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny 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 Inżyniera Kontraktu.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera Kontraktu.

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

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

Polecenia Inżyniera Kontraktu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera Kontraktu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera Kontraktu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia 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 i 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 Inżynierowi/Kierownikowi projektu;

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 Inżynier Kontraktu 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 i SST

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

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

Inżynier Kontraktu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier Kontraktu będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach

personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier Kontraktu 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**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier Kontraktu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera Kontraktu. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Kierownika projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

Na zlecenie Inżyniera Kontraktu Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

### **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 SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

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

### **6.5. Raporty z badań**

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

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

### **6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera Kontraktu**

Inżynier Kontraktu jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inżynier Kontraktu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier Kontraktu powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier Kontraktu oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.



## 6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier Kontraktu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
  2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
    - Polską Normą lub
    - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1
- i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi/Kierownikowi projektu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## 6.8. Dokumenty budowy

### (1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

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

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera Kontraktu programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera Kontraktu,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji 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,

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w  
Ząbkach

- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.

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

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera Kontraktu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

## **(2) Książka obmiarów**

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

## **(3) Dokumenty laboratoryjne**

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

## **(4) Pozostałe dokumenty budowy**

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

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- 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) korespondencję na budowie.

## **(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 Inżyniera Kontraktu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

# **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera Kontraktu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera Kontraktu 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 Inżyniera Kontraktu.

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

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

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

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

## **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

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

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

## **7.4. Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera Kontraktu.

## **7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

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

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

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

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

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach

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

Odbioru robót dokonuje Inżynier Kontraktu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadomieniem Inżyniera Kontraktu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera Kontraktu.

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

### **8.3. Odbiór częściowy**

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

### **8.4. Odbiór ostateczny robót**

#### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

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

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

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

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

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach

4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

### **9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne D-00.00.00**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w D-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

### **9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem Kontraktu i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi Kontraktu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D-01.00.00.**

**ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

**CPV 45233000-9**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D-01.01.01.**

**ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

**CPV 45233000-9**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych, które zostaną wykonane w ramach zadania: „Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach”

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

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej oraz położenia obiektów inżynierskich.

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

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

- wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych (reperów roboczych założonych w terenie dowiązanych do reperów państwowych);
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami, oraz wyznaczenie położenia urządzeń podziemnych i nadziemnych i innych zadań budowlanych;
- wyznaczenie dodatkowych reperów roboczych;
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, oznakowanie w sposób ułatwiający ich ochronę, odszukanie i ewentualne odtworzenie;
- sprawdzenie i zabezpieczenie przed rozpoczęciem frezowania nawierzchni istniejącej jezdni charakterystycznych punktów umożliwiających odtworzenie sytuacyjne i wysokościowe osi istniejącej jezdni, jej krawędzi oraz punktów wysokościowych;
- oznaczenie granicy pasa drogowego;
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z częstotliwością wskazaną w Dokumentacji Projektowej;
- wyznaczenie roboczego pikietażu trasy min. co 50 m;
- oznaczenie pikietażu w sposób trwały oraz odtwarzanie uszkodzonych punktów na bieżąco do końca okresu realizacji;
- opracowanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej;
- przeniesienie punktów istniejącej osnowy geodezyjnej poza granicę robót ziemnych wraz z odtworzeniem;

### **1.4. Określenia podstawowe**

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

**Budowla drogowa** - obiekt budowlany, niebędący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt inżynierski, korpus ziemny, węzeł).

**Chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.

**Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

**Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

**Dziennik budowy** - zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót,



Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach  
rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

**Inżynier** - osoba wymieniona w danych kontraktowych, która na zlecenie Zamawiającego za pomocą członków swojego zespołu o ściśle oddelegowanych uprawnieniach zarządza oraz sprawuje nadzór na wykonywaniu prac budowlanych oraz postępowaniem rzeczowo finansowym, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane i warunkami kontraktowymi.

**Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

**Kierownik Projektu** - osoba wymieniona w danych kontraktowych będąca przedstawicielem Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca, odpowiedzialna za administrowanie kontraktem.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami zgodnie z ustawą Prawo budowlane i do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach realizacji kontraktu.

**Korona drogi** - jezdnia (jezdnie) z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

**Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

**Korpus drogowy** - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

**Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

**Książka obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.  
Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

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

**Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.  
warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

**Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

**Warstwa wyrównawcza** - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

**Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

**Podbudowa zasadnicza** - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

**Podbudowa pomocnicza** - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozochronną, odsączającą lub odcinającą.

**Warstwa mrozochronna** - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach

**Warstwa odcinająca** - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

**Warstwa odsączająca** - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

**Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

**Objazd tymczasowy** - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

**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.

**Pas drogowy** - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

**Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

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

**Podłoże ulepszone nawierzchni** - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni. Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

**Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

**Przepust** - budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieku, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.

**Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt itp.

**Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.

**Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

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

**Szerokość użytkowa obiektu** - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.

**Ślepy kosztorys** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach

**Teren budowy** - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

**Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/ przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

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

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2.            MATERIAŁY**

### **2.1.      *Rodzaje materiałów***

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

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

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

## **3.            SPRZĘT**

### **3.1.      *Sprzęt pomiarowy***

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

- teodolity lub tachimetry,
- odbiorniki GNSS,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki,
- lustra.

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

## **4.            TRANSPORT**

### **4.1.      *Transport sprzętu i materiałów***

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

## **5.            WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1.      *Zasady wykonywania prac pomiarowych***

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

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

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

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

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

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

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

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

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

## **5.2. Osnowa realizacyjna**

Przed przystąpieniem do prowadzenia robót drogowych należy w sposób trwały wyznaczyć w terenie lokalizację punktów osnowy geodezyjnej. Lokalizację punktów osnowy geodezyjnej należy określić w terenie w oparciu o materiały uzyskane przez Wykonawcę Robót.

Wykonawca dostarczy dane do wykonania w terenie osnowy realizacyjnej. Dane te będą zawierać:

- współrzędne XY punktów istniejącej osnowy geodezyjnej, na których oparto wykonanie mapy do celów projektowych,
- wykaz reperów, na których oparto wykonanie mapy do celów projektowych,

Wykonawca na podstawie przekazanych danych, zobowiązany jest do wykonania osnowy realizacyjnej odpowiadającej następującym kryteriom:

- punkty osnowy powinny być zlokalizowane w sąsiedztwie obiektu poza Terenem Budowy, tak, aby nie były narażone na zniszczenie w trakcie jej realizacji,
- odległość między punktami powinny być takie, aby umożliwiała szczegółowe wytyczenie obiektu.

Nowe punkty osnowy realizacyjnej należy zastabilizować znakiem naziemnym lub znakiem umieszczonym na istniejącej budowli zapewniając niezmiennność jego położenia.

Jako repery należy wykorzystać istniejące punkty osnowy geodezyjnej, dopuszcza się korzystanie z innych punktów stanowiących repery robocze, przy czym ich wyznaczenie powinno zostać dokonane w terenie przez obsługę geodezyjną w oparciu o punkty osnowy geodezyjnej.

Wszystkie punkty osnowy realizacyjnej należy zabezpieczyć przed zniszczeniem w sposób uzgodniony z Inżynierem. W tym celu punkty te powinny zostać wyznaczone w terenie i oznaczone w sposób trwały. Ewentualne zniszczenie lub uszkodzenie punktów osnowy geodezyjnej będzie wymagało ich odnowienia, co obciąży Wykonawcę Robót.

## **5.3. Tyczenie osi trasy**

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

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

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie mogą być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.1.

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

#### **5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta, co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

#### **5.5. Oznaczenie granic pasa drogowego w wydzielonym pasie drogowym**

Oznaczenie granic pasa drogowego obejmuje wyznaczenie punktów granicznych krawędzi pasa drogowego na styku z działkami sąsiadującymi z pasem drogowym (określenie granicy robót). Oznaczenie granic pasa drogowego powinno być dokonane przez uprawnionego geodetę.

Zgodnie z dokumentacją projektową projektowany zakres robót zamyka się w granicach terenu przewidzianego do zajęcia w trakcie realizacji inwestycji.

Do oznaczenia krawędzi pasa drogowego należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii tras dróg.

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

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

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

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie powinna wynosić 500 metrów.

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

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

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

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Kontrola jakości prac pomiarowych**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.3.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **7.1. Sposób odbioru robót**

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie. Odbiór następuje na podstawie szkiców geodezyjnych lub dzienników pomiarów geodezyjnych, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych, uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami, oraz wyznaczenie położenia innych zadań budowlanych,
- wyznaczenie dodatkowych reperów roboczych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający ich odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- sprawdzenie i zabezpieczenie przed rozpoczęciem frezowania nawierzchni istniejącej jezdni charakterystycznych punktów umożliwiających odtworzenie sytuacyjne i wysokościowe osi istniejącej jezdni, jej krawędzi oraz punktów wysokościowych,
- oznaczenie granicy pasa drogowego,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wyznaczeniem dodatkowych przekrojów,
- wyznaczenie roboczego pikietażu trasy min. co 50 m poza granicą robót,
- oznaczenie pikietażu w sposób trwały oraz odtwarzanie uszkodzonych punktów na bieżąco do końca okresu realizacji,
- przeniesienie punktów istniejącej osnowy geodezyjnej poza granicę robót ziemnych wraz z odtworzeniem wysokościowym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- O-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych (z 1979r., ze zmianą z 1983 r.).  
czwarte 1998
- O-2 Ogólne zasady opracowania map dla celów gospodarczych (z 1979 r., ze zmianą z 1983 r.).  
trzecie 1987
- O-3 Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej (z 1992 r.).  
drugie 1992
- O-4 Zasady prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (z 1987 r.).  
drugie 1987
- G-1 Pozioma osnowa geodezyjna (z 1979 r., ze zmianą z 1983 r.).  
czwarte 1986
- G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna (z 1980r., ze zmianą z 1983 r.).  
czwarte 1988
- G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji (z 1980 r.).  
piąte 1988
- G-4 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe (z 1979 r., ze zmianą z 1983 r.).  
trzecie 1988
- G-7 Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu (z 1998 r.).  
pierwsze 1998
- G-1.12 Pomiary satelitarne oparte na systemie precyzyjnego pozycjonowania ASG-EUPOS. 2008 z poprawkami
- G-3.1 Osnowy realizacyjne. drugie 1987
- G-3.2 Pomiary realizacyjne. drugie 1987
- G-4.3 Bezpośrednie pomiary wysokościowe. pierwsze 1981
- G-4.4 Prace geodezyjne związane z podziemnym uzbrojeniem terenu. trzecie 1987

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D-02.00.00.**

**ROBOTY ZIEMNE**

**CPV 45111000-8**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D-02.00.01.**

**ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE**

**CPV 45111000-8**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru liniowych robót ziemnych w ramach inwestycji: „Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach”.

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

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. związanych z „Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach”.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie „Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach” i obejmują:

- a) Wykonanie wykopów
- b) Wykonanie nasypów

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Budowla ziemna** - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

**1.4.2. Korpus drogowy** - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

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

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

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

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

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

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

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

**1.4.10. Bagno** - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

**1.4.11. Grunt nieskalisty** - każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.12 jako grunt skalisty.

**1.4.12. Grunt skalisty** - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie  $R_c$  ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

**1.4.13. Ukop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.

**1.4.14. Dokop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

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



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

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [9], (Mg/m<sup>3</sup>),  
 $\rho_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m<sup>3</sup>).

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

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

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

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

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

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

$E_1$  - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4],

$E_2$  - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4].

**1.4.19. Geosyntetyk** - materiał stosowany w budownictwie drogowym, wytwarzany z wysoko polimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych polietylenowych, polipropylenowych i poliestrowych, charakteryzujący się między innymi dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością, zgodny z PN-ISO10318:1993 [5], PN-EN-963:1999 [6].

Geosyntetyki obejmują: geotkaniny, geowłókniny, geodzianiny, georuszty, geosiatki, geokompozyty, geomembrany, zgodnie z wytycznymi IBDiM [13].

**1.4.20.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY (GRUNTY)**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Podział gruntów**

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

Podział gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów podano w SST D-02.03.01 pkt 2.

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

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera Kontraktu wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera Kontraktu.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, określone w SST D-02.03.01 pkt 2.4, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt do robót ziemnych**

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

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

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt

#### **4.2. Transport gruntów**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odpajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### **5.2. Dokładność wykonania wykopów i nasypów**

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż  $\pm 10$  cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i -3 cm.

Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać  $\pm 10$  cm przy pomiarze łąką 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej i SST.

### **5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych**

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

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

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

### **5.4. Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

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

#### **6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia**

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

#### **6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót**

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w pkt 6 D-02.03.01.

### **6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego**

#### **6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R \geq 100$ m co 50 m na łukach o $R < 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 1000 m <sup>2</sup> warstwy

#### 6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm.

#### 6.3.4. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

#### 6.3.5. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

#### 6.3.6. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łątą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

#### 6.3.7. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łątą 3-metrową, nie mogą przekraczać  $\pm 10$  cm.

#### 6.3.8. Spadek podłużny korony korpusu

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

#### 6.3.9. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [9] powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia  $I_0$ , zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].

### 6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Obmiar robót ziemnych**

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera Kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Zakres czynności objętych ceną jednostkową podano w SST D-02.01.01, D-02.02.01 oraz D-02.03.01 pkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- |                    |   |
|--------------------|---|
| 1. PN-B-02480:1986 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów   |
| 2. PN-B-04481:1988 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów  |
| 3. PN-B-04493:1960 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej   |
| 4. PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania   |
| 5. BN-64/8931-01   | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego  |
| 6. BN-64/8931-02   | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 7. BN-77/8931-12   | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu  |

### **10.2. Inne dokumenty**

10. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
11. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
12. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.
13. Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w  
Ząbkach

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D-02.01.01**

**WYKONANIE WYKOPÓW**

**CPV 45111000-8**

## **1.1 WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów, które zostaną wykonane w ramach zadania: „Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach”

### **1.2. Zakres stosowania SSST**

Specyfikacja jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową w/w zadania.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie rozbudowy drogi i obejmują wykonanie wykopów.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Budowa ziemna-** budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia oraz przyjmująca obciążenia od środków transportowych i urządzeń na i w korpusie drogowym.

**1.4.2. Głębokość wykopu-** różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.

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

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

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

**1.4.6. Podłoże nawierzchni-** grunt rodzimy lub nasypowy leżący bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni do głębokości przemarzania.

**1.4.7. Podłoże budowli ziemnej (nasypu i wykopu)-** strefa gruntu rodzimego poniżej spodu budowli, w której właściwości gruntu mają wpływ na projektowanie, wykonanie i eksploatację budowli.

**1.4.8. Skarpa-** zewnętrzna umocniona boczna powierzchnia nasypu lub wykopu o kształcie i nachyleniu dostosowanym do właściwości gruntu i lokalnych uwarunkowań.

**1.4.9.- Wskaźnik zagęszczenia gruntu-** wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

w którym:

**I<sub>s</sub>**- wskaźnik zagęszczenia gruntu, badany zgodnie z normą PN-S-02205:1998

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

**ρ<sub>ds</sub>**- maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określonej w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych (Mg/m<sup>3</sup>).

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

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

w którym:

**U**- wskaźnik różnoziarnistości

**d<sub>60</sub>**- średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),



Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach  
 $d_{10}$ - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

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

$$I_0 = E_2 / E_1$$

gdzie:

$E_1$ - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998,

$E_2$ - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998.

Pozostałe określenia SA zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami zawartymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania, zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

### **2.2. Podłoże nawierzchni**

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni. Zgodnie z Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [13] powinien charakteryzować się grupą nośności G1. Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy nośności, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności G1 zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

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

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów będą przez Wykonawcę wykorzystywane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Miejsce i sposób ich wykonania należy ustalić na etapie prowadzenia robót zgodnie z zasadami określonymi w niniejszej specyfikacji.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, określone w SST D.02.03.01 „Wykonanie nasypów” pkt. 2.2. powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Sposób zagospodarowania gruntów przeznaczonych na odkład proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżyniera. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Grunty i materiały do budowy nasypów mogą być przydatne bez zastrzeżeń i z zastrzeżeniami, jeżeli odpowiadają wymaganiom normy PN-S-02205:1998.

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje norma PN-S-02205:98.

### **2.4. Parametry gruntu do wypełnienia wykopu w przypadku płytkiej wymiany**

Do wypełnienia wykopu (do wymiany gruntu w wykopie) należy użyć gruntów:

Wymagania dla gruntów niespoistych	Wartość
1) Kapilarność bierna, m, poniżej	1,0
2) Wodoprzepuszczalność, ≥	5m/dobę

- Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach
- spoistych po ich ulepszeniu spoiwami hydraulicznymi

Uwaga:

Dopuszcza się możliwość zastosowania do wymiany kruszywa o innych od założonych w projekcie parametrach pod warunkiem osiągnięcia przez Wykonawcę w całej objętości wymieniowego gruntu wymaganego stopnia zagęszczenia  $I_{d_{min}} = 0.68$  ( $I_s=0.98$ ). Wykonawca powinien ponadto uzyskać zgodę projektanta na zamianę.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **3.2. Sprzęt do robót ziemnych**

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, koparki, koparki do gruntów nawodnionych, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.)
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.)
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.)
- sprzętu

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **4.2. Transport gruntów**

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa drogowego, jak i poza nim.

Grunty pozyskane z wykopów i nadające się do wykorzystania do budowy nasypów bez konieczności ich uszlachetnienia należy przewieźć na składowisko Wykonawcy lub po udokumentowaniu ich przydatności, za zgodą Inżyniera bezpośrednio w miejsce wbudowania.

Grunty nie spełniające bezpośrednio tych wymagań i przewidziane do uszlachetnienia, należy wywieźć na miejsce tymczasowego składowania lub w miejsce wbudowania gdzie zostaną uszlachetnione metodą „na miejscu”.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **5.2. Wykonanie wykopów**

##### **5.2.1. Zasady ogólne**

Wykopy należy prowadzić sukcesywnie wraz z wykonaniem kolejnych warstw nasypu celem uniknięcia nawodnienia nasypów. Wykopy należy wykonywać z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności określonych w niniejszej SST. Wykopy należy wykonywać w sposób zapewniający stateczność oparcia obiektów sąsiednich oraz skarp wykopu. W przypadkach wątpliwych Wykonawca jest zobowiązany do wykonania obliczenia stateczności skarp. Jakiegokolwiek uszkodzenia wykonanych skarp wykopu na skutek obsunięcia się gruntu, Wykonawca usunie własnym staraniem. Jeżeli w trakcie wykonywania robót zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie wykazane w dokumentacji projektowej wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym fakcie Inżyniera, który podejmie decyzję dotyczącą kontynuacji robót.

Grunty organiczne należy wymienić poprzez bagrowanie na grunty sypkie, gruboziarniste lub spoiste ulepszone spoiwami hydraulicznymi. Odcinki bagrowania nie powinny przekraczać 20m w celu

wyeliminowania konieczności stosowania ścianek szczelnych do zabezpieczenia wykopu. W celu polepszenia warunków terenowych w trakcie wymiany gruntu można obniżyć zwierciadło wody gruntowej o ok. 1m. Bezpośrednio po wykonaniu wykopów należy dno wykopu zabezpieczyć przed negatywnymi skutkami czynników atmosferycznych, mechanicznych, itp.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. Odspajanie i transport gruntów przydatnych, przewidzianych do budowy nasypu są dopuszczalne tylko wówczas, gdy w miejscu wbudowania zapewniono pracę sprzętu gwarantującego rozłożenie i zagęszczenie gruntu zgodnie z wymogami dokumentacji i Specyfikacji Technicznych. O ile Inżynier zezwoli na czasowe składowanie gruntów należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Jeżeli grunt jest zamrznięty nie należy odspajać go do około 0,5m powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

W miejscach gdzie jest to wymagane należy możliwie szybko przystąpić do stabilizacji podłoża spoiwem hydraulicznym.

### **5.2.2. Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykop. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i 2% w przypadku gruntów niespoistych.

Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót.

Niezależnie od budowy urządzeń stanowiących elementy systemów odwadniających ujętych w Dokumentacji Projektowej, Wykonawca powinien, wykonać urządzenia, które umożliwiają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych oraz uniemożliwią napływ wody do wykopów tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca projektując i wykonując urządzenia służące do odwodnienia placu budowy powinien zwrócić uwagę na szczególnie trudne warunki gruntowe. Szczególną uwagę należy zwrócić na docinki, na których przewiduje się wybieranie się wybieranie gruntów słabonośnych, gdzie roboty związane z ich usunięciem należy prowadzić przy obniżonym zwierciadła wody gruntowej oraz na konieczność czasowego obniżenia poziomu wody gruntowej w miejscach, gdzie zwierciadło wody występuje powyżej poziomu robót ziemnych. W okresach mokrych wykopy należy prowadzić po uprzednim obniżeniu zwierciadła wody na głębokości 0,5m poniżej dna wykopu.

Należy odprowadzić wodę do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających lub projektowanych zbiorników retencyjnych. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia monitoringu wód gruntowych.

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

### **5.3. Ruch budowlany**

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra.

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

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z przygotowania frontu robót należy do obowiązków Wykonawcy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00, „Wymagania ogólne”.

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach

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

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i SST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie i nośność gruntu w wykopie.

### **6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego**

#### **6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 1.

Tab.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Rodzaj pomiaru lub badania	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m w prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R > 100m$ , co 50m na łukach o $R < 100m$ oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar pochylenia skarp	
4	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia/ wskaźnik odkształcenia określać należy nie rzadziej niż w trzech punktach na każde 1000 m <sup>2</sup> warstwy

#### **6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego**

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10cm$ .

#### **6.3.3. Rzędne korony korpusu ziemnego**

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

#### **6.3.4. Pochylenie skarp**

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

#### **6.3.5. Równość korony korpusu**

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3cm.

#### **6.3.6. Równość skarp**

Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać  $\pm 10cm$ .

#### **6.3.8. Spadek podłużny korony korpusu**

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

#### **6.3.9. Zagęszczenie gruntu**

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z PN-S-02205 powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

W przypadku gruntów, dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia  $I_0$ , zgodnie z PN-S-02205:1998.

Dopuszcza się za zgodą Inżyniera, na wyznaczenie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  z badań wykonanych metodą płyty obciążonej dynamicznie.

#### **6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami**

Wszystkie Roboty, które wskazują większe odchylenia wymagań od określonych w punktach 5 i 6 niniejszej SST podlegają niezbędnym poprawkom lub rozbiórce i ponownemu wykonaniu, zależnie od decyzji Inżyniera i staraniem Wykonawcy.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

1m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonania wykopu z przemieszczeniem gruntu w nasyp,

1m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonania wykopu z dowozem gruntu na odkład,

1m<sup>3</sup> (metr sześcienny) płytkej wymiany gruntu (do głębokości 4m)

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **8.2. Sposób odbioru robót**

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami SST jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymogami. Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót. Zestawienia powinny zawierać daty badań i miejsca pobrania próbek.

W przypadku niezgodności choć jednego elementu Robót z wymaganiami, roboty ziemne uznaje się za wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i SST. Wykonawca zobowiązany jest do ich naprawy na własny koszt i własnym staraniem. Technologia naprawy musi być uzgodniona z Inżynierem.

### **9. PODSSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płaci się za jednostkę obmiarową wg. Pkt. 7.2 wykonanego wykopu, na podstawie obmiaru i oceny jakości Robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostki obmiarowej wykonania 1m<sup>3</sup> (metra sześciennego) wykopu z przemieszczeniem gruntu w nasyp obejmuje:

- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,

Wszelkie koszty związane z tymczasowym składowaniem gruntu, w tym koszty znalezienia miejsca odkładu i uzyskania pozwoleń na składowanie materiałów wraz z kosztami składowania, likwidacji składowiska doprowadzenie stanu składowiska do poprzedniego stanu, koszt ewentualnych odszkodowań,

- prace pomiarowe i przygotowawcze,

- wykonanie badań gruntów,

- wykonanie wykopu z przemieszczeniem gruntu bezpośrednio w nasyp,

- transport gruntu do miejsca wbudowania na wymaganą odległość lub transport gruntu na tymczasowe składowisko,

- koszt doprowadzenia gruntu podłoża do wymaganych parametrów,

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w  
Ząbkach

- zabezpieczenia dna wykopu przed negatywnymi skutkami czynników atmosferycznych, mechanicznych itp.
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- zagęszczenia powierzchni wykopu,
- koszt zabezpieczenia skarp wykopów przed erozją na czas prowadzenia wszystkich robót, do czasu zastabilizowania skarp (ukorzenia traw),
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- monitoring wód gruntowych,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania wraz z niezbędnymi urządzeniami w dostosowaniu do warunków na placu budowy,
- koszty wykonania, utrzymania oraz późniejszej rozbiórki dróg technologicznych,
- koszt utrzymania czystości na przylegających drogach w związku z transportem gruntu,
- koszt uporządkowania i rekultywacji terenu.

Cena jednostki obmiarowej wykonania 1 m<sup>3</sup> (metra sześciennego) wykopu z dowozem gruntu na odkład obejmuje:

- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
  - prace pomiarowe i przygotowawcze,
  - wykonanie badań gruntów,
  - wykonanie wykopu,
  - koszt doprowadzenia gruntu podłoża do wymaganych parametrów,
  - zabezpieczenie dna wykopu przed negatywnymi skutkami czynników atmosferycznych, mechanicznych, itp.
  - profilowanie dna wykopu, rowów, skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową,
  - zagęszczenie powierzchni wykopu,
  - koszt zabezpieczenia skarp wykopów przed erozją na czas prowadzenia wszystkich robót, do czasu zastabilizowania skarp (ukorzenia traw),
  - załadunek gruntu na środki transportowe i transport gruntu na odkład Wykonawcy, zaakceptowany przez Inżyniera,
  - uformowanie odkładu z nadaniem odpowiednich spadków,
- Przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- monitoring wód gruntowych,
  - odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania wraz z niezbędnymi urządzeniami w dostosowaniu do warunków na placu budowy,
  - koszty wykonania, utrzymania oraz późniejszej rozbiórki dróg technologicznych,
  - wszelkie koszty związane ze składowaniem, w tym koszty znalezienia miejsca odkładu i uzyskania pozwoleń na składowanie materiałów wraz z kosztami placu składowania,
  - koszt uporządkowania i rekultywacji terenu.

Cena jednostki obmiarowej wykonania 1 m<sup>3</sup> (metra sześciennego) powierzchniowej wymiany gruntów obejmuje:

- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie gruntu o odpowiednich parametrach z dokopu wybranego przez Wykonawcę i zaakceptowanego przez Inżyniera,
- wykonanie badań gruntu z dokopu,
- wykonanie wykopu metodą bagrowania,
- wykonanie odcinka próbnego dla określenia zagęszczenia gruntu,
- wbudowanie gruntu niespoistego wraz z profilowaniem i z zagęszczaniem każdej wbudowanej warstwy,
- dogęszczanie powierzchni do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
- załadunek gruntu na środki transportowe i transport gruntu na odkład Wykonawcy, zaakceptowany przez Inżyniera,
- uformowanie odkładu z nadaniem odpowiednich spadków,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- monitoring wód gruntowych,
- wszelkie koszty związane ze składowaniem gruntu, w tym koszty znalezienia miejsca odkładu i uzyskania pozwoleń na składowanie materiałów wraz z kosztami placu składowania,
- koszt uporządkowania i rekultywacji terenu

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Normy**

- |                      |  |
|----------------------|--|
| 1. PN-B-02480:1986   | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.   |
| 2. PN-B-04481:1988   | Grunty budowlane. Badani próbek gruntów.   |
| 3. PN-B-04493:1960   | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.   |
| 4. PN-EN 1744-1:2000 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości siarki metodą bromową.  |
| 5. PN-S-02205:1998   | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.   |
| 6. PN-B-06050:1999   | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. Badania geometrycznych właściwości kruszyw- Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek – Badanie wskaźnika piaskowego. |

### **10.2. Inne dokumenty**

8. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach Dz.U.Nr 62, poz. 628.
9. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
- 10 Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
11. Wytoczne budowy nasypów komunikacyjnych na słabym podłożu z zastosowaniem geotekstyliów, IBDiM, Warszawa 1986.
12. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U.Nr 43 z dnia 14 maja 1999r.
13. Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Sztywnych. IBDiM, Warszawa 2001r

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w  
Ząbkach



## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D-02.03.01**

**WYKONANIE NASYPÓW**

**CPV 45111000-8**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych (wykonanie nasypów), które zostaną wykonane w ramach zadania: „Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach”

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1 związanych z „Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach”

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej określają szczegółowe wymagania dla wykonania nasypów, przewidzianych do wykonania w dokumentacji projektowej.

### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w Specyfikacji Technicznej są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej D-00.00.00 – „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4.

**1.4.1. Budowla ziemna** – budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia oraz przyjmująca obciążenia od środków transportowych i urządzeń na korpusie drogowym.

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

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

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

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

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

**1.4.7. Podłoże nawierzchni** – grunt rodzimy lub nasypowy leżący bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni do głębokości przemarzania, nie mniej jednak niż do głębokości 1 m od zaprojektowanej powierzchni robót ziemnych.

**1.4.8. Podłoże budowli ziemnej (nasypu i wykopu)** – strefa gruntu rodzimego poniżej spodu budowli, w której właściwości gruntu mają wpływ na projektowanie, wykonanie i eksploatację budowli.

**1.4.9. Skarpa** – zewnętrzna boczna powierzchnia nasypu lub wykopu o kształcie i nachyleniu dostosowanym do właściwości gruntu i lokalnych uwarunkowań.

**1.4.10. Wskaźnik zagęszczenia gruntu** – wielkość charakteryzująca grunt, określona wg wzoru:

$$I_s = p_d / p_{ds}.$$

w którym:

$p_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu ( $Mg/m^3$ ),

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

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

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

w którym:

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

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

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w Specyfikacji D-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 2.

### 2.1. Ogólne zasady wykorzystania gruntów

Grunt przeznaczony do wbudowania w nasyp musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Grunty i materiały stosowane do budowy nasypów muszą spełniać wymagania normy PN-S-02205:1998. W przypadku stosowania materiałów o ograniczonej przydatności Wykonawca ma obowiązek uwzględnienia wszystkich zastrzeżeń dotyczących technologii i miejsc wbudowania tych materiałów.

Jeżeli Wykonawca wbuduje w nasyp grunty lub materiały nieprzydatne, albo nie uwzględni zastrzeżeń dotyczących materiałów o ograniczonej przydatności, to wszelkie takie części nasypów zostaną przez Wykonawcę usunięte i wykonane ponownie z materiałów o odpowiednich właściwościach (koszt robót ponosi Wykonawca). Wartość wskaźnika różnoziarnistości  $U$  gruntów nie ulepszanych, a użytych do budowy nasypów nie powinna być mniejsza niż 3,0 pod warunkiem uzyskania wymaganego wskaźnika  $I_s$  lub  $I_o$ .

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w Specyfikacji D-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### 3.2. Dobór sprzętu zagęszczającego

W tablicy 1 podano, dla różnych rodzajów gruntów, orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego. Sprzęt do zagęszczania powinien być zatwierdzony przez Inżyniera.

**Tablica 1. Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego**

Działanie Sprzętu	Rodzaj sprzętu	Grunty niespoiste: piaski żwiry pospółki		Grunty spoiste: pyły, ły		Mieszanki gruntowe z małą zawartością frakcji kamienistej	
		Grubość warstwy w cm	Liczba przejazdów*	Grubość warstwy w cm	Liczba przejazdów*	Grubość warstwy w cm	liczba przejazdów*)
Statyczne	1. Walce gładkie	10 ÷ 20	4 ÷ 8	10 ÷ 20	4 ÷ 8	10 ÷ 20	4 ÷ 8
	2. Walce okołkowane	-	-	20 ÷ 30	8 ÷ 12	20 ÷ 30	8 ÷ 12
	3. Walce ogumione (samojezdne i przyczepne)	20 ÷ 40	6 ÷ 10	30 ÷ 40	6 ÷ 10	30 ÷ 40	6 ÷ 10

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w  
Ząbkach

Działani e Sprzętu	Rodzaj sprzętu	Grunty niespoiste: piaski żwiry pospółki		Grunty spoiste: pyły, ropy		Mieszanki gruntowe z małą zawartością frakcji kamienistej	
		Grubość warstwy w cm	Liczba przejazdów* )	Grubość warstwy w cm	Liczba przejazdów* )	Grubość warstwy w cm	liczba przejazdów*)
<b>Dynamiczne</b>	4. Płytki spadające (ubijaki)	-	-	50 ÷ 70	2 ÷ 4	50 ÷ 70	2 ÷ 4
	5. Szybko uderzające ubijaki	20 ÷ 40	2 ÷ 4	10 ÷ 20	2 ÷ 4	20 ÷ 30	2 ÷ 4
	6. Walce wibracyjne: lekkie (do 5 ton)	30 ÷ 50	3 ÷ 5	-	-	20 ÷ 40	3 ÷ 5
	średnie (5÷8 ton)	40 ÷ 60	3 ÷ 5	20 ÷ 30	3 ÷ 4	30 ÷ 50	3 ÷ 5
	ciężkie (> 8 ton)	50 ÷ 80	3 ÷ 5	30 ÷ 40	3 ÷ 4	40 ÷ 60	3 ÷ 5
	7. Płyty wibracyjne						
	lekkie	20 ÷ 40	5 ÷ 8	-	-	10 ÷ 20	5 ÷ 8
	ciężkie	30 ÷ 60	4 ÷ 6	20 ÷ 30	6 ÷ 8	20 ÷ 40	4 ÷ 6

\*) Wartości orientacyjne, właściwe ustalić na odcinku doświadczalnym.

#### 4. TRANSPORT

##### 4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu określono w Specyfikacji D-00.00.00 „Wymagania Ogólne

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji D-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 5. Technologię wykonania wałów opracuje Wykonawca i przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

##### 5.2. Dokop

###### 5.2.1. Miejsce dokopu

Jeśli zajdzie konieczność, Wykonawca dokona wyboru miejsca dokopu i musi być ono zaakceptowane przez Inżyniera. Dokopy muszą mieć wszelkie wymagane prawem zezwolenia na eksploatację i należy przeprowadzić rekultywację terenu zgodną z zezwoleniem na eksploatację. Budowa koniecznych dróg dojazdowych do dokopu należy do Wykonawcy.

###### 5.2.2. Zasady prowadzenia robót w dokopie

Pozyskiwanie gruntu z dokopu może rozpocząć się dopiero po pobraniu próbek i zbadaniu przydatności zalegającego gruntu do budowy nasypów oraz po wydaniu zgody na piśmie przez Inżyniera.

Głębokość, na jaką należy ocenić przydatność gruntu powinna być dostosowana do zakresu prac.

Grunty nieprzydatne do budowy nasypów nie powinny być odspajane, chyba że wymaga tego dostęp do gruntu przeznaczonego do przewiezienia z dokopu w nasyp. Odspojone przez Wykonawcę grunty nieprzydatne powinny być wbudowane z powrotem w miejscu ich pozyskania, zgodnie ze wskazaniami Inżyniera. O ile to konieczne dokop należy odwodnić przez wykonanie rowu odpływowego. Dno i skarpa dokopu po zakończeniu jego eksploatacji powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Na dnie i skarpach dokopu należy przeprowadzić rekultywację według odrębnej Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę.

### **5.3. Wykonanie nasypów**

#### **5.3.1. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu**

Przed przystąpieniem do wykonywania nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze, wymianę gruntu i wzmocnienie gruntów słabonośnych.

Wykonawca przy użyciu widocznych palików wyznaczy zarysy skarp nasypów zgodnie z normą PN-S-02205 i Specyfikacją D-01.01.01.

##### **5.3.1.1. Wycięcie stopni w zboczu**

Zdjęcie humusu ujęte w SST D-01.02.02. Jeżeli pochylenie poprzeczne terenu w stosunku do osi nasypu jest większe niż 1:5 należy, dla zabezpieczenia przed zsuwaniem się nasypu, wykonać w zboczu stopnie o spadku górnej powierzchni, wynoszącym około 4%  $\pm$  1%, szerokości 1,0 - 2,5 m oraz wysokości 0,5 - 1,0 m.

##### **5.3.1.2. Zagęszczenie gruntów w podłożu nasypów**

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5m od powierzchni terenu.

Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w normie PN-S-02205:98, Wykonawca powinien dogęścić tak podłoże aby to wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartości normowe wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie, a w miejscach tych projekt nie przewiduje innego rodzaju wzmocnienia podłoża lub wymiany gruntu to Wykonawca wykona ulepszenia tej warstwy przez zastosowanie spoiw hydraulicznych, umożliwiając uzyskanie wymaganych wartości normowych.

##### **5.3.1.3. Spulchnienie gruntów w podłożu nasypów**

Jeżeli nasyp jest budowany na gładkiej powierzchni w postaci istniejącej drogi, to przed przystąpieniem do budowy nasypu powinna ona być rozdrobniona lub spulchniona na głębokość, co najmniej 15 cm, w celu poprawy jej powiązania z podstawą nasypu.

#### **5.3.2. Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów**

Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów powinien być dokonany z uwzględnieniem zasad podanych w punkcie 2.

W projekcie założono, że grunty z wykopu będą użyte do budowy nasypów zgodnie zasadami określonymi w niniejszej SST oraz normie PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne”.

Jeżeli grunt z wykopu użyty do budowy nasypu, nie pozwala osiągnąć wymaganych parametrów zagęszczenia i nośności, Wykonawca może wykonać z niego warstwę nasypu jeśli przez doziarnienie, ulepszenie spoiwami hydraulicznymi lub inne działania doprowadzi on do uzyskania tych parametrów

#### **5.3.3. Zasady wykonania nasypów**

##### **5.3.3.1. Ogólne zasady wykonywania nasypów**

- Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych zawczasu przez Inżyniera.

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach

- Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia gruntu jest mniejsza niż wymagana przez normę PN-S-02205;98, Wykonawca powinien dogęścić warstwę nasypu tak, aby wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wymagane wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie nasypu, to Wykonawca może wykorzystać grunt z wykopów po jego ulepszeniu dostępnymi metodami.

- Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.

- Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu.

- Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około  $4\% \pm 1\%$ . Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.

- Jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki poręczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku. Takie ukształtowanie górnej powierzchni gruntu spoistego zapobiega powstaniu potencjalnych powierzchni poślizgu w gruncie tworzącym nasyp.

#### **5.3.3.2. Wykonywanie nasypów na zboczach**

Przy budowie nasypu na zboczu o pochyłości od 1:5 do 1:2 należy zabezpieczyć nasyp przed zsuwaniem się przez wycięcie w zboczu stopni wg p. 5.3.1.1.

#### **5.3.3.3. Poszerzenie nasypu**

Przy poszerzeniu istniejącego nasypu należy wykonywać w jego skarpie stopnie o szerokości do 1m. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić  $4\% \pm 1\%$  w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy. Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie. Sukcesywnie w miarę postępu robót należy wykonywać minimum 2 stopnie na wykonywanym odcinku robót. Przy doborze sprzętu do zagęszczania należy uwzględnić pracę tych urządzeń w strefie zagrożonej osunięciem.

#### **5.3.3.4. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów**

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż  $\pm 10\%$  jej wartości. Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu. Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym.

W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia, według p. 5.3.3.1, poz. e).

W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu nie zagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inżyniera, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy na jego koszt.

#### **5.3.3.5. Wykonywanie nasypów w okresie mrozów**

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów. Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów zamarzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem.

W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu.

Jeżeli warstwa nie zagęszczonego gruntu zamarzła, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw. Dopuszczalne jest usunięcie zamarzniętej części warstwy i ułożenie w jej miejsce nowej o podobnej grubości jeśli okres oczekiwania na jej rozmarznięcie byłby dłuższy niż ułożenie i zagęszczenie nowej warstwy

#### **5.3.3.6. Wykonywanie nasypów po usunięciu gruntów słabonośnych**

Na czas wykonywania robót ziemnych, na odcinku występowania gruntów słabonośnych, wzdłuż proj. nasypu po obu jego stronach należy wykonać tymczasowe rowy odwadniające. Wodę z rowów należy odprowadzić do istniejących cieków wodnych.

### **5.3.4. Zagęszczenie gruntu**

#### **5.3.4.1. Ogólne zasady zagęszczania gruntu**

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

#### **5.3.4.2. Grubość warstwy**

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejść maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny, zgodnie z zasadami podanymi w punkcie 5.3.4.5. Orientacyjne wartości, dotyczące grubości warstw różnych gruntów oraz liczby przejazdów różnych maszyn do zagęszczania podano w pkt. 3.

#### **5.3.4.3. Wilgotność gruntu**

Wilgotność technologiczna gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być dostosowana do metody zagęszczania i rodzaju stosowanego sprzętu.

#### **5.3.4.4. Wymagania dotyczące zagęszczania**

Kontrolę zagęszczenia warstwy można przeprowadzać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia wg BN-77/8931-12, lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia. Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach oraz warstw stabilizowanych spoiwem hydraulicznym, określony według normy BN- 77/8931-12.

Jeżeli jako kryterium oceny dobrego zagęszczenia gruntu stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia  $I_0$  jest zróżnicowana w zależności od rodzaju gruntu, zgodnie z normą PN-S-02205: 1998.

Wskaźnik odkształcenia nie powinien być większy niż:

dla żwirów, pospółek i piasków

$I_0 \leq 2,2$  przy wymaganej wartości  $I_s \geq 1,0$

$I_0 \leq 2,5$  przy wymaganej wartości  $I_s < 1,0$

Wskaźnik  $I_s$  należy przyjąć zgodnie z dokumentacją projektową.

## Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach

Jeżeli badania kontrolne wykazą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to w zależności od zastosowanej technologii robót Wykonawca dokona powtórnego przygotowania warstwy do odbioru.

Całościowej oceny cech nośności warstwy gruntu dokonuje się na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  za pomocą obciążenia statycznego płytą o średnicy 300 mm. Wymagane minimalne wartości wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  należy przyjmować wg PN-S-02205.

Wartość modułu odkształcenia należy wyznaczyć dla przyrostu obciążenia wg BN-64/8931-02.

$$E_2 = \frac{3\Delta p}{4\Delta s} D$$

w którym:

D – średnica płyty, mm

$\Delta p$  – przyrost obciążenia, MPa

$\Delta s$  – przyrost odkształcenia, mm.

### 5.3.4.5. Próbne zagęszczenie

Poletko doświadczalne dla próbnego zagęszczenia gruntu o minimalnej powierzchni 500 m<sup>2</sup>, powinno być wykonane na terenie oczyszczonym z gleby, na którym układa się grunt czterema pasmami o szerokości 3,5 - 4,5 m każde. Poszczególne warstwy układanego gruntu powinny mieć w każdym pasie inną grubość z tym, że wszystkie muszą mieścić się w granicach właściwych dla danego sprzętu zagęszczającego.

Wilgotność gruntu powinna być równa lub zbliżona do wilgotności optymalnej. Grunt ułożony na poletku według podanej wyżej zasady powinien być następnie zagęszczony, a po każdej serii przejść maszyny należy określić wskaźniki zagęszczenia, dopuszczając stosowanie aparatów izotopowych.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia należy wykonać co najmniej w 4 punktach, z których co najmniej 2 powinny umożliwić ustalenie wskaźnika zagęszczenia w dolnej części warstwy. Na podstawie porównania uzyskanych wyników zagęszczenia z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3.4.4 dokonuje się wyboru sprzętu i ustala się potrzebną liczbę przejść oraz grubość warstwy rozkładanego gruntu.

## 5.4. Odkłady

### 5.4.1. Warunki ogólne wykonania odkładów

Roboty omówione w tym punkcie dotyczą postępowania z gruntami lub innymi materiałami, które zostały pozyskane w czasie wykonywania wykopów, a które nie będą wykorzystane do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

Przewiduje się zagospodarowanie części nadmiaru objętości gruntu poprzez wykorzystanie go do wyrównania terenu w liniach rozgraniczających. Pozostała część gruntów zostanie wywieziona przez Wykonawcę na miejsca odkładu dla których uzyska pisemną zgodę właścicieli działek. Roboty te powinny być wykonane zgodnie z odpowiednimi zasadami, dotyczącymi wbudowania i zagęszczania gruntów oraz powinny być obsiane trawą.

Grunty lub inne materiały powinny być przewiezione na odkład, jeżeli:

- a) stanowią nadmiar objętości w stosunku do objętości gruntów przewidzianych do wbudowania i wykorzystania na miejscu,
- b) są nieprzydatne do budowy nasypów oraz wykorzystania w innych pracach, związanych z budową trasy drogowej (np. grunty organiczne z bagna, torfy, grunty nawodnione, plastyczne z wykopu)



#### **5.4.2. Lokalizacja odkładu**

O ile odkład zostanie wykonany w nie uzgodnionym miejscu lub niezgodnie z wymaganiami, to zostanie on usunięty przez Wykonawcę na jego koszt, według wskazań Inżyniera. Konsekwencje finansowe i prawne, wynikające z ewentualnych uszkodzeń środowiska naturalnego wskutek prowadzenia prac w nie uzgodnionym do tego miejscu, obciążają Wykonawcę.

#### **5.4.3. Zasady wykonania odkładów**

Wykonanie odkładów w liniach rozgraniczających, a w szczególności ich wysokość, pochylnia skarp, zagęszczenie oraz odwodnienie powinny zostać zaakceptowane przez Inżyniera.

Odkłady powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem.

Odsparowanie materiału przewidzianego do przewiezienia na odkład powinno być przerwane, o ile warunki atmosferyczne lub inne przyczyny uniemożliwiają jego wbudowanie zgodnie z wymaganiami sformułowanymi w tym zakresie w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach lub przez Inżyniera.

Przed przewiezieniem gruntu na odkład Wykonawca powinien upewnić się, że spełnione są warunki określone w pkt. 5.4.1. Jeżeli wskutek pochopnego przewiezienia gruntu na odkład przez Wykonawcę, zajdzie konieczność dowiezienia gruntu do wykonania nasypów z ukopu, to koszt tych czynności w całości obciąża Wykonawcę.

#### **5.5. Zasyпки obiektów inżynierskich wykopów na instalacje**

Zasyпки obiektów inżynierskich i wykopów na instalacje do wysokości 30cm powyżej wierzchu przewodu lub jego obudowy należy zasypywać gruntem spełniającym wymagania przedstawione w punkcie 2.1, o ziarnach nie większych niż 20 mm aby nie uszkodzić przewodu, uwzględniając szczegółowe wymagania projektu instalacji.

Należy uważać, aby nie spowodować przemieszczenia przewodu. Zasypkę do wysokości 1m ponad obudowę przewodu należy zagęszczać tylko lekkim sprzętem wibracyjnym.

Zasypkę należy układać warstwami, równomiernie po obu stronach przewodu i zagęszczać zgodnie z punktem 5.3. Zasyпки wąsko przestrzennych wykopów poprzecznych przez jezdnię powinny uzyskać wskaźnik zagęszczenia, co najmniej taki jak wymagany dla korpusu drogowego w miejscu przejścia.

#### **5.6 Wykonanie nasypów nad przepustem**

Nasypy w obrębie przepustów należy wykonywać jednocześnie z obu stron przepustu z jednakowych, dobrze zagęszczonych, warstw gruntu układanych poziomo.

Dopuszcza się wykonanie przepustów i innych poprzecznych elementów odwodnienia w przekopach (wcinkach) wykonanych w poprzek uformowanego nasypu. W tym przypadku należy wykonywać w jego skarpie stopnie o szerokości 1,0 ÷ 2,5 metra. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić 4 % (+- 1%) w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy.

#### **5.7. Wykonanie nasypów na dojazdach do obiektów mostowych**

Do wykonania nasypów na dojazdach do mostów i wiaduktów w obrębie klina odłamu, bez ulepszania gruntów spoiwem, mogą być stosowane żwiry, pospółki, kruszywa antropogeniczne, piaski średnio-ziarniste i gruboziarniste, o wskaźniku różnoziarnistości  $U \geq 5$  i współczynnika wodoprzepuszczalności  $k > 5,12\text{m/dobę}$ .

W czasie wykonywania nasypu na dojazdach należy spełnić wymagania ogólne, sformułowane w punkcie 5.3.3.1. Wskaźnik odkształcenia  $I_0 \leq 2,2$  na całej wysokości nasypu.

#### **5.8. Ruch budowlany**

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nakładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra.

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach

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

Zabroniony jest ruch jakichkolwiek pojazdów nie biorących udziału w budowie po wykonywanym poszerzeniu nasypu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji D-00.00.

### **6.2. Sprawdzenie jakości wykonania ukopu i dokopu**

Sprawdzenie jakości wykonania ukopu i dokopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w p. 5.2 niniejszej Specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej.

W czasie kontroli należy zwrócić szczególną uwagę na sprawdzenie:

- a) zgodności rodzaju gruntu z określonym w dokumentacji projektowej,
- b) zachowania kształtu zboczy, zapewniającego ich stateczność,
- c) odwodnienia,
- d) zagospodarowania (rekultywacji) terenu po zakończeniu eksploatacji ukopu.

### **6.3. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów**

#### **6.3.1. Rodzaje badań i pomiarów**

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w p. 2, 3 oraz 5.3 niniejszej Specyfikacji i w dokumentacji projektowej.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- b) badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- c) badania zagęszczenia nasypu,
- d) pomiary kształtu nasypu,
- e) odwodnienie nasypu.

#### **6.3.2. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów**

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 10.000 m<sup>3</sup>.

W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

skład granulometryczny, wg PN-B-04481

zawartość części organicznych, wg PN-B-04481

wilgotność naturalną, wg PN-B-04481

wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481

kapilarność bierną, wg PN-B-04493

wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01

wskaźnik nośności CBR.

#### **6.3.3. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu**

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- a) odwodnienia każdej warstwy.
- b) grubości każdej warstwy; badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 5000 m<sup>2</sup> warstwy.

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach

c) przestrzegania ograniczeń określonych w pkt. 5.3.3.4 i 5.3.3.5, dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

#### 6.3.4. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  lub stosunku modułów odkształcenia  $I_o$  z wartościami określonymi w pkt. 5.3.1.2 i pkt. 5.3.4.4. Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się lekką płytę dynamiczną.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  powinno być przeprowadzone według normy BN-77/8931-12, oznaczenie modułów odkształcenia  $I_o$  według normy PN-S-02205:1998.

Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż:

1x w trzech punktach na 1000 m<sup>2</sup> warstwy, w przypadku określenia wartości  $I_s$ ,

1x w trzech punktach na 1000 m<sup>2</sup> w przypadku określenia pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

#### 6.3.5. Pomiary kształtu nasypu

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę prawidłowości wykonania skarp oraz szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłeń i dokładności wykonania skarp, określonymi w dokumentacji projektowej oraz w p. 5.3.3.

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy nasypu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w dokumentacji projektowej.

#### 6.4. Dokładność wykonania robót ziemnych

Zbiorcze zestawienie wymagań zawarto w tabeli nr 4.

**Tablica 4. Dokładność wykonania robót ziemnych**

Lp.	Część budowli	Jednostka	Dokładność
1.	Korpus ziemny : oś korpusu drogowego szerokość górnej powierzchni nierówności powierzchni*) pochylenie poprzeczne górnej powierzchni niweleta górnej powierzchni pochylenie warstw gruntów mało przepuszczalnych	cm cm cm % cm %	$\pm 10$ $+ 10, -0$ $\pm 4$ $\pm 1$ $+ 2, - 3$ $\pm 1$
2.	Skarpy: pochylenia 1:m nierówność powierzchni pod warstwą ziemi urodzajnej nierówności górnej powierzchni ziemi urodzajnej*)	% pochylenia cm cm	$\pm 10$ $\pm 10$ $\pm 10$
3.	Rowy: szerokość rzędne profilu dna	cm cm	5 $+ 1, - 3$
*) Nierówności mierzone łąką 3 m			

#### 6.5. Sprawdzenie jakości wykonania odkładu

Sprawdzenie wykonania odkładu polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w p. 2 oraz p. 5.4 niniejszej Specyfikacji.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) prawidłowość usytuowania i kształt geometryczny odkładu,
- b) odpowiednie wbudowanie gruntu,
- c) właściwe zagospodarowanie (rekultywację) odkładu.

## **6.6. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami**

Wszystkie materiały niespełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach Specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały niespełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji D-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanego nasypu; 1m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonania nasypu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji D-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt 8.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji D-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg punktu 7, zgodnie z obmiarem, po odbiorze Robót.

Cena jednostkowa wykonania 1m<sup>3</sup> nasypów z gruntu pochodzącego z wykopów obejmuje:

- prace pomiarowe,
- przygotowanie podstawy nasypu,
- zagęszczenie gruntu rodzimego do wymaganego wskaźnika zagęszczenia/odkształcenia (ewentualne doprowadzenie podłoża do wymaganych parametrów),
- schodkowanie skarp, gdy pochylenie terenu >1:5,
- wbudowanie gruntu dostarczonego z wykopu w nasyp lub wbudowanie gruntu dostarczonego z wykopu, który będzie ulepszany spoiwem hydraulicznym,
- zagęszczenie zgodnie z wymogami dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej,
- profilowanie powierzchni nasypu, rowów i skarp z nadaniem im spadków i pochyłości zgodnych z dokumentacją projektową i Specyfikacją,
- opracowanie przez Wykonawcę technologii wykonania wałów.
- odwodnienie terenu robót,
- utrzymywanie drożności rowów w trakcie inwestycji w zakresie funkcjonowania istniejącego układu odwodnienia,
- wykonanie i utrzymanie dróg technologicznych,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych, dotyczących w szczególności właściwości wbudowanych gruntów, wskaźnika zagęszczenia/odkształcenia poszczególnych warstw nasypu i nośności górnej warstwy,

-rekultywację terenu.

Cena jednostkowa wykonania 1m<sup>3</sup> nasypów z gruntu pochodzącego z dokopu i górnej warstwy nasypu obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- przygotowanie podstawy nasypu,
- zakup, transport urobku z dokopu na miejsce wbudowania w nasypie,
- zagęszczenie gruntu rodzimego do wymaganego wskaźnika zagęszczenia/odkształcenia (ewentualne doprowadzenie podłoża do wymaganych parametrów),
- schodkowanie skarp, gdy pochylenie terenu >1:5,
- wbudowanie gruntu w nasyp,
- zagęszczenie zgodnie z wymogami dokumentacji projektowej i Specyfikacji (ewentualne doprowadzenie wykonywanego nasypu do wymaganych parametrów),
- profilowanie powierzchni nasypu, rowów i skarp z nadaniem im spadków i pochyłości zgodnych z dokumentacją projektową i Specyfikacją,
- wyprofilowanie skarp dokopu,
- rekultywację dokopu i terenu przyległego do drogi,
- odwodnienie terenu robót,
- utrzymywanie drożności rowów w trakcie inwestycji w zakresie funkcjonowania istniejącego układu odwodnienia,
- wykonanie, utrzymanie a następnie rozebranie dróg technologicznych,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych, dotyczących w szczególności właściwości wbudowanych gruntów, wskaźnika zagęszczenia/odkształcenia poszczególnych warstw nasypu i nośności górnej warstwy,
- rekultywację terenu.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |                   |   |
|-------------------|---|
| 1. PN-B-02481     | Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole, symbole literowe i jednostki miar.                         |
| 2. PN-B-02480     | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.  |
| 3. PN-B-04452     | Grunty budowlane. Badania polowe.   |
| 4. PN-B-04481     | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.   |
| 5. PN-B-04493     | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.  |
| 6. PN-B-06050     | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.                        |
| 7. PN-S-02205     | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.  |
| 8. PN-S-02204     | Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.  |
| 9. BN-64/8931-01  | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.   |
| 10. BN-75/8931-03 | Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.                           |
| 11. BN-77/8931-12 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.  |
| 12. PN-B-04492    | Grunty budowlane. Badania właściwości fizycznych. Oznaczenie wskaźnika wodoprzepuszczalności.             |
| 13. BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |

### 10.2. Inne dokumenty

- 14. Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym. IBDiM. Warszawa 2002.
- 15. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych – GDDP – 1997
- 16. WT-5:2010 Wymagania Techniczne. Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym do dróg krajowych.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D-02.04.01A**

### **ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW**

**CPV 45111000-8**

## **1.Wstęp**

### **1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w ramach zadania: „Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach”.

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

Specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument inwestorski niezbędny przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wykopów

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania ogólne.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z rysunkami, SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

## **2. Materiały**

Grunt rodzimy składający się z piasków drobnych i pylistych, piasków grubych i średnich oraz żwirów i pospółki.

## **3. Sprzęt**

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 3.

### **3.2.Sprzęt do wykonania robót ziemnych**

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie Roboty ziemne można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

## **4. Transport**

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 4.

### **4.2.Transport gruntu**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem.

## **5. Wykonanie robót**

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 5.

**5.2.** Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty ziemne.

### **5.3. Sprawdzanie zgodności warunków terenowych z projektowymi.**

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi w projekcie technicznym. W tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie, od dokumentacji powinny być wpisywane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inżyniera.

### **5.4. Sprawdzenie zgodności istniejących warunków gruntowo-wodnych z dokumentacją projektową.**

Po wykonaniu wykopu należy dokonać jego odbioru (oględziny) przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Odbiór powinien potwierdzić zgodność przyjętych w projekcie warunków

gruntowych w poziomie posadowienia z rzeczywistymi. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie, od dokumentacji powinny być wpisywane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inżyniera.

W przypadku stwierdzenia występowania innych gruntów, mogących mieć wpływ na przyjęte rozwiązania projektowe w zakresie posadowienia obiektu, należy dokonać powtórnego odbioru z udziałem projektanta. O wynikach odbioru należy pisemnie powiadomić Inżyniera.

### **5.5. Zabezpieczenie wykopów**

Wszystkie wykopy o głębokości powyżej jednego metra należy zabezpieczyć przed osunięciem się gruntu umocnieniem wypraskami stalowymi. Wykopy liniowe oraz wykopy pod studnie kanalizacyjne należy zabezpieczyć wypraskami stalowymi. Dopuszcza się dla umocnienia wykopów liniowych zastosowanie obudowy stalowej boksowej pod warunkiem wyrażenia zgody na jej zastosowanie przez Inspektora nadzoru. Przy wykonywaniu obudowy wykopów należy spełnić następujące wymagania: górne krawędzie elementów przyściennych powinny wystawać ponad teren co najmniej na 10 cm dla ochrony przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów oraz przed zalaniem wodą opadową rozpory powinny być trwale umocowane w sposób uniemożliwiający ich spadnięcie 19 powinny być zapewnione odpowiednio przystosowane awaryjne wyjścia z dna wykopu w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu Rozbiórkę obudowy ścian wykopów należy przeprowadzić etapowo w miarę zasypywania wykopów, poczynając od dna. Obudowę ścian wykopów można usunąć za każdym razem na wysokość nie większą niż:

- 0,5m – z wykopów w gruntach spoistych
- 0,3m – z wykopów w innych gruntach Pozostawienie obudowy w gruncie wymaga zgody Inspektora nadzoru i jest dopuszczalne tylko w przypadku braku technicznych możliwości jej usunięcia lub wtedy, gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy albo konstrukcji wykonywanego lub sąsiedniego obiektu.

## **6. Kontrola jakości robót**

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 6.

### **6.2. Kontrola jakości**

Kontrola jakości robót ziemnych polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i obejmuje:

- kontrolę obudowy ścian wykopu
- prawidłowość odwodnienia wykopu
- dokładność wykonania wykopu (usytuowanie, wykończenie, wymiary, rzędne, naruszenie naturalnej struktury gruntu w dnie wykopu itd.)
- kontrolę zasypki wykopu (jakość użytych do zasypki materiałów, prawidłowość rozmieszczenia zasypki w wykopie, dokładność wykonania)
- kontrolę jakości zagęszczania Wykonawca zapewni aby kontrola podczas wykonywania robót ziemnych była przeprowadzona w takim zakresie, by istniała możliwość oceny stanu, jakości i prawidłowości wykonania robót przy odbiorze końcowym

### **6.3. Sprawdzenie obudowy ścian wykopu**

Sprawdzenie polega na kontroli zgodności zastosowanego zabezpieczenia ścian wykopu z wymaganiami specyfikacji określonymi w punkcie 5.3. oraz z dokumentacją projektową.

### **6.4. Sprawdzenie odwodnienia**

Sprawdzenie odwodnienia wykopów polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w punkcie 5.5 oraz z dokumentacją projektową.

### **6.5. Sprawdzenie wykonania wykopu**

Pomiaru szerokości dna wykopu należy dokonać taśmą w odstępach co 20m. Szerokość wykopu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$ cm. Pomiaru rzędnych wykopu należy dokonać niwelatorem w odstępach co 20m. Rzędne wykopu nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3cm lub +1cm Nierówności powierzchni dna wykopu mierzone łąką 3-metrową nie mogą przekraczać 3 cm.

### **6.6. Sprawdzenie naruszenia struktury gruntu w dnie wykopu**

W przypadku, gdy wykop został wykonany za głęboko, należy dokonać jego wzmocnienia, poprzez wykonanie ławy żwirowej z odpowiedniego żwiru i zagęścić warstwami o wys. max. 0,2 m.



## **7. Obmiar robót**

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Obmiaru ilościowego dokonuje się w m<sup>3</sup> gruntu w stanie rodzimym

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.**

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

### **8.2. Odbiór robót ziemnych**

Następujące roboty podlegają odbiorowi na zasadach jak dla odbioru robót zanikających ulegających zakryciu:

- wykopy mechaniczne i ręczne
- zabezpieczenia wykopów
- zasypanie wykopów

## **9. Podstawa płatności**

Końcowe rozliczenie następuje po uzyskaniu pozytywnego protokołu końcowego odbioru robót.

## **10. Przepisy związane**

- PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia . Symbole. Podział i opis gruntów. • PN-B-04452 Grunty budowlane badania polowe
- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
- PN-B-06714/37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu krzemianowego.
- PN-B-06714/37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu żelazowego.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne.
- BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D-02.04.01B**

**ODWODNIENIE WYKOPÓW**

**CPV 45111000-8**

## **1 WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie odwadniania wykopu w ramach zadania pn. „Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach”

### **1.2 Zakres stosowania SST**

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

### **1.3 Zakres robót objętych SST**

#### **1.3.1 Roboty budowlane podstawowe**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z odwodnieniem wykopów

#### **1.3.2 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.**

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe:

- roboty przygotowawcze, w tym znalezienie miejsca zrzutu wody z odwodnienia i uzyskanie zgody na zrzut wody z odwodnienia
- wyznaczenie lokalizacji studni, kolektorów, zrzutu wody z odwodnienia itp;
- montaż i demontaż sprzętu odwodnieniowego;
- montaż i demontaż rurociągów tymczasowych,
- montaż i demontaż pomp i agregatów odwodnieniowych
- obsługę i dozór pomp agregatów,
- konserwację pomp agregatów,
- wykonanie niezbędnych prac remontowych,
- oczyszczenie, ułożenie i odwiezienie materiałów i sprzętu;
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót

oraz prace towarzyszące:

- koszt zakupu i transportu mieszanki żwirowo-piaskowej i piasku,
- wykonanie obsypki piaskowych lub żwirowo-piaskowych (o ile jest wymagane),
- zapewnienie zasilania w energię elektryczną,
- zabezpieczenie przed awarią (dodatkowy agregat pompowy, dodatkowe źródło zasilania, stały nadzór),
- kontrola jakości zrzucanej wody (o ile jest wymagana),
- uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego na zrzut wody z odwodnienia (o ile jest wymagane),
- opłaty za korzystanie ze środowiska (o ile są wymagane).

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenie podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i SST-00 – Wymagania Ogólne.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-00 “Wymagania ogólne” pkt. 2.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z SST i poleceniami Inżyniera.

## **2 MATERIAŁY**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w SST-00 “Wymagania ogólne” pkt. 2.

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.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót odwodnieniowych wg zasad niniejszej SST są:

- żwirek filtracyjny,
- piasek filtracyjny,
- igłofiltry,
- kolektory odprowadzające,
- studnie drenażowe.

### **3 SPRZĘT WYKONAWCY**

Ogólne wymagania dotyczące stosowanego sprzętu podano w SST-00 „Wymagania ogólne”.

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

- pompy przeponowe,
- agregat pompowy do zestawu igłofiltrów,
- agregat prądotwórczy.

### **4 TRANSPORT**

Warunki ogólne transportu podano w SST-00. „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Do transportu materiałów do wykonania odwodnienia należy użyć następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego
- samochodu samowyładowczego

Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

### **5 WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 Warunki ogólne**

##### **5.2.1 Rodzaje odwodnienia wykopu**

Roboty montażowe powinny być prowadzone w wykopach o wilgotności normalnej względnie w wykopach odwodnionych.

W zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości obniżenia zwierciadła wody mogą być stosowane następujące metody odwodnienia:

- metoda powierzchniowa - polega na odprowadzeniu wody w miarę pogłębiania wykopu. Do jej realizacji wykorzystuje się ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe,
- studnie drenażowe – tymczasowe studnie zbiorcze na dnie wykopu, wykonane z rur betonowych o średnicy 600-800mm, z dnem wypełnionym żwirem, umożliwiające odwodnienie powierzchniowe przy pomocy pomp montowanych w tych studniach,
- igłofiltry - ma zastosowanie w przypadku dużego nawodnienia gruntu i polega na zastosowaniu igłofiltrów.

##### **5.2.1 Odwodnienie igłofiltrami**

###### **5.1..1 Montaż igłofiltrów**

Igłofiltry mogą być :

- wplukiwane w grunt bezpośrednio bez wykonania osypki,
- wplukiwane w grunt bezpośrednio z wykonaniem osypki,
- montowane w rurze obsadowej z obsypką.

Igłofiltry montowane w rurze obsadowej z obsypką instalować należy w gruncie metodą wplukiwania za pomocą rur wplukujących połączonych z pompą do wplukiwania lub hydrantem. Najwygodniejszymi pompami do wplukiwania są pompy zanurzeniowe. Wplukiwanie należy wykonywać rurą wplukującą 133 mm, służącą do instalowania igłofiltrów z zastosowaniem obsypki filtracyjnej. Igłofiltry instaluje się w wyznaczonych odstępach w uprzednio wyznaczonej linii, zwracając uwagę, aby wszystkie filtry określonego ciągu igłofiltrów (podłączonego do jednej pompy) znajdowały się na jednym poziomie. Przy instalowaniu igłofiltrów należy wykonać następujące czynności:

- podłączyć rurę wplukującą z pompą do wplukiwania lub hydrantem przy pomocy węża wplukującego (uwaga! Na przedłużenie węża wplukujących używać węża z PCW zbrojonego),
- postawić pionowo rurę wplukującą 15-20 cm nad miejscem posadowienia igłofiltru poprzez przytrzymanie jej na linie dźwigu,
- włączyć pompę do wplukiwania lub odkręcić hydrant,
- w momencie wypływu wody z rury wplukującej opuścić ją na grunt. Prawidłowy przebieg pograżania rury wplukującej w grunt charakteryzuje się równomiernym wypływem wody wokół rury (powstaniem źródła). Przy zaniku źródła rurę należy podnieść do poziomu, przy którym ustabilizuje się wypływ wody wokół rury i dopiero z tą chwilą kontynuować wplukiwanie,
- po wplukaniu rury wplukującej na wymaganą głębokość należy przerwać dopływ wody i przez chwilę trzymać rurę w tym położeniu, nie dopuszczając do jej dalszego zagłębienia,
- odłączyć wąż wplukujący od rury wplukującej (jeżeli z rury wplukującej po odłączeniu węża wplukującego wypływa woda, należy rurę unosić powoli do góry, aż do momentu zlikwidowania wypływu,
- wsypać do rury około pół wiadra osypki,
- wprowadzić igłofiltr do rury na pełną głębokość , zwracając uwagę, aby nie uszkodzić siatki filtra,

- wykonać dalszą obsypkę na zaprojektowaną wysokość,
  - przytrzymując (wciskając lekko w rurę) igłofiltr, wyciągnąć rurę wplukującą z gruntu. Przytrzymanie rury wplukującej przeprowadza się za pomocą dźwigu (lina zaczepiona o specjalny uchwyt na rurze) lub ręcznie przy pomocy pętli wykonanych z lin konopnych lub pasków klinowych. Przy wyciąganiu rury obsadowej należy zwrócić uwagę, aby nie wyciągnąć igłofiltru z obsypki. W przypadku wplukiwania igłofiltrów w grunt bezpośrednio z wykonaniem obsypki zamiast wplukania rury obsadowej i montowania w nich igłofiltrów wykonuje się wplukiwanie igłofiltrów.
- W przypadku wplukiwania igłofiltrów w grunt bezpośrednio bez wykonania obsypki zamiast wplukania rury obsadowej i montowania w nich igłofiltrów wykonuje się wplukiwanie igłofiltrów oraz nie wykonuje się obsypki (stosowane w gruntach o bardzo dobrej przepuszczalności).
- Nie należy posadawiać igłofiltrów pod przewodami energetycznymi.
- Należy sprawdzić szczelność i pewność połączeń oraz zlikwidować ewentualne załamania przewodów doprowadzających wodę do rury obsadowej. Podczas montażu należy zachować szczególną ostrożność przy manipulowaniu dźwignią zaciskową złączy.

#### **5.1..2 Układanie i montaż kolektora ssącego.**

Kolektor ssący instalacji igłofiltrowej należy układać z niewielkim wzniosem w kierunku pompy lub poziomo w odległości około 0,5 m od linii wplukanych igłofiltrów, bezpośrednio na wyrównanym gruncie (powierzchni terenu lub ławce wykopu) lub na podpórkach drewnianych podkładanych w okolicy złącz odcinków. Odcinki kolektora ssącego należy układać końcówkami z kształtką zewnętrzną w kierunku agregatu.

Wszystkie króćce kolektora służące do połączenia z igłofiltrami muszą być skierowane do góry. Montaż kolektora ssącego dokonuje się przez zestawienie końcówek, założenie haków i zamknięcie dźwigni. Dowolną zmianę kierunku ułożenia kolektora uzyskuje się przez zastosowanie łącznika elastycznego. Przedłużenie kolektora w miejscach, w których igłofiltry nie są wymagane można wykonać stosując rury przelotowe. Koniec kolektora zamyka się zaślepką.

#### **5.1..3 Łączenie igłofiltrów z kolektorem**

Zainstalowane w gruncie igłofiltry należy połączyć z kolektorem ssącym za pomocą gumowych uszczelkek. Uszczelki nałożyć na odległość 4-5 cm od końca igłofiltru po czym wprowadzić igłofiltr z pierścieniem uszczelniającym do króćca kolektora tak, aby pierścień uszczelniający wtoczył się w króciec. Igłofiltry z kolektorem ssącym należy łączyć w ten sposób, aby wysokość wszystkich łuków igłofiltrów nad kolektorem była jak najmniejsza i jednakowa. W przypadku igłofiltrów posadowionych płytko można to osiągnąć poprzez przesunięcie kolektora w stosunku do wplukanych igłofiltrów. Przy stosowaniu mniejszej ilości igłofiltrów niż ilość króćców na kolektorze wolne króćce należy zaślepić korkami gumowymi.

#### **5.1..4 Łączenie instalacji igłofiltrowej z agregatem pompowym**

Do połączenia zmontowanej instalacji igłofiltrowej z agregatem pompowym stosuje się łącznik elastyczny i króciec kołnierzowy.

#### **5.1..5 Eksploatacja instalacji**

Okres eksploatacji od momentu uruchomienia agregatu pompowego do czasu uzyskania założonej depresji powinien być prowadzony pod nadzorem specjalisty. W okresie tym sprawdza się głębokość posadowienia igłofiltrów, obsypkę, ilość igłofiltrów podłączonych do jednego agregatu i wprowadza ewentualne uzupełnienia lub zmiany. Dalsza eksploatacja i kontrola pracy instalacji igłofiltrowej może być prowadzona pod nadzorem przeszkolonych pracowników. Kontroli pracy instalacji należy dokonywać przy pomocy urządzeń kontrolno-pomiarowych takich jak: wakuometry, piezometry, wodomierze. Odwodnienie powinno być prowadzone bez przerw w pompowaniu wody. Wodę z wykopu należy odprowadzać na odległość większą od zasięgu leja depresji. Należy zabezpieczyć stateczność kolektora ssącego instalacji igłofiltrowej.

#### **5.1.6 Demontaż instalacji.**

Przy demontażu instalacji igłofiltrowej po zakończeniu odwodnienia i wyłączeniu agregatu należy:

- odłączyć łącznik elastyczny od agregatu,
- odłączyć igłofiltry od kolektora przez ich wyciągnięcie z króćców,
- zdjąć uszczelki gumowe z igłofiltrów, wyjąć korki króćców i zabezpieczyć,
- zdemontować kolektor,
- wyciągnąć igłofiltry z gruntu,
- zdemontować wszystkie uszczelki gumowe ze złącz.

Wszystkie elementy instalacji igłofiltrowej należy po demontażu obmyć wodą i oczyścić.

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach

Podczas demontażu należy zachować szczególną ostrożność przy manipulowaniu dźwignią zaciskową złączy.

### **5.2.2 Odwodnienie wykopów**

Podczas prowadzenia wykopów na trasie kanałów może wystąpić konieczność wykonania odwodnienia.

Tam, gdzie odwodnienie wykopów będzie niezbędne, należy je odwodnić i utrzymywać odwodnienie przez czas montażu, aż do zakończenia wszystkich prób i zasypania wykopów. Odwodnienie wykopów w rejonie poziomów wody zawieszonych i stref sączeni możliwe jest wyłącznie jako pompowanie bezpośrednie wody z wykopu. W rejonie obniżenia terenu, w sąsiedztwie cieków i ich dolinach można zastosować igłofiltry.

Na terenach gdzie występują grunty niespoiste odwodnienie prowadzić należy w następujący sposób:

- 0,5 m powyżej dna wykopu - odwodnienie powierzchniowe,
- od 0,5 - 1,0 - igłofiltry rozstawione co 2,0 m, 4 zestawy po 100 godzin pracy każdy na 50 m wykopu,
- od 1,0 m do 1,5 m - igłofiltry rozstawione co 1,0 m, 8 zestawów po 100 godzin pracy każdy na 50 m wykopu,
- 1,5 m i wyżej - igłofiltry rozstawione co 0,5 m, 8 zestawów po 100 godzin pracy każdy na 25 m wykopu.

Na terenach gdzie występują grunty spoiste odwodnienie prowadzić należy w następujący sposób:

- do 1,0 m powyżej dna wykopu - odwodnienie powierzchniowe,
- od 1,0- 2,0 - igłofiltry rozstawione co 2,0 m, 4 zestawy po 100 godzin pracy każdy na 50 m wykopu,
- powyżej 2,0 m - igłofiltry rozstawione co 1,0 m, 8 zestawów po 100 godzin pracy każdy na 50 m wykopu.

W szczególnych przypadkach może zaistnieć zmiana sposobu odwodnienia:

- przy wystąpieniu wyższego poziomu wód gruntowych, poprzez zagęszczenie rozstawu igłofiltrów,
- przy wystąpieniu niższego poziomu wód gruntowych, poprzez rzadsze rozstawienie igłofiltrów lub zastosowanie odwodnienia powierzchniowego.

Każdorazowo sposób odwodniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych i uzgodnić go z Inżynierem.

Wodę z odwodnienia wykopów należy odprowadzić rurociągiem tymczasowym do najbliższego rowu. Zgodę oraz sposób odprowadzania wody do rowu należy uzgodnić z jego właścicielem. Wszelkie wymagania stawiane przez właściciela rowu będą przestrzegane przez Wykonawcę Robót.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-00 – Wymagania Ogólne pkt. 6.

Kontroli jakości podlegają następujące roboty :

- podsypka żwirowo-piaskowa i obsypka,
- głębokość posadowienia igłofiltrów.

## **7 OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w SST-00- Wymagania ogólne pkt.7.

Roboty odwodnieniowe nie podlegają obmiarowi i należy je wykonać zgodnie z niniejszą specyfikacją.

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST-00-Wymagania ogólne.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano – Montażowych.

## **9 PODSSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST-00-Wymagania ogólne.

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej SST.

Wszystkie koszty związane z odwodnieniem wykopów (określone w SST-03) wliczone będą w cenę wykonania wykopów opisanych w specyfikacji SST-02.

### **9.2 Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Wszystkie prace towarzyszące i roboty tymczasowe wyszczególnione i opisane w p. 1.3.2. będą uwzględnione w cenach jednostkowych za wykonanie robót budowlanych podstawowych.

## **10 DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w  
Ząbkach

Podstawą do wykonania robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

#### **10.1 Elementy dokumentacji projektowej**

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Projekt Budowlany,
- Projekt Wykonawczy,
- informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### **10.2 Inne dokumenty i ustalenia techniczne**

1. Ustawa Prawo Wodne z dnia 18.07.2001, Dz. U. 115, poz.1229.
2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w  
Ząbkach



**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D-03.00.00.**

**ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE SIECI WODOCIĄGOWEJ**

**CPV 45232410-9**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D-03.02.01.**

**BUDOWA PODZIEMNYCH LINII WODOCIĄGOWYCH**

**CPV 45232410-9**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci wodociągowej realizowanej w ramach zadania „Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach”

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu sieci wodociągowej.

Ilości robót do wykonania zostały określone w załączonym przedmiarze robót.

## **2. Materiały**

Sieć wodociągową należy przebudować poprzez zastosowanie wstawek z rur PE100 SDR11 PN16 w zakresie średnic DN110-160 i połączyć z istniejącymi odcinkami za pomocą tulei kołnierzowych. Na załamaniach trasy należy zastosować łuki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego zgodnie z rys. WOD-SK-01 oraz zastosować bloki oporowe i podporowe. Należy stosować elementy żeliwne z żeliwa sferoidalnego z zabezpieczeniem na zewnątrz farbą epoksydową. Odcinek wodociągu należy przebudować pod nadzorem zarządcy sieci.

Przesunięcie istniejących zasuw wykonać przy użyciu kształtek skręcanych PE100, PN10. Demontaż przeprowadzić w sposób, który umożliwi zamontowanie zasuw poza nawierzchnią projektowanej jezdni.

Przewody układać na podsypce z piasku o grubości 20 cm. Po wykonaniu przebudowy i przed zasypaniem wykopu należy zgłosić Inspektorowi Nadzoru odbiór przewodu oraz sprawdzić szczelność połączeń. Po ułożeniu przewodu i wykonaniu prób należy wykonać obsypkę warstwami o grubości 10 - 30 cm z materiału ziarnistego (piasku średniego, pospółki). Bezpośrednią obsypkę przewodu do wysokości 30 cm ponad rurą zagęszczać ręcznie. Z uwagi na ruch kołowy konieczne jest stosowanie zagęszczenia całego wykopu w klasie „W” (98 standardowej skali Proctora).

Nad przewodem należy ułożyć taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego z drutem miedzianym.

Zasuw należy oznakować tabliczkami informacyjnymi. Podczas robót zachować należy zgodność z PN-B-10736:1999 oraz PN-EN 1610:2015-10.

**Uwaga :** wszystkie materiały sieci wodociągowej, które mają bezpośredni kontakt z wodą przeznaczoną do celów konsumpcyjnych powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny.

## **3. Sprzęt.**

- Żuraw budowlany samochodowy.
- Samochód dostawczy.
- Koparki, spycharki.
- Zagęszczarki gruntu.
- Zestawy do odwadniania wykopów.

## **4. Transport.**

Rury należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

Wyładunek rur wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiąźce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Transport powinien zapewniać :

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,

- kontrolę załadunku i wyładunku.

## **5. Wykonanie robót.**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

#### **5.1. Roboty przygotowawcze – wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.**

Wytyczenia trasy przebiegu przewodów na podstawie danych z Dokumentacji Projektowej dokonają właściwe służby geodezyjne. Trasę przewodu należy utrwalić kołkami osiowymi z gwoździem, na każdym załamaniu trasy oraz na prostych odcinkach przewodów w odległościach 30-50 m. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki świadki, w celu umożliwienia odtworzenia przebiegu trasy po rozpoczęciu robót ziemnych. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę i utrzymanie wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Punkty zniszczone wskutek zaniedbania Wykonawcy będą odtworzone na jego koszt. Po zakończeniu robót należy dokonać inwentaryzacji ułożonej sieci zlecając upoważnionym służbom geodezyjnym.

#### **5.2. Montaż przewodów**

Rury z mogą być transportowane i wkładane do wykopu bez użycia urządzeń mechanicznych. Kształtki wyposażono w uchwyty.

Rury i kształtki mogą być łączone przy użyciu łomu, z wykorzystaniem niewielkiej siły.

Rury zaleca się układać bezpośrednio na wyrównanym dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty i jednorodny ( kategoria gruntu G1, G2, lub G3). W innych przypadkach na warstwie 10 cm podsypki (jeżeli kategoria gruntu nie zawiera się w G1, G2 lub G3).

Wymagane jest pozostawienie wolnej przestrzeni wokół kielichów rur.

Uszczelki zakładać poza wykopem:

- Nasmarować wnętrze kielicha
- Włożyć uszczelkę
- Delikatnie naciskając wpasować uszczelkę w gniazdo kielicha
- Sprawdzić czy uszczelka weszła dokładnie na swoje miejsce
- Nasmarować wewnętrzną stronę uszczelki

Należy zachować dekle zabezpieczające rurę na obu końcach do momentu montażu

Rury z żeliwa sferoidalnego dostarczane są z niebieskim rękawem ochronnym. Rękaw zabezpiecza bosc końce podczas transportu i magazynowania, utrzymuje bosc końce w czystości do momentu instalacji, oraz zawiera informację o rodzaju połączenia – bez blokowania – z blokowaniem oraz DN/OD i wymaganych narzędziach do nawiercania.

Rury i kształtki wymagają użycia małej siły podczas montażu

- Miejsce przyłożenia siły zabezpieczyć drewnianym klockiem
- Po zmontowaniu jeden z dwóch pasków na bosym końcu rury musi pozostać widoczny
- Montażu dokonuj zawsze osiowo, a następnie można odchylić o żądany stopień, aż do 6°

Cięcia rury najlepiej dokonywać nie dalej, niż 4m od boscgo końca rury.

Należy obrysować linię cięcia prostopadłe do osi rury, dokonać cięcia przy użyciu:

- Piły tarczowej
- Obcinaka do rur (po przecięciu metalu, użyj noża aby dokończyć cięcie wewnętrznej powłoki)

Po zakończeniu cięcia, usunąć zadry z krawędzi wewnętrznej powłoki nożem lub pilnikiem. Utworzyć fazę na końcu rury, co ułatwi instalację i zapobiegnie uszkodzeniu uszczelki, krawędź rury nie może być ostra, faza musi wynosić minimum 5 mm, a ostre krawędzie należy zaokrąglić szlifierką lub pilnikiem.

Należy odtworzyć powłokę ochronną na ciętym końcu oraz na powierzchni fazowanej za pomocą farby naprawczej.

Należy nałożyć farbę epoksydową przy pomocy pędzla lub szpachelki w ilości zgodnej z zalecaną w instrukcji, umieszczowej na opakowaniu. Nakładać farbę ruchami krzyżowymi i pozostawić do wyschnięcia

Podczas montażu należy się upewnić, że następujące elementy pozostają czyste, aż do momentu zakończenia procedury łączenia

- wnętrze kielicha
- bosy koniec

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w  
Ząbkach

- uszczelka

Jeżeli jest to niezbędne należy oczyścić je starannie.

### **5.3. Zasuwy kołnierzowe.**

Zasuwa wodociągowa kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego średnicy wg. dokumentacji projektowej wraz z obudową i skrzynką uliczną oraz tabliczką informacyjną zamontowaną na słupkach stalowych.

### **5.4. Trójniki, kolana, króćce, bloki oporowe, znaki, słupki, ławy i cokoły.**

Trójniki żeliwne, kolana, króćce – zaleca się stosowanie armatury wysokiej jakości.

Oznakować armaturę w terenie w sposób trwały za pomocą tabliczek informacyjnych zamontowanych na słupkach stalowych.

### **5.5. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja**

Długość odcinka poddawanego testom zależy od przebiegu rurociągu oraz danych zawartych w specyfikacji technicznej. Zaleca się nie przekraczać 2000m. Zabezpieczyć końce odcinka kołnierzami pełnymi wyposażonymi w zawory do napełniania wodą i odpowietrzania. Oszacować siły hydrauliczne powstające na końcach odcinków i opracować system bloków oporowych lub kotwień. Unikać wypierania o koniec rury, którą już ułożono i poddano testowi hydraulicznemu. Sprawdzić wydajność odpowietrzników. Stopniowo napełniać wodociąg, zaczynając od dolnej końcówki. Odpowietrzyć przewód za pomocą zaworów odpowietrzających, umieszczonych na badanym odcinku. Sprawdzić poziom napełnienia przewodu, używając zaworów odcinających. Kiedy rura jest już w całości wypełniona wodą, powoli zwiększać ciśnienie do momentu osiągnięcia zadanej wartości testowej. Nieustannie kontrolować bloki oporowe. Opróżnić rurę, zdemontować sprzęt testowy i dokonać podłączenia odcinka. Połączenia rur bez blokowania mogą być poddawane ciśnieniu testowemu do 35 bar. Połączenia rur z blokowaniem mogą być testowane do 24 bar oraz do 35 bar, jeżeli siły są równoważone przed odpowiednie bloki oporowe. W przypadku testów trwających ponad 1 godzinę należy uwzględnić czynnik zmian temperatury

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukiwać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna. Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorku sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24h. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie.

Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeśli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

## **6. Kontrola jakości robót.**

Ogólne zasady jakości robót podano w SST B-W 00.00. – Wymagania ogólne, punkt 6.

### **6.1. Badanie materiałów**

Użyte materiały do wodociągu powinny być zgodne z projektem. Sprawdzenie użytych materiałów do budowy wodociągu przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w projekcie.

### **6.2 . Badanie zgodności z projektem**

- a) Sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty.
- b) Sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym.
- c) Sprawdzenie czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do projektu i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru.
- d) Sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do reperów.
- e) Sprawdzenie czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z dokumentami.

### **6.3. Badanie wykonania wykopów otwartych obudowanych (umocnionych)**

badanie materiałów i elementów obudowy – wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne,

- a) badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych

**przeprowadza się przez:**

- oględziny zewnętrzne wzniosu górnych krawędzi obudowy i przylegania ich do terenu,
  - oględziny zewnętrzne i stwierdzenie wyprofilowania terenu dla zapewnienia odpływu wód od krawędzi wykopu poza teren.
  - b)** sprawdzenie metod wykonywania wykopów – wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z dokumentacją oraz użytym sprzętem technicznym,
  - c)** badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy:
    - sprawdzenie przez oględziny zewnętrzne składowania materiałów w obrębie klina odłamu gruntu,
    - sprawdzenie prawidłowości składowania gruntu wydobytego z wykopu przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne, pomiar w planie taśmą stalową z dokładnością do 0,1 m szerokości wolnego pasa terenu dla komunikacji.
- Pomiary wykonywać w trzech dowolnych miejscach w odległościach co 30,0 m.
- sprawdzenie zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.
  - sprawdzenie prawidłowego wykonania wyjść z wykopu przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.

**6.4. Badanie podłoża**

**6.4.1. Badanie w zakresie podłoża wzmocnionego**

Grubość podłoża piaskowego, żwirowego przeprowadza się pod zewnętrznym obrysem dna rury przez oględziny i pomiar grubości i szerokości z dokładnością do 1 cm w trzech wybranych miejscach badanego odcinka. Badanie w celu stwierdzenia nie zastosowania podłoża betonowego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.

**6.5. Badanie głębokości ułożenia przewodu i wielkości przykrycia**

Badanie przeprowadza się przez pomiar:

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

**6.6. Badanie w zakresie budowy przewodu i obiektów**

**6.6.1. Badanie ułożenia przewodu**

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

**6.6.2. Badanie ułożenia przewodu w planie**

Badanie polega na sprawdzeniu kierunku osi przewodu wykonanego według rysunków w projekcie z dokładnością do 5 cm, w trzech wybranych miejscach badanego odcinka.

**6.6.3. Badanie ułożenia przewodu w profilu**

Badanie polega na sprawdzeniu rzędnych kolejnych studzienek przez pomiar i porównanie z rzędnymi w projekcie, lub przez pomiar rzędnych w dowolnie wybranych punktach przewodu po jego wierzchu poza złączami rur i porównanie z wyliczonymi rzędnymi wg projektu. Pomiaru dokonać w trzech wybranych punktach badanego odcinka przewodu. Dokładność pomiaru w studzienkach do 1 cm.

**6.6.4. Badanie wykonania zmiany kierunku ułożonego przewodu w planie i profilu**

Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne oraz pomiary. Pomiar promienia łuku oraz gabarytów wykonuje się przy użyciu taśmy stalowej i miarki z dokładnością do 1 cm.

**6.6.5. Badanie połączenia rur i prefabrykatów**

Sprawdzenie wykonania połączeń należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

**6.6.6. Badanie odbiorcze studzienek**

Badania te polegają na:

- sprawdzeniu przez oględziny zewnętrzne i pomiar odległości od przewodów i kabli,
- sprawdzeniu wykonania dna studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu wykonania ścian studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu przejścia rur przez ściany studzienki przez oględziny zewnętrzne,

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w  
Ząbkach

- sprawdzenie wjazdu kanałowego należy przeprowadzić przez pomiar odległości krawędzi otworu od wewnętrznej powierzchni ściany oraz zastosowaniu właściwego typu wjazdu,
- sprawdzeniu prawidłowego ułożenia pierścienia odciążającego poprzez oględziny zewnętrzne i pomiar odległości górnej krawędzi kręgu studzienki a dolną powierzchnią płyty przykrywowej. Płyta przykrywowa powinna opierać się na pierścieniu odciążającym, a nie na kręgach studzienki.

#### **6.7. Badanie równości nawierzchni, warstwy zasypu, podsypki, obsypki**

##### **Podsypka**

Przewody przyłączy i sieci zewnętrznych sanitarnych należy układać na podsypce z piasku. Podsypkę należy zagęścić ubijakami. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić:

- a) 0,95 w przypadku gruntów niespoistych
- b) 0,92 w przypadku gruntów spoistych

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 15 cm.

##### **Obsypka**

Przewody przyłączy i sieci zewnętrznych sanitarnych należy po obu stronach obsypać piaskiem i zagęścić warstwami aż do 15 cm nad wierzch rury.

#### **Badanie warstwy ochronnej zasypu**

Badanie należy wykonać przez pomiar wysokości zasypu nad wierzchem przewodu, który powinien wynosić co najmniej 0,30 m.

Zbadanie dotykem sykości materiału użytego do zasypu, skontrolowaniu ubicia ziemi, a w szczególności ubicia jej z boków przewodu, wyznaczenie miejsc do badania stopnia zagęszczenia. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 0,05 m w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50,0 m. Sprawdzenie warstwy zasypu Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna być uwzględniona ze współczynnikiem spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu założonego zagęszczenia w zależności od stosowanego materiału. W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją  $\pm 20\%$ . Wilgotność należy sprawdzić laboratoryjnie.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika stopnia zagęszczenia. Poza pasem drogowym wartość wskaźnika zagęszczenia powinna wynosić:

- dla obsypki (30cm powyżej rury) - 0,97
- dla zasypki - 0,50

Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym:

- dla warstw do głębokości 2 m - 1,00
- dla warstw powyżej 2 m głębokości - 0,97

Wskaźnik zagęszczenia należy potwierdzić badaniem laboratoryjnym. Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy.

#### **Równość nawierzchni**

Nierówności podłużne nawierzchni - poboczy należy mierzyć łatą 4-metrową, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nawierzchni - poboczy nie powinny przekraczać 15 mm.

Spadki poprzeczne nawierzchni - poboczy

Spadki poprzeczne nawierzchni - poboczy na prostych i łukach powinny być zgodne z istniejącymi z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### **6.8. Płukanie i dezynfekcja**

Po uzyskaniu pozytywnych prób ciśnieniowych całej sieci, rury należy płukać wodą wodociągową aż do chwili, kiedy wypływająca woda będzie wzrokowo czysta, następnie należy przeprowadzić dezynfekcję przewodu. Dezynfekcja będzie polegała na wprowadzeniu do jednego końca dezynfekowanego odcinka przewodu roztworu wody z dodatkiem chlorku wapnia w ilości 100 mg/l lub chloraminy w ilości 20-30 mg/l, aż do momentu gdy na końcówce tego odcinka (przez baterie lub

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w  
Ząbkach

zawory) będzie wyczuwalny zapach chloru, następnie należy zamknąć zawory i przetrzymać wprowadzony roztwór przez 24 godziny. Następnie przewody ponownie należy przepłukać wodą, aż do zaniku zapachu chloru, po czym należy pobrać próbkę wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej.

Wyniki prób szczelności, badania jakości wody winny być opisane w protokołach.

#### **6.9. Dopuszczalne tolerancje przy odbiorze**

- odchylenie osi rurociągu od ustalonej w planie nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5\text{cm}$ ,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3,0\text{cm}$ ,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5,0\text{cm}$ ,
- odchylenie spadku ułożonego rurociągu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 10%
- rzędne pokryw - włazów studni powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5,0\text{mm}$ .

#### **6.10. Dokumenty budowy**

Dziennik budowy:

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę i winien być prowadzony od dnia rozpoczęcia robót do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Wykonawcy.

- Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz spraw technicznych i administracyjnych na placu budowy.
- Każdy wpis do Dziennika Budowy będzie opatrzone datą, podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Wpisy będą czytelne, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim.
- Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:
  - Datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy;
  - Datę przekazania Wykonawcy Dokumentacji Projektowej;
  - Datę akceptacji przez Inspektora Programu Zapewnienia Jakości i harmonogramu robót;
  - Terminy rozpoczęcia i ukończenia poszczególnych elementów robót;
  - Przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach, uwagi i polecenia Inspektora;
  - Daty i przyczyny wstrzymania robót;
  - Zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych i końcowych;
  - Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
  - Warunki atmosferyczne, przerwy lub ograniczenia w pracy spowodowane złą pogodą;
  - Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej;
  - Dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót;
  - Dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony robót
  - Dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał
  - Inne istotne informacje o przebiegu robót.
- Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi w celu zajęcia stanowiska.
- Decyzje Inspektora wpisane do dziennika Budowy muszą być podpisane przez Wykonawcę z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
- Wpis dokonany przez Projektanta obliguje Inspektora do zajęcia stanowiska. Projektant nie jest stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy.

#### **Księga Obmiarów**

- Księga Obmiarów stanowi dokument umożliwiający rozliczenie faktycznych ilości wykonanych robót.
- Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje się do Księgi Obmiarów.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz w/w wymienionych następujące dokumenty:

- Pozwolenie na realizację Inwestycji
- Protokoły przekazania Terenu Budowy
- Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne Świadcstwa przejęcia robót

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w  
Ząbkach

- Protokoły z narad i ustaleń
- Korespondencja na budowie

Przechowywanie dokumentów budowy.

- Dokumenty budowy należy przechowywać na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym
- W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu budowy należy go natychmiast odtworzyć w formie przewidzianej prawem
- Inspektor będzie miał stały dostęp do wszystkich dokumentów budowy. Należy także je udostępniać Zamawiającemu na jego życzenie.

#### **7. Obmiar robót.**

Jednostką obmiaru wykonanego wodociągu, uwzględnione elementy składowe robót obmierzone będą wg poniższych jednostek :

- m – rurociąg,
- kpl. – hydrant,
- szt. – zasuw, trójnik, kształtka

#### **8. Odbiór robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST B-W 00.00. – Wymagania ogólne, punkt 7.

**8.1.** Badań i odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN – B 10725 : 1997 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej, jeśli ich zakres dopuszcza prawo polskie.

**8.2.** Przy zgłoszeniu do odbioru Wykonawca musi przedłożyć wszystkie dokumenty niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie, a w szczególności dokumenty związane z próbami ciśnienia, próbami jakości wody oraz inne wymagane w SST B-W 00.00. – Wymagania ogólne, punkt 7.5., oraz w warunkach Umowy.

#### **9. Podstawa płatności.**

##### **9.3.1. Sieci wodociągowe**

Cena wykonania 1 m sieci obejmuje :

- dostawę i montaż rur oraz kształtek,
- włączenie rurociągu do istniejących sieci wodociągowych,
- wykonanie bloków oporowych,
- ułożenie taśmy sygnalizacyjnej,
- próbę szczelności,
- płukanie i dezynfekcję rurociągu,
- wykonanie i uzyskanie pozytywnych badań bakteriologicznych wody.

##### **9.3.2. Hydranty.**

Cena wykonania 1 kpl. hydrantu obejmuje :

- dostawę i montaż hydrantu wraz z kolanem stopowym, blokiem oporowym oraz żwirową obsypką,
- dostawę i montaż kształtek,
- dostawę i montaż zasuw przy hydrancie wraz z obudową i skrzynką uliczną,
- obudowę betonową wokół skrzynki do zasuw,
- wykonanie i oznakowanie lokalizacji zasuw i hydrantu tablicą informacyjną na słupku betonowym.

##### **9.3.3. Zasuw.**

Cena wykonania 1 szt. zasuw obejmuje :

- dostawę i montaż zasuw wraz z obudową i skrzynką uliczną,
- dostawę i montaż kształtek,
- obudowę betonową wokół skrzynki do zasuw,
- wykonanie i oznakowanie lokalizacji zasuw tablicą informacyjną na słupku betonowym

#### **10. Przepisy związane.**

1/ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane ( Dz. U. z 2006 nr 156, poz. 1118 z późn. zmianami).

2/ Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych ( Dz. U. z 2007, Nr 19, poz. 115 z późn. zmianami )

3/ Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym ( Dz. U. z 2005 r. , Nr 108, poz. 908 z późn. zmianami )



Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w  
Ząbkach

4/ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem ( Dz. U. z 2003 r. Nr 177, poz. 1729 )

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

6/ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( Dz. U. z 2003 r. , Nr 169, poz. 1650 ).

PN-B-10725 : 1997 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-87/B-01060 - Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia

PN-EN 1452-1:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękzonego polichlorku winylu (PCV-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne.

PN-EN-1452-2:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękzonego polichlorku winylu (PCV-U) do przesyłania wody. Rury.

PN-EN 1452-3:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękzonego polichlorku winylu (PCV-U) do przesyłania wody. Kształtki.

PN-M-74081:1998 - Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych, gazowych.

PN-89/M-74091 - Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.

PN-86/B-09700 - Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych

PN-EN 1074-1:2002 - Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające.

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w  
Ząbkach

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D-03.03.01**

**ROZBIÓRKA PODZIEMNYCH LINII WODOCIĄGOWYCH**

**CPV 45232410-9**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką istniejącej sieci wodociągowej kolidującej z projektowanym zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji: „Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach”

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 zgodnie z SST D-M-00.00.00 – „Wymagania Ogólne”.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją**

Niniejsza SST dotyczy rozbiórki podziemnych linii wodociągowych kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem terenu.

Zakres stosowania SST dotyczy wykonania rozbiórki linii wodociągowych zarówno w gruntach nienawodnionych jak i nawodnionych, w środowisku słabo i silnie agresywnym (po odpowiednim zabezpieczeniu elementów betonowych i stalowych).

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w D-M-00.00.00.

**1.4.1. Wodociąg** - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.

**1.4.2. Sieć wodociągowa miejska** - sieć wodociągowa na terenie miasta, zaopatrująca ludność i zakłady przemysłowe w wodę.

**1.4.3. Przewód wodociągowy** - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom.

**1.4.4. Przewód wodociągowy rozdzielczy** – przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych.

**1.4.5. Skrzyżowanie** – miejsce, w którym wodociąg przebiega pod lub nad obiektami budowlanymi lub terenowymi, takimi jak droga, kanał, ciek wodny czy uzbrojenie podziemne.

**1.4.6. Obiekt terenowy** – obiekt naturalny lub sztuczny usytuowany nad lub pod powierzchnią ziemi, który ze względu na swój charakter może podlegać szkodliwym działaniom sieci wodociągowej lub sam na nią oddziaływać.

**1.4.7. Rura osłonowa** - rura dla zabezpieczenia wodociągu przy skrzyżowaniu z pasami drogowymi lub ciekami.

**1.4.8. Płoza ślizgowa** – element z tworzywa służący do wprowadzania wodociągu do rury osłonowej i usytuowania go w przybliżeniu współosiowo.

**1.4.9. Kółka do płóz** – element ułatwiający przeprowadzenie rur przewodowych z płozami przez rury osłonowe.

**1.4.10. Manszeta** – element służący do zamykania przestrzeni pomiędzy wodociągiem, a końcem rury osłonowej.

**1.4.11. Armatura** - osprzęt wbudowany w wodociąg (zasuw, zawory) służący do zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.

**1.4.12. Hydranty przeciwpożarowe** – służą do czerpania wody w przypadku pożaru. Mogą spełniać rolę odpowietrzenia i odwodnienia rurociągu.

**1.4.13. Średnica nominalna** - jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przelotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociągu, odpowiadająca w przybliżeniu wymiarom rzeczywistym wyrażonym w mm.

**1.4.14. Ciśnienie robocze** - wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.

**1.4.15. Odległość bezpieczna** - najmniejsza dopuszczalna odległość mierzona w płaszczyźnie poziomej pomiędzy obrysem budowli a osią przewodu.

**1.4.16. Spajalność** - przydatność metalu o danej wrażliwości na spajanie do utworzenia w określonych warunkach spajania złącza metalicznie ciągłego o wymaganej użyteczności. Spajanie obejmuje: spawanie, zgrzewanie i lutowanie.

**1.4.17. Spawanie** - metoda spajania, w której łączone brzegi oraz spoiwo ulegają stopieniu.

**1.4.18. Spoina** - część spawanego złącza, składająca się wyłącznie z metalu stopionego podczas spawania tj. ze stopionego materiału rodzimego i spoiwa.

**1.4.19. Materiał rodzimy** - materiał z którego wykonany jest przedmiot poddawany procesowi spajania.

**1.4.20. Spoiwo** - materiał dodatkowy przeznaczony do utworzenia spoiny.

**1.4.21. Złącze spawane** - połączenie dwóch lub więcej części wykonane za pomocą spawania.

**1.4.22. Spawanie gazowe** - spawanie, w którym źródłem ciepła jest płomień gazowy.

**1.4.23. Spawanie łukowe** - spawanie, w którym źródłem ciepła jest łuk elektryczny.

**1.4.24. Spawanie ręczne** - spawanie, w którym zarówno posuw elektrody lub drutu spawalniczego jak i przesuwanie źródła ciepła wzdłuż złącza odbywają się ręcznie.

**1.4.25. Spoina montażowa** - spoina łącząca części prefabrykowane w całość konstrukcyjną wykonaną w warunkach spawania montażowego.

**1.4.26. Spoina szczepna** - krótka spoina wykonana dla utrzymania części łączonych w położeniu odpowiednim do spawania.

**1.4.27. Spoina ciągła** - spoina ułożona na całej długości złącza.

**1.4.28. Zgrzewanie** - metoda spajania przy której połączenie materiałów następuje wskutek docisku, niezależnie od źródła, ilości i koncentracji ciepła występującego w czasie łączenia.

**1.4.30. Zgrzewalność** - podatność materiału do łączenia za pomocą zgrzewania przy określonych warunkach technologicznych.

**1.4.31. Złącze zgrzewane** - połączenie dwu lub więcej części, wykonane za pomocą zgrzewania.

**1.4.32. Zgrzeina** - miejsce złącza zgrzewanego, w którym nastąpiło połączenie (materiałów) o fizycznej ciągłości.

**1.4.33. Złącze kielichowe** – połączenie dwu lub więcej części wykonane za pomocą kielicha wraz z uszczelką gumową.

**1.4.34. Bloki podporowe** – mają zastosowanie jako podparcie armatury np. zasuw.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Rysunkami i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00.

## **2. MATERIAŁY**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Rysunków i SST.

Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Jeżeli Rysunki lub SST, przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o swoim wyborze najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inżyniera.

W przypadku niezaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

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 za wykonaną pracę.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których PN i BN przewiduje posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, winny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Do faktury zakupu należy dołączyć certyfikat jakości tworzywa i atest.

## **3. SPRZĘT**

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach

Wykonawca przystępujący do budowy wodociągu zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

### **3.1. Wykonawca do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych zapewni sprzęt:**

- pilę do cięcia asfaltu i betonu
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 t;
- koparkę przedsiębierczą 0,25 m<sup>3</sup> do 0,40 m<sup>3</sup>
- spycharkę kołową lub gąsiennicową do 100 KM;
- sprzęt do zagęszczenia gruntu (zagęszczarkę wibrującą, ubijarkę, walec wibrujący).

### **3.2. Do robót demontażowych można stosować:**

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9t;
- samochód skrzyniowy do 5t;
- samochód skrzyniowy 5-10t;
- samochód samowyładowczy 5-10t;
- samochód beczkowóz 4t
- wciągarkę ręczną 3-5t;

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń, odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP.

Rodzaj oraz ilość środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Rysunkach, SST i wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w Kontrakcie.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu;

- samochód skrzyniowy z dźwignią,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Prace wstępne**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z rozbiórką sieci wodociągowej.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

- Podstawę wytyczenia trasy sieci wodociągowej rozdzielczej stanowią Rysunki i Dokumentacja
- Wytyczenie w terenie osi wodociągu przez odpowiednie służby geodezyjne, z zaznaczeniem punktów załamań trasy. Przed przystąpieniem do robót należy pod nadzorem wykonać przekopy kontrolne

### **5.3. Roboty ziemne - wykopy**

Wykopy należy prowadzić zgodnie z SST D-02.01.01

### **5.4. Zabezpieczenie i odwodnienie wykopów**

Roboty należy prowadzić zgodnie z SST D-02.04.01A i SST D-02.04.01B

## **5.5. Zasyp wykopu**

Zasyp wykopu należy prowadzić zgodnie z SST D-02.03.01

## **5.6. Rozbiórka umocnienia ścian wykopu**

Jednocześnie z zasypywaniem wykopu należy prowadzić rozbiórkę umocnienia.

Przy zwalnianiu rozpór należy unikać wstrząsów w otaczającym gruncie. W miejscach zagrożonych wyjmuje się po jednej wyprase z obydwu stron wykopu. W gruntach spoistych można prowadzić rozbiórkę 3-4 wyprasek od razu.

## **5.7. Demontaż sieci wodociągowej**

Demontaż wodociągu polega na:

- odtworzeniu trasy sieci wodociągowej,
- wykonaniu wykopów do głębokości prowadzenia istniejących sieci wodociągowych,
- rozmontowaniu nieczynnych odcinków wodociągów,
- wywiezieniu odcinków rur wodociągowych na miejsce składowiska, (materiał z rozbiórki pozostaje własnością wykonawcy)
- zasypaniu wykopu w miejscach demontażu rurociągów,
- uzupełnieniu niedoboru gruntu do zasypu nadmiarem ziemi z wykopu,
- wyrównaniu terenu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Badanie wykonania wykopów**

#### **6.1.1. Badanie wykopów otwartych obudowanych (umocnionych)**

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

**6.3.2.** Sprawdzenie metod wykonania wykopów - wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z Rysunkami oraz użytym sprzętem.

#### **6.3.3. Badanie bezpiecznego nachylenia skarp wykopów**

Przeprowadza się przez:

1. pomiar nachylenia skarp z Rysunkami,
2. sprawdzenie odpływu wód opadowych z krawędzi wykopu przez oględziny zewnętrzne,
3. pomiar głębokości wykopu z dokładnością do 0,1 m.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Wymagania ogólne podano w D.M.-00.00.00. Jednostką obmiarową robót jest:

- wykonanie wykopów wraz z umocnieniem i zagęszczeniem w tym wykopu w gruntach nawodnionych określonej głębokości, 1 metr sześcienny
- demontaż kolizyjnych odcinków sieci wodociągowej, 1 metr
- zasypiania wykopów po demontowanej sieci, 1 metr sześcienny

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00. – Wymagania ogólne, punkt 7.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wymagania ogólne podano w SST D-00.00.00.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- odwodnienie wykopu,

Rozbudowa drogi gminnej ul. Szwoleżerów na odcinku od ul. Zielenieckiej do ul. Kościuszki w Ząbkach

- demontaż kolizyjnych odcinków sieci wodociągowej,
- zasypanie wykopu,
- odwóz nadmiaru ziemi,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- koszt nadzoru Użytkownika,

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-89/M-74301 Armatura przemysłowa. Kompensatory jednodławicowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 i 1,6 MPa.

PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.

PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.

PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania.

PN-83/M-74024/03 armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa. Sprawdzenie wymiarów.

BN-77/5213-04 Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania.

PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.

PN-86/M-74140/01 Armatura przemysłowa. Zawory kołnierzowe na ciśnienie nominalne do 40MPa. Wymagania i badania.

PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.

PN-88/M-54900 Wodomierze. Terminologia. „Projekt budowlany i wykonawczy rozbudowy drogi krajowej nr 91 na odcinku Tczew-Czarlin”. Przebudowa sieci wodociągowej „Egis Poland”, ul. Puławska 182, 02-670 Warszawa 19

PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.

BN-91/M.-54910 Wodociągi.

### **10.2. Inne dokumenty**

- Zarządzenie nr 60 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 29 grudnia 1970r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne [Dz.Bud. nr 1 z 1971 r.].

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych Warszawa 1994 r.

- Katalogi rur PE i instrukcje montażowe.

Uwaga: Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.