

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

### Roboty drogowe

#### SPIS TREŚCI:

Nr strony:

D.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE .....	4
D.01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE .....	20
D.01.01.01. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych .....	20
D.01.01.02. Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej .....	23
D.01.02.01. Usunięcie drzew i krzewów .....	25
D.02.00.00 ROBOTY ZIEMNE .....	27
D.02.00.01. Wymagania ogólne .....	27
D.02.01.01. Wykonanie wykopów .....	33
D.02.03.01. Wykonanie nasypów .....	38
D.03.00.00 ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO .....	44
D.03.02.01. Przepusty .....	44
D.04.00.00 PODBUDOWA .....	52
D.04.01.01. Profilowanie i zagęszczanie podłoża .....	52
D.04.04.01. Podbudowa z kruszywa łamanego .....	55
D.05.00.00 NAWIERZCHNIE .....	62
D.05.01.01. Nawierzchnia z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie .....	62
D.05.02.01. Nawierzchnia z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie .....	67
D.06.00.00. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE .....	73
D.06.03.01. Uzupełnianie poboczy .....	73
D.06.04.01. Czyszczenie rowu .....	76
D.08.00.00. ELEMENTY DRÓG .....	78
D.08.03.01. Konstrukcje drewniane - wodospusty powierzchniowe .....	78
D.10.00.00. ZABEZPIECZENIE PROJEKTOWANEJ SIECI ENERGETYCZEJ .....	81
D.10.12.03. Rury osłonowe .....	81

## **D.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB)**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania ogólne dotyczące wykonania robót, które zostaną wykonane w ramach projektu „Budowa drogi leśnej nr 202 w Leśnictwie Ropki w km 0+000 - 0+100,57 w miejscowości Hańczowa”

#### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

Przez Szczegółowe Specyfikacje Techniczne należy rozumieć „Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych” w rozumieniu ustawy Prawo zamówień publicznych.

#### **1.3. Zakres Robót objętych STWiORB**

**1.3.1.** Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla wszystkich robót objętych Specyfikacjami Technicznymi na poszczególne asortymenty i należy je rozumieć oraz stosować w powiązaniu z nimi.

**1.3.2.** Niezależnie od postanowień Dokumentów Kontraktowych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

- 1.4.1. Budowla drogowa** - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca 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 i odpowiednio utwardzony.
- 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.
- 1.4.4. Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
- 1.4.5. Dziennik Budowy** - opatrzone pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/Kierownikiem Projektu, Wykonawcą i projektantem.
- 1.4.6. Inżynier** – osoba prawna lub fizyczna, w tym również pracownik Zamawiającego (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za sprawowanie kontroli zgodności realizowanych robót budowlanych z Dokumentacją Projektową STWiORB, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami Warunków Kontraktu (umowy).
- 1.4.7. Kierownik Projektu** – osoba wyznaczona przez Zamawiającego (pracownik Zamawiającego) o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca i Nadzór, która wypełnia obowiązki wynikające z roli Zamawiającego na mocy Kontraktu.
- 1.4.8. Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- 1.4.9. Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.
- 1.4.10. Korona drogi** - jezdnia (jezdnie) z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.
- 1.4.11. Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

- 1.4.12. Korpus drogowy** - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- 1.4.13. Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.14. Rejestr Obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika Projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika Projektu.
- 1.4.15. Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.
- 1.4.16. Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika Projektu.
- 1.4.17. 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 mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
  - g) **Warstwa mrozoochronna** - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
  - h) **Warstwa odcinająca** - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnego gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
  - i) **Warstwa odsączająca** - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.
- 1.4.18. Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.4.19. Objazd tymczasowy** - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
- 1.4.20. 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.
- 1.4.21. 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.
- 1.4.22. Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszego, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.23. Podłoże nawierzchni** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.4.24. Podłoże ulepszone nawierzchni** - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

- 1.4.25. Polecenie Inżyniera/Kierownika Projektu** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika Projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.26. Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 1.4.27. Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja / przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
- 1.4.28. Przepust** - budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzania cieku, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.
- 1.4.29. Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt, itp.
- 1.4.30. Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy, itp.
- 1.4.31. Przetargowa Dokumentacja Projektowa** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.
- 1.4.32. Rekultywacja** - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 1.4.33. Kosztorys ofertowy** – wykaz Robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.34. Teren Budowy** – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim Robót oraz inne miejsca wymienione w Kontrakcie jako tworzące część Terenu Budowy.
- 1.4.35. Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia przewidywanych 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, STWiORB i poleceniami Inżyniera/Kierownika Projektu.

### **1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i trasy, Dziennik budowy oraz po egzemplarz Dokumentacji Projektowej i komplet STWiORB.

### **1.5.2. Dokumentacja Projektowa**

#### **1.5.2.1 Dokumentacja jaką Zamawiający przekaze Wykonawcy**

**A. Wykaz Dokumentacji Projektowej, która zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu.**

Wykonawca po przyznaniu Kontraktu otrzyma od Zamawiającego egzemplarz Dokumentacji Projektowej.

**Dokumentacja projektowa będzie zawierać:**

Dokumentację projektową - branża drogowa

#### **1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB**

Dokumentacja Projektowa, STWiORB oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera/Kierownika Projektu Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Dokumentach Kontraktowych.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika Projektu, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

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

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

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

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub STWiORB, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy**

##### **1.5.4.1 Zabezpieczenie terenu budowy związane z utrzymaniem i zabezpieczeniem ruchu.**

###### **Roboty modernizacyjne / przebudowa i remont**

###### **Wytyczne dotyczące tymczasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót oraz w okresie przerw w ich wykonywaniu**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia, elementy wyposażenia drogi, zieleń itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Dojazdy do działek zlokalizowanych w pobliżu placu budowy winny być utrzymywane przez Wykonawcę na jego koszt przez cały czas budowy.

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

###### **1.5.4.2 Pozostałe koszty.**

Wszelkie pozostałe koszty zabezpieczenia terenu budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone 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 i zanieczyszczenia, lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- c) możliwością powstania pożaru,

W przypadku prowadzenia robót w sąsiedztwie drzew należy unikać ich mechanicznego uszkodzenia i przesuszenia w wyniku prowadzenia robót odwodnieniowych. W bezpośrednim zasięgu koron drzew nie powinny być lokalizowane place składowe i drogi dojazdowe. Wokół każdego zagrożonego drzewa należy wydzielić strefę bezpieczeństwa. W przypadku czasowego obniżenia poziomu zwierciadła wody gruntowej pożądane jest aby czas trwania leja depresyjnego był skrócony do minimum. Zaleca się prowadzenie prac odwodnieniowych poza okresem wegetacyjnym.

Wykonawcę uznaje się za wytwórcę odpadów powstających w czasie budowy. Usunięcie odpadów, ich wykorzystanie lub unieszkodliwienie są obowiązkiem wykonawcy. Zamawiający nie będzie z tego tytułu ponosił żadnych kosztów w tym z tytułu opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska.

Po przeprowadzeniu rozbiórek Wykonawca ma obowiązek:

- (a) zgromadzenia powstających odpadów w sposób selektywny,
- (b) zapewnienia właściwego postępowania w czasie rozbiórki z odpadami niebezpiecznymi (np. odpadowy eternit) i zgromadzenia ich w sposób zapewniający ochronę środowiska,
- (c) przekazania odpadów niebezpiecznych podmiotowi uprawnionemu do prowadzenia działalności w zakresie transportu i unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych ,
- (d) zagospodarowania wszystkich odpadów powstających w fazie budowy.

*Wytwórca odpadów – Wykonawca prac budowlanych będzie mógł zlecić wykonanie obowiązku gospodarowania odpadami innemu posiadaczowi odpadów, za którego działalność ponosi odpowiedzialność przed Zamawiającym.*

Wykonawca jest zobligowany do rygorystycznego przestrzegania wszelkich obowiązujących przepisów, ustaw i rozporządzeń z zakresu ochrony środowiska.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dot. punktów powyżej obciążają Wykonawcę.

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

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

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

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

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 pylaste) 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 jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Jeżeli w związku z niewłaściwym prowadzeniem robót, zaniedbaniem lub brakiem działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność w taki sposób, aby stan naprawionej własności był nie gorszy niż przed powstaniem tego uszkodzenia lub zniszczenia.

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera/Kierownika Projektu, właściciela instalacji oraz władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika Projektu i zainteresowanego właściciela oraz (w zależności od potrzeby) 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 napowietrznych, 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. W celu uniknięcia niesłusznych roszczeń odszkodowawczych ze strony właścicieli istniejących nieruchomości, Wykonawca przed rozpoczęciem robót budowlanych sporządzi inwentaryzację stanu istniejącej zabudowy zlokalizowanej w bezpośrednim sąsiedztwie pasa drogowego, dokumentując stan techniczny tych obiektów jak również, jeśli wystąpi taka sytuacja, Wykonawca określi poziom wody pitnej w studniach. Nieodłączną częścią tej dokumentacji będą zdjęcia, skatalogowane w sposób nie budzący wątpliwości co do momentu ich wykonania oraz obiektu, który dokumentują.

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

Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca sporządzi dokumentację stanu technicznego istniejących dróg lokalnych, znajdujących się w najbliższym otoczeniu inwestycji oraz w dalszej odległości, wykorzystywanych do ciężkiego transportu Wykonawcy. Dane inwentaryzacyjne zawarte w dokumentacji Wykonawca potwierdzi u zarządcy drogi za zgodne ze stanem faktycznym w danym dniu i zgłosi ten fakt do lokalnych władz samorządowych. Nieodłączną częścią tej dokumentacji będą zdjęcia, skatalogowane w sposób nie budzący wątpliwości co do momentu ich wykonania oraz obiektu, który dokumentują.

Wykonawca będzie mógł transportować materiały i wyposażenie na i z terenu budowy wyłącznie po drogach, których stan został zinwentaryzowany w w/w sposób i potwierdzony u Zarządcy drogi.

W przypadku ewentualnych roszczeń odszkodowawczych za zniszczenie dróg przez transport budowy Wykonawca jest zobowiązany do ich naprawy na własny koszt.

#### **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/Kierownika Projektu. Inżynier 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 odpowiedzialny za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Kierownika Projektu.

#### **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.

W terminie wynikającym z Warunków Kontraktu, Wykonawca opracuje i dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi Projektu szczegółowy plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia („BIOZ”) zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 (Dz.U. Nr 151 poz. 1256). 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 odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania Potwierdzenia Zakończenia Robót przez Inżyniera/Kierownika Projektu. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu Odbioru Ostatecznego. Koszt ochrony i utrzymania Robót nie podlega odrębnej zapłacie i powinien być uwzględniony w Cenie Kontraktowej. 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/Kierownika Projektu powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

W przypadku prowadzenia robót w warunkach wysokiego poziomu wód gruntowych, odwodnienie wykopów na czas budowy Wykonawca wykona we własnym zakresie.

Jeżeli, na skutek zaniedbań Wykonawcy, dojdzie do uszkodzenia jakiegokolwiek części budowli drogowej lub jej elementów, to Wykonawca na polecenie Inżyniera/Kierownika Projektu dokona naprawy takiego uszkodzenia doprowadzając budowlę drogową lub jej element do zgodności z wymaganiami kontraktu. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z takimi naprawami.

Koszt ochrony i utrzymania Robót nie podlega odrębnej zapłacie i jest zawarty w cenie kontraktowej.

#### **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/Kierownika Projektu 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 Kontraktu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika Projektu.

#### **1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w Kontrakcie powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary, oraz wykonane i zbadane Roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w Kontrakcie 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 zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika Projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi Projektu co najmniej na 7 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inżyniera/Kierownika Projektu.

W przypadku kiedy Inżynier stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

#### **1.5.14. Wykopalka**

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na Terenie Budowy nie będą uważane za własność Wykonawcy. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Kierownika Projektu / Kierownika Projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami.

Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w Robotach, Inżynier po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania Robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć Cenę Kontraktową.

#### **1.5.15. Niewypały, niewybuchy:**

W przypadku natrafienia w trakcie prowadzenia robót na pozostałości po działaniach wojennych tj. miny, niewypały, niewybuchy pociski i tego typu materiały Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego przerwania robót, zabezpieczenia terenu oraz wezwania odpowiednich służb (policja, straż pożarna, pogotowie saperskie) i niezwłocznego powiadomienia Inżyniera/Kierownika Projektu.

Koszty zabezpieczenia terenu oraz akcji usunięcia niewypałów/niewybuchów poniesie Zamawiający.

#### **1.6. Realizacja budowy**

Wykonawca jest zobowiązany dostosować harmonogram robót do kolejności realizacji poszczególnych odcinków drogi i organizacji ruchu do „Zasad organizacji ruchu na czas budowy”.

#### **2. MATERIAŁY**

Jakakolwiek nazwa handlowa użyta w STWiORB lub Dokumentacji Technicznej oznaczać będzie definicję standardu, a nie specyficzny produkt do zastosowania w projekcie.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych do



zatwierdzenia. Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania robót powinny spełniać wymagania polskich norm (PN), w tym norm europejskich wprowadzonych do zbioru Krajowych aktów prawnych (PN-EN), a w przypadku materiałów i urządzeń, dla których nie ustanowiono normy – aprobat technicznych oraz ustawy z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych.

Wyrób budowlany może być wprowadzony, jeżeli nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, to znaczy ma właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których ma być zastosowany w sposób trwały, spełnienie wymagań podstawowych. Dopuszcza się cztery sposoby oznakowania wyrobów:

- oznakowanie CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi;
- oznakowanie polskim znakiem budowlanym;
- wyroby regionalne, które będą znakowane specjalnym znakiem jako regionalny wyrób budowlany;
- wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z innymi przepisami;

Ponadto wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie na podstawie przepisów sprzed 01-05-2004r. nadal nadają się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych.

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

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów do zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika Projektu.

Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania STWiORB w czasie realizacji Robót.

### **2.2. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera/Kierownika Projektu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami.

Próbki 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 będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- a) Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inżynier 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 nienależącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera/Kierownika Projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

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

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu, które zorganizuje własnym staraniem Wykonawca. Jeżeli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Wykonawcę i przedstawiony Inżynierowi/Kierownikowi Projektu do akceptacji.

Koszt związany z usunięciem materiałów nie podlega odrębnej zapłacie i musi być uwzględniony w Cenie Kontraktowej.

Grunty nienośne pozostałe po wymianie gruntów Wykonawca wywiezie poza teren budowy. Miejsce składowania zostanie wskazane przez Wykonawcę i musi być zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca musi uzyskać zgodę na składowanie wyżej wymienionych materiałów.

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. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Kierownika Projektu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera.

#### **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub STWiORB przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika Projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera/Kierownika Projektu.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera/Kierownika Projektu.

Koszt wariantowego zastosowania materiałów powinien być odpowiednio dostosowany przez Inżyniera, jednak wzrost ceny jednostkowej nie będzie miał miejsca.

#### **2.6. Materiały pochodzące z rozbiórek**

Miejsce składowania materiałów z rozbiórki Wykonawca zabezpieczy staraniem własnym, przy czym lokalizacja terenu składowania musi uzyskać pozytywną opinię odpowiednich miejscowo władz samorządowych i Inżyniera/Kierownika Projektu.

Koszt związany z transportem, składowaniem (utyлизacją) w/w materiałów Wykonawca powinien zawrzeć w cenie kontraktowej, w odpowiednich pozycjach kosztorysowych.

### **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 STWiORB, PZJ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika Projektu; w przypadku braku ustaleń wymienionych wyżej w dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika Projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i zatwierdzonych przez Inżyniera/Kierownika Projektu harmonogramach Wykonawcy.

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

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub STWiORB przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika Projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Kierownika Projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera/Kierownika Projektu zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym rezerwowym sprzętem, gotowym do użytku, w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów, sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera/Kierownika Projektu.

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, STWiORB i zatwierdzonymi przez Inżyniera/Kierownika Projektu harmonogramami Wykonawcy.

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 niespełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika Projektu, 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**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami STWiORB, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodni z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera/Kierownika Projektu.

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/Kierownika Projektu.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/Kierownika Projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera/Kierownika Projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w STWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier 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/Kierownika Projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie zgodnym z warunkami Kontraktu i określonym przez Inżyniera/Kierownika Projektu, pod groźbą zatrzymania robót. W przypadku niewykonania w terminie Polecen Inżyniera/Kierownika Projektu, skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Inżynier podejmuje decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości stosowanych materiałów i postępem robót, a także we wszystkich sprawach związanych z interpretacją Dokumentacji Projektowej i STWiORB oraz dotyczących akceptacji wypełnienia warunków Kontraktu przez Wykonawcę.

Inżynier jest upoważniony do kontroli wszystkich robót oraz materiałów dostarczonych na budowę lub na jej terenie produkowanych, włączając w to przygotowanie i produkcję materiałów. Inżynier powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. 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 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 STWiORB.

Ponadto, dla określonych w odpowiednich STWiORB robót Wykonawca będzie wykonywał odcinki próbne według zasad i zakresu określonego w tych STWiORB. Celem wykonywania odcinków próbnych jest sprawdzenie zaproponowanych przez Wykonawcę w Programie Zapewnienia Jakości

procedur i technologii wykonywania odpowiednich robót jak i doboru poszczególnych składników, materiałów.

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

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

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych.

Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier 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.

## **6.2. 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 będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Ponadto Inżynier może pobierać próbki i badać materiały niezależnie od Wykonawcy, korzystając w tym celu z niezależnego od Wykonawcy zaplecza.

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

Koszty pobierania próbek przez Wykonawcę oraz koszty prowadzenia badań ponosi Wykonawca.

Na zlecenie Inżyniera/Kierownika Projektu 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.

## **6.3. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w STWiORB, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika Projektu.

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

## **6.4. 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 zaaprobowanych.

## **6.5. Certyfikaty i deklaracje**

Inżynier może dopuścić do użycia tylko materiały zgodne z wymaganiami określonymi w odpowiednich STWiORB lub równoważne na zasadach określonych w punkcie 2.6, które posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy,

i które spełniają wymogi STWiORB.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez STWiORB, 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.

## **6.6. 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 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 opatrzone 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/Kierownika Projektu.

#### **Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:**

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- 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/Kierownika Projektu,
- 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,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- 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/Kierownika Projektu wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera/Kierownika Projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

### **(2) Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (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.

### **(3) 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/Kierownika Projektu 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 STWiORB, w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w STWiORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika Projektu na piśmie.

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

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

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

Jeśli STWiORB 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 STWiORB.

Każdy samochód powinien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający jego identyfikację. Obmiar winien następować w punkcie dostawy.

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

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika Projektu.

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 SWiORB. Wykonawca będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera/Kierownika Projektu.

### **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 oraz będą uzupełnione odpowiednimi szkicami oraz dokumentacją fotograficzną, skatalogowaną w sposób nie budzący wątpliwości co do momentu jej wykonania oraz obiektu, który dokumentuje.

Obliczenia wraz ze szkicami oraz dokumentacją fotograficzną będą każdorazowo załączone do dokumentów odbiorowych poszczególnych robót, a ich wyniki zostaną zapisane w Rejestrze Obmiaru i potwierdzone przez Inżyniera/Kierownika Projektu

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów Robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich STWiORB, 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.

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

Odbioru przedmiotowych robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. 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/Kierownika Projektu.

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

Wykonawca jest zobowiązany również do dokumentowania odbieranych robót w postaci fotograficznej. Dokumentacja ta powinna być skatalogowana w sposób nie budzący wątpliwości co do dat wykonania fotografii oraz obiektów, które dokumentuje.

Koszt przygotowania dokumentacji odbiorowej, w tym fotograficznej, nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości wykonanych części robót.

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Odbioru robót dokonuje Komisja w obecności Inżyniera/Kierownika Projektu i Wykonawcy.

Komisja jest powoływana przez Zamawiającego.

Warunkiem dokonania odbioru częściowego jest uprzednie wystawienie przez Inżyniera/Kierownika Projektu Świadectwa Przejęcia w zakresie części robót, o ile Wykonawca jest uprawniony do uzyskania takiego świadectwa zgodnie z warunkami 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/Kierownika Projektu.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie 14 dni licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika Projektu zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt 8.4.2.

Odbioru ostatecznego Robót dokona Komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika Projektu i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów w tym dokumentacji fotograficznej, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i STWiORB z uwzględnieniem tolerancji, ale nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, Komisja może dokonać potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy lub nakazać Wykonawcy wykonanie robót poprawkowych, wyznaczając jednocześnie nowy termin odbioru ostatecznego.

#### **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 wchodzące w skład operatu kołaudacyjnego:

1. Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami, potwierdzonymi przez Inżyniera/Kierownika Projektu oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy; wymaga się przy tym, żeby dokumentacja została tak opracowana graficznie, aby wszelkie naniesione zmiany były łatwo rozpoznawalne.
2. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamiennne).
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Mapę geodezyjną powykonawczą
5. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
6. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z STWiORB i ew. PZJ.
7. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWiORB i ew. PZJ.
8. Dokumentację fotograficzną skatalogowaną w sposób nie budzący wątpliwości co do dat wykonania fotografii oraz obiektów, które dokumentuje (jedna wersja drukowana i jedna edytowalna).

Wykonawca opracuje operat kołaudacyjny w jednym egzemplarzu oryginalnym i w jednej kopii.

Koszt przygotowania wszystkich egzemplarzy dokumentacji odbiorowej wraz z wersją elektroniczną jest zawarty w cenie kontraktowej i nie podlega odrębnej zapłacie.

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 ofertowego. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Kosztorysu ofertowego. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w STWiORB i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- Sporządzenie projektów czasowej zmiany organizacji ruchu dla budowy zjazdów,
- sporządzenie mapy geodezyjnej powykonawczej,
- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- kwoty zmniejszenia wartości robót rozbiórkowych z tytułu odzysku materiałów rozbiórkowych przechodzących na własność Wykonawcy.
- koszty utylizacji materiałów rozbiórkowych zgodnie z prawem ochrony środowiska
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi koszty takie jak: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- wszystkie koszty związane z uzgodnieniami, nadzorami i odbiorami przebudowywanych linii/sieci przez właścicieli sieci
- koszty wykonania przekopów kontrolnych pod nadzorem właściciela sieci
- koszty wyłączeń i przełączeń oraz niedostarczenia mediów
- wykonanie układów przejściowych na czas budowy
- wartość zakupu i zużytych materiałów do wykonania tymczasowych dróg technologicznych według potrzeb wynikających z przyjętej technologii robót
- przeprowadzenie pomiarów, badań i odbiorów zgodnie z wymaganiami SST
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót i wywóz zbędnych materiałów Wykonawcy na składowisko Wykonawcy
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji wynikających z przyjętej technologii robót .

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

#### **9.2 Warunki Kontraktu i Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej DM 00.00.00**



Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w STWiORB DM 00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

Jednostką rozliczeniową jest **ryczałt** dla pozycji dotyczących:

- kosztów dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 w sprawie znaków i sygnałów drogowych. Dz.U. Nr 170 z dnia 12 października 2002 r. poz. 1393
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (DzU. Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003, poz. 218) – „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach”
6. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (j.t. Dz. U. z 2006r. nr 129, poz. 902),
7. Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. 2001 nr 100, poz. 1085; z późniejszymi zmianami),
8. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. 2001 nr 62, poz. 628; z późniejszymi zmianami),
9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001 nr 112, poz. 1206),
10. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (j.t. Dz. U. z 2005 nr 108, poz. 908; z późniejszymi zmianami)
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 z sprawie szczegółowego zakresu i formy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151, poz. 1256).
12. Rozporządzenie MGPIB z 21.02.1995r (Dz.U Nr 25 z 1995r) w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie
13. Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami).

## **D.01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

### **D.01.01.01. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

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 projektu „Budowa drogi leśnej nr 202 w Leśnictwie Ropki w km 0+000 - 0+100,57 w miejscowości Hańczowa”

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

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### **1.3. Zakres Robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie przebiegu trasy drogi oraz pozostałych obiektów objętych opracowaniem

W zakres robót pomiarowych:

- a) wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych (reperów roboczych założonych w terenie dowiązanych do reperów państwowych);
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- c) wyznaczenie dodatkowych reperów roboczych;
- d) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający ich odszukanie i ewentualne odtworzenie;
- e) wyznaczenie przekrojów poprzecznych z częstotliwością wskazaną w Dokumentacji Projektowej;

##### **1.4. Określenia podstawowe**

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

**1.4.2. Wznowienie granic** -czynność techniczną dokonywana przez uprawnionego geodetę na zlecenie właścicieli działek sąsiednich. Ma ono miejsce wówczas, gdy granice między sąsiadującymi nieruchomościami zostały już wcześniej prawnie ustalone, czy to w toku wcześniejszego postępowania rozgraniczającego czy innego postępowania – na przykład podziałowego, wywłaszczenia, scaleniowego lub prawomocnego orzeczenia sądu.

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

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

##### **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 m. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy powinny mieć średnicę 0,15 - 0,20 m i długości 1,5 - 1,7 m.

Do stabilizowania roboczego pikietażu trasy, poza granicą pasa robót stosować pale drewniane o średnicy od 0,15 do 0,20 m i długości 1,5 do 1,7 m z tabliczkami. Wymiary tabliczek uzgodnić z Inżynierem.

#### **3. SPRZĘT**

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

##### **3.1. Sprzęt pomiarowy**

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

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,

- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

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

#### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

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

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu. Należy zapewnić warunki, aby przewożone elementy nie ulegały uszkodzeniu

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

##### **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 i reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

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

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 jest odpowiedzialny za zabezpieczenie wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Inwestora zostaną zniszczone przez Wykonawcę, 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. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy drogowej i punktów wysokościowych**

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Wykonawca 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 powinna być nie większa niż 300 m.

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 tablice zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

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

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu zgodnie z Dokumentacją Projektową. Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej.

Dla sprawdzenie prawidłowości pochylenia skarp, Wykonawca ustawi skarpowniki wskazujące pochylenie skarp. Skarpowniki należy ustawiać w odległościach uzgodnionych z Inżynierem. Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 kilometr trasy drogowej.

Jednostką obmiarową robót związanych ze wznowieniem granic pasa drogowego jest 1 szt punktu granicznego i ustawienia świadka punktu granicznego.

Podane w Dokumentacji Projektowej ilości punktów granicznych są przyjęte orientacyjnie. Szczegółowe rozliczenie na poszczególnych odcinkach nastąpi na podstawie faktycznie dokonanych i udokumentowanych czynności geodezyjnych w oparciu o cenę jednostkową określoną w kosztorysie ofertowym.

## **8. ODBIORU ROBÓT**

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

### **8.1. Sposób odbioru robót**

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie i wyznaczeniem granic pasa drogowego następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przekłada Inżynierowi. Dokumentacja geodezyjna powinna zostać odebrana i przyjęta przez właściwy Powiatowy Ośrodek Geodezyjny.

Wykonawca przedkłada Inżynierowi 2 egzemplarze kompletnej dokumentacji pomiarowej w wersji papierowej i elektronicznej.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- przygotowanie i oznakowanie robót,
- wyznaczenie punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- wyznaczenie punktów roboczej pikietażu trasy,
- ustawienie skarpowników z wyznaczeniem pochylenia skarp,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- założenie i utrzymanie roboczej osnowy geodezyjnej,

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK, 1979
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983
8. Dziennik Ustaw Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami z dnia 17 maja 1989 r – Prawo geodezyjne i kartograficzne.
9. Dziennik Ustaw Nr 83, poz. 376 z dnia 26 sierpnia 1991 r.

## **D.01.01.02. Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu, które zostaną wykonane w ramach projektu „Budowa drogi leśnej nr 202 w Leśnictwie Ropki w km 0+000 - 0+100,57 w miejscowości Hańczowa”

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

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

#### **1.3. Zakres Robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z mechanicznym usunięciem warstwy ziemi urodzajnej średniej grubości 15cm.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

### **2. MATERIAŁY**

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

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

#### **3.1. Sprzęt do wykonania robót**

Ziemia urodzajna będzie usuwana mechanicznie. Przy mechanicznym wykonywaniu robót stosuje się:

- spycharki,
- równiarki,
- zgarniarki,
- koparki,
- ładowarki
- samochody samowyładowcze do poruszania się po drogach gruntowych

Dopuszcza się również ręczne usunięcie ziemi urodzajnej w miejscach, gdzie sprzęt mechaniczny z uwagi na mały zakres robót lub niekorzystne warunki nie może być użyty.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

#### **4.1. Transport ziemi urodzajnej**

Ziemia urodzajna będzie składowana do dalszego wykorzystania lub jej nadmiar odwieziony.

Wykonawca przygotowuje miejsce do składowania ziemi urodzajnej przeznaczonej do późniejszego wykorzystania, wraz z uzyskaniem wszelkich pozwoleń na składowanie. Nadmiar ziemi urodzajnej będzie odwieziony w miejsce pozyskiwania gruntu do budowy nasypów. Transportu ziemi urodzajnej na miejsce składowania może odbywać się samochodami samowyładowczymi.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania Robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.5.

#### **5.1. Usunięcie ziemi urodzajnej**

Warstwa ziemi urodzajnej powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp i rekultywacji terenu po zakończeniu wszystkich robót związanych z budową drogi.

Ziemię urodzajną należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych na głębokości zgodnie z pkt. 1.3. lub wskazaną roboczo przez Inżyniera, według faktycznego stanu zalegania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem ziemi urodzajnej. Ziemię

urodzajną przeznaczoną do dalszego wykorzystania, po załadunku na środki transportowe należy odwieźć na miejsce hałdowania. Na składowisku ziemię urodzajną należy składować w regularnych przyzmachach o wysokości do 2m i obsiać mieszankami traw ochronnych.

Nadmiar humusu, pozostającego po wykorzystaniu przy robotach wykończeniowych należy wykorzystać do rekultywacji terenu po ukopach lub w inne miejsca wybrane przez Wykonawcę na podstawie decyzji właściwego organu ochrony środowiska. Resztę humusu należy odłożyć na hałdach w miejscu wskazania Inżyniera.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane ze składowaniem ziemi urodzajnej: tj. znalezienie miejsca składowania, uzyskanie uzgodnień od odpowiednich władz, składowanie, doprowadzenie terenu składowiska do stanu poprzedniego.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6. Kontrola jakości Robót będzie polegała na wizualnej ocenie prawidłowości ich wykonania.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) zdjętej warstwy ziemi urodzajnej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

Cena jednostkowa 1 m<sup>2</sup> zdjętej warstwy ziemi urodzajnej uwzględnia:

- zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej na projektowaną głębokość,
- wywóz ziemi urodzajnej na składowisko (na odległość do 2km),
- rozplantowanie i zagęszczenie ziemi urodzajnej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- nie dotyczy

## **D.01.02.01. Usunięcie drzew i krzewów**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z usunięciem drzew i krzewów w ramach projektu „Budowa drogi leśnej nr 202 w Leśnictwie Ropki w km 0+000 - 0+100,57 w miejscowości Hańczowa”

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

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

#### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z usunięciem i karczowaniem drzew przydrożnych, krzewów, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

### **2. MATERIAŁY**

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

#### **2.1. Grunt do zasypania dołów**

Do zasypania dołów po usuniętej roślinności należy użyć grunt przydatnym do budowy nasypów.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

#### **3.1. Sprzęt do karczowania roślinności**

Roboty związane z karczowaniem roślinności mogą być wykonane ręcznie i mechanicznie.

Przy mechanicznym wykonywaniu robót stosuje się:

- a) spycharki,
- b) piły mechaniczne,
- c) koparki lub ciągniki ze specjalnym sprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

#### **4.1. Transport pni i karpiny**

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym. Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.5.

#### **5.1. Zasady oczyszczania terenu z roślinności**

Roboty związane z usunięciem roślinności obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy, zasypanie dołów oraz zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności. Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębny, zgodnie z decyzją o wycince drzew. W miejscach wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%. W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu. Roślinność istniejąca w pasie robót drogowych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

#### **5.2. Usunięcie roślinności**

Roboty związane z wycinką i karczowaniem roślinności należy prowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w wydanych decyzjach na wycinkę drzew.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w D.02.03.01. "Wykonanie nasypów". Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody. Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót.

#### **5.4. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności**

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny ze wskazaniem Inżyniera. Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

#### **6.2. Kontrola robót przy usuwaniu roślinności**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w D.02.03.01. "Wykonanie nasypów".

### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew i krzaków jest: dla drzew - 1 szt. (sztuka), dla krzewów, podrostu roślinnego, młodników i samosiewów leśnych - 1 ha (hektar).

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

Cena jednostkowa usunięcia pnia (1 szt.) obejmuje:

- wykarczowanie korzeni drzew,
- wywiezienie pni, karpiny poza teren budowy,
- zasypanie dołów po karczowaniu wraz z zagęszczeniem,
- uporządkowanie terenu robót.

Cena jednostkowa usunięcia krzewu, podrostu roślinnego, młodnika, samosiewu leśnego uwzględnia (1 ha) obejmuje:

- wyznaczenie krzewów, podrostu roślinnego, młodnika, samosiewu leśnego do wycinki,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wycięcie krzewów, podrostu roślinnego, młodnika, samosiewu leśnego i usunięcie karpin,
- wywiezienie karpiny i gałęzi poza teren budowy,
- zasypanie dołów po karczowaniu wraz z zagęszczeniem,
- zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności.
- uporządkowanie terenu robót.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Nie występują.



## D.02.00.00 ROBOTY ZIEMNE

### D.02.00.01. Wymagania ogólne

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru liniowych robót ziemnych, które zostaną wykonane w ramach projektu „Budowa drogi leśnej nr 202 w Leśnictwie Ropki w km 0+000 - 0+100,57 w miejscowości Hańczowa”

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (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 ziemnych w czasie budowy lub modernizacji dróg i obejmują:

- a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I-V),
- b) budowę nasypów drogowych.
- c) odwóz ziemi na odkład.

##### 1.4. Określenia podstawowe

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

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

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

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

**1.4.13. 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.

**1.4.14. 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, (Mg/m<sup>3</sup>).

$\rho_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m<sup>3</sup>)

**1.4.15. 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<sub>10</sub> - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, [mm]

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

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

gdzie:

E<sub>1</sub> - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998,

E<sub>2</sub> - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998.

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 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.

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 Wykonawcy, 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.

Tablica 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998 [4]

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		– rumosz – niegliniasty – żwir – pospółka – piasek gruby – piasek średni – piasek drobny – żużel – nierozpadowy	– piasek – pylasty – zwietrzelina – gliniasta – rumosz – gliniasty – żwir gliniasty – pospółka – gliniasta	mało wysadzinowe – glina piaszczysta – czysta – zwięzła, glina – zwięzła, glina pylasta – zwięzła – ił, ił – piaszczysty,

					ił pylasty bardzo wysadzinowe – piasek gliniasty – pył, pył piasz-czysty – glina piasz- czysta, glina, glina pylasta – ił warwowy
2	Zawartość cząstek $\leq 0,075$ mm $\leq 0,02$ mm	%	$< 15$ $< 3$	od 15 do 30 od 3 do 10	$> 30$ $> 10$
3	Kapilarność bierna $H_{kb}$	m	$< 1,0$	$\geq 1,0$	$> 1,0$
4	Wskaźnik piaskowy WP		$> 35$	od 25 do 35	$< 25$

### 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.

#### 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.

### 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.

### **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 odpajania 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.

### **5.5. Rowy**

Rowy boczne powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową (plan sytuacyjny. Przekrój podłużny i przekroje poprzeczne). Szerokość dna i głębokość rowu nie mogą różnić się od wymiarów projektowanych o więcej niż  $\pm 5$  cm. Dokładność wykonania skarp rowów powinna być zgodna z określoną dla skarp wykopów w SST D.02.01.01.

## **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 wód gruntowych.

### **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 3.

Tablica 3. 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 poziomicią 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 rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
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 w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż raz na każde 500 m <sup>3</sup> nasypu

#### 6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego

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

#### 6.3.3. Szerokość dna rowów

Szerokość dna rowów nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  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 lub dna rowu

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].

### 6.4. 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 Wykonawcy 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, 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, 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. PN-ISO10318:1993 Geotekstyliki – Terminologia
6. PN-EN-963:1999 Geotekstyliki i wyroby pokrewne
7. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
8. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
9. 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.
- Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

## D.02.01.01. Wykonanie wykopów

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru liniowych robót ziemnych, które zostaną wykonane w ramach projektu „Budowa drogi leśnej nr 202 w Leśnictwie Ropki w km 0+000 - 0+100,57 w miejscowości Hańczowa”

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem wykopów w gruntach nieskalistych kat. I-V z transportem urobku do 1km.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Budowla ziemna** – budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia 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 1 m.

**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, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, określona wg wzoru:

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

w którym:

$I_s$  – wskaźnik zagęszczenia gruntu

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu ( $\text{Mg/m}^3$ ),

$\rho_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, , ( $\text{Mg/m}^3$ ).

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

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

w którym:

$U$  – wskaźnik różnoziarnistości

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

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

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

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

gdzie:

$I_0$  – wskaźnik odkształcenia gruntu

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

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

**1.4.12.** Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w 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**

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

### **2.1. Ogólne zasady wykorzystania gruntów**

Wyniki badań geotechnicznych stwierdzają, że na odcinkach wykopów występują grunty spoiste wykształcone w postaci glin piaszczystych i pylastych oraz piasków gliniastych. Występują one w stanie twardoplastycznym i plastycznym i jako takie mogą być wbudowane w nasyp pod warunkiem rygorystycznego przestrzegania prawidłowej technologii. Chodzi tu głównie o nie przekraczanie wilgotności optymalnej gruntu. Gliny twardoplastyczne mogą być wbudowane w dolne partie nasypów pod warunkiem zachowania niskiej wilgotności (zbliżonej do wilgotności optymalnej), ewentualnie dodatkowo stabilizowane chemicznie (wapnem lub cementem).

Gliny plastyczne są mało przydatne do zastosowania w pracach ziemnych. Wymogiem koniecznym ich zastosowania jest doprowadzenie do wilgotności optymalnej. Osobną grupę stanowią grunty organiczne wykształcone w postaci torfów lub namulów, grunty te nie mogą stanowić podłoża pod korpus drogowy. Przewidziane są one do wymiany przeprowadzonej w wykopie otwartym, po obniżeniu zwierciadła wody gruntowej. Wybrane grunty organiczne powinny być zastąpione zasypką z gruntu o  $CBR \geq 25\%$  na rozłożonej geowłókninie filtracyjnej.

Grunty spoiste uzyskane z wykopów należy w pierwszym rzędzie wykorzystać do budowy dolnych warstw nasypów pod drogi poprzeczne.

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 albo na polecenie lub za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne uzyskane przy wykonywaniu wykopów nie będące nadmiarem objętości robót ziemnych zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza Teren Budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest obowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Inżynier może nakazać pozostawienie na Terenie Budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.



### **3. SPRZĘT**

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odpajania, transportu, wbudowania i zagęszczania. Sprzęt używany w robotach ziemnych powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inżyniera.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4.

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

#### **5.1. Wykonanie wykopów**

##### **5.1.1. Zasady ogólne**

Wykopy należy wykonywać z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności określonych w niniejszej SST. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. Odpajanie 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 odpajać go do głębokości około 0,5 m powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

##### **5.1.2. 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 wykopu. 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 odpajania gruntów oraz terminów wykonywania 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 tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

##### **5.1.3. Wymagania dotyczące zagęszczenia**

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ :

- na głębokości dna koryta :  $I_s \geq 1,00$ ;  $E_2 \geq 30$  MPa

#### **5.2. Rowy**

Rowy boczne powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST. Szerokość dna i głębokość rowu nie mogą różnić się od wymiarów projektowanych o więcej niż  $\pm 5$  cm. Nierówności skarp mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać 3 cm.

### 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 m. Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn pracujących.

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

### 5.4. Odkład

Grunty z wykopów (gruntu organiczne i spoiste), nie nadające się do wbudowania w nasyp należy odwieźć na odkład. Sugeruje się odwóz gruntów nieprzydatnych w miejsce dokopu gruntów z wykorzystaniem do rekultywacji terenu po ukopach. Lokalizację odkładu należy uzgodnić z Inżynierem i właścicielem terenu.

Odkład powinien być uformowany w pryzmę o wysokości do 1,5 m, pochyleniu skarp od 1 do 1,5 i spadku korony od 2% do 5%. Odkłady powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Powierzchnie odkładów powinny być pokryte ziemią urodzajną.

Przed przewiezieniem gruntu na odkład Wykonawca powinien upewnić się, że jest to grunt nieprzydatny do budowy nasypów. Jeżeli skutek pochopnego przewiezienia gruntu na odkład przez Wykonawcę, zajdzie konieczność dowiezienia gruntu do wykonania nasypów z ukopu, to koszt tych czynności w całości obciąża Wykonawcę.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

### 6.1. Założenia ogólne

W czasie robót ziemnych Wykonawca powinien prowadzić systematycznie badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników do Inżyniera. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót i wymaganych niniejszą SST.

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót należy wpisywać do protokołów odbiorów Robót zanikających lub ulegających zakryciu.

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

Lp	Rodzaj pomiaru lub badania	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej warstwy lecz nie rzadziej niż 1 raz na dziennej działce roboczej
1	Badanie nośności VSS	Badanie nośności należy wykonać na powierzchni robót ziemnych, co najmniej 1 raz na dziennej działce roboczej i w miejscach wątpliwych wskazanych przez Inżyniera

### 6.2. Sprawdzenie wykonania wykopów

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na :

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pkt. 5.1.3.

## 7. OBMIAR ROBÓT

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

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową Robót związanych z robotami ziemnymi jest 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykopu.

## 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, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

### 9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostki obmiarowej wykonania wykopu z odwozem gruntu na odkład obejmuje:

- oznakowanie i zabezpieczenie miejsca robót,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopu,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- ewentualne ulepszenie gruntu podłoża,
- transport gruntu na odkład,
- uformowanie i zagęszczenie odkładu z nadaniem odpowiednich spadków,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- koszt zabezpieczenia skarp wykopów przed rozmywaniem na czas prowadzenia wszystkich robót, do czasu zastabilizowania skarp (ukorzenia traw)
- uporządkowanie terenu.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |                  |   |
|------------------|---|
| 1. PN-B-02480    | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów   |
| 2. PN-B-04481    | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów  |
| 3. PN-B-04493    | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej   |
| 4. PN-S-02205    | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania   |
| 5. BN-64/8931-01 | Badanie 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

8. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
9. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
10. Wytyczne budowy nasypów komunikacyjnych na słabym podłożu z zastosowaniem geotekstyliów, IBDiM, Warszawa 1986.
11. 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.

## D.02.03.01. Wykonanie nasypów

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nasypów, które zostaną wykonane w ramach projektu „Budowa drogi leśnej nr 202 w Leśnictwie Ropki w km 0+000 - 0+100,57 w miejscowości Hańczowa”

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia Robót zgodnie z dokumentacją techniczną.

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

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

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

**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. Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12, określona wg wzoru:

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

gdzie:  $I_s$  - wskaźnik zagęszczenia gruntu

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, ( $\text{Mg/m}^3$ ),

$\rho_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, ( $\text{Mg/m}^3$ ).

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

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

gdzie:  $U$  – wskaźnik różnoziarnistości

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

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

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

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

gdzie:

$I_0$  – wskaźnik odkształcenia gruntu

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

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

**1.4.11.** Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi 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.

Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.

## **2. Materiały**

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

### **2.1. Materiały do budowy nasypów**

Do budowy nasypów użyte będą grunty uzyskane z wykopów (wg zasad podanych w SST D.02.01.01) Dopuszcza się wznoszenie nasypów wyłącznie z gruntów i materiałów przydatnych do tego celu tzn. takich, które spełniają szczegółowe wymagania określone w PN-S-02205 i są zaakceptowane przez Inżyniera. Akceptacja następuje na bieżąco w czasie trwania robót ziemnych na podstawie przedkładanych przez Wykonawcę wyników badań laboratoryjnych.

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 na jego koszt usunięte i wykonane powtórnie z materiałów o odpowiednich właściwościach.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3

Wykonawca jest zobowiązanych do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscach jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odpajania, transportu, wbudowania i zagęszczania.

Do zagęszczania nasypów należy używać walce gładkie, walce wibracyjne lub ubijaki mechaniczne. Dobór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu i grubości zagęszczanej warstwy. Używany sprzęt powinien uzyskać akceptację Inżyniera

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

Transport gruntu powinien odbywać się samochodami samowyładowczymi.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania Robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.5.

### **5.1. Wykonanie nasypów**

#### **5.1.1. Zasady ogólne**

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych zalegających w górnej strefie podłoża nasypu do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż 0,97 ( $E_2 \geq 40\text{MPa}$ ) Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Nasypy winny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które zostały określone w Dokumentacji Projektowej z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności określonych w niniejszej SST.

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

- grunt przewieziony w miejsce wbudowania musi być bezzwłocznie wbudowany w nasyp;
- 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 w spadku górnej powierzchni  $4\% \pm 1\%$  i szerokości 1,0m;
- nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości,
- grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczenia. Przystąpienie do układania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej,
- grunty o różnych właściwościach należy układać w oddzielnych warstwach o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudować w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu,
- warstwy gruntu przepuszczalnego należy układać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około 4 %. 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 porzeczne 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.
- styk dwóch przyległych części nasypu, zbudowany z różnorodnych gruntów (styk nasypu starego z nowym) wykonywać ze stopniami o wysokości od 0,5 do 1,0 m i szerokości do 1,0 m ze spadkiem górnej powierzchni około  $4\% \pm 1\%$  w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy w gruntach słabo przepuszczalnych lub przeciwnym do spadku zbocza w gruntach w dużej przepuszczalności (co najmniej piaskach średnioziarnistych),.
- skarpy wysokich nasypów wykonać schodkowo tj. co 6 m wykonać taras szerokości 1,0 m o spadku 4%,
- wbudowanie materiałów innych niż pochodzenia naturalnego wymaga indywidualnej zgody Zamawiającego.

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

Nie zezwala się na wbudowanie gruntów przewilgoconych, których stan uniemożliwia osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, tzn.  $w > w_{opt}$  z dopuszczalną tolerancją.

Na warstwie gruntu spoistego, uplastycznionego na skutek nadmiernego zawilgocenia przed jej osuszeniem i powtórным zagęszczeniem nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

W okresie deszczowym nie wolno zostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego.

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

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów.

Nie wolno wbudowywać gruntów spoistych zamarzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem. W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem robót należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu.

Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu spoistego zamarzła, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać lub układać na niej następnych warstw.

### **5.2. Zagęszczenie 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.

Grubość warstwy zagęszczonej powinna być ustalona z uwzględnieniem współczynnika spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia. Wykonawca powinien przeprowadzić próbne zagęszczenie gruntów w celu określenia grubości warstw i liczby przejść sprzętu zagęszczającego. Właściwe roboty mogą być prowadzone dopiero po zatwierdzeniu wyników badań przez Inżyniera.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach określony wg normy BN-88/8931-12 powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania:

- na głębokości dna koryta :  $I_s \geq 1,00$ ;  $E_2 \geq 30$  MPa
- na głębokości do 200cm poniżej dna koryta :  $I_s \geq 1,00$ ;  $E_2 \geq 30$  MPa

#### **5.3. Wilgotność zagęszczanego gruntu**

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją  $\pm 2\%$  jej wartości.

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 2% jej wartości, to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody.

Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o ponad 2% jej wartości, to gruntu należy osuszyć. Metody osuszania gruntu Wykonawca uzgodni z Inżynierem. W przypadku użycia sprzętu wibracyjnego zalecana jest wilgotność mniejsza od optymalnej, ustalona na odcinku próbnym.

#### **5.4. Zasyпки wykopów na instalacje**

Zasyпки wykopów do wysokości 30 cm powyżej wierzchu przewodu lub jego obudowy należy zasypywać gruntem piaszczystym lub mieszkanką kruszywa naturalnego o ziarnach nie większych niż 20 mm aby nie uszkodzić przewodu, uwzględniając szczegółowe wymagania projektu instalacji.

Zasyпку należy układać warstwami, równomiernie po obu stronach przewodu zgodnie z p.5.3.1 i zagęszczać zgodnie z punktem 5.4. Zasyпки wąskoprzestrzennych wykopów poprzecznych przez jezdnię powinny uzyskać wskaźnik zagęszczenia do głębokości 1,2 m co najmniej 1,00. Na większej głębokości dopuszcza się wskaźnik 0,97.

Należy uważać, aby nie spowodować przemieszczenia przewodu. Zasyпку do wysokości 1 m ponad obudową przewodu należy zagęszczać tylko lekkim sprzętem.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

#### **6.1. Założenia ogólne**

W czasie robót ziemnych Wykonawca powinien prowadzić systematycznie badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników do Inżyniera. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót i wymaganych niniejszą SST i PZJ.

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót należy wpisywać do:

- dziennika laboratoryjnego Wykonawcy,
- protokołów odbiorów Robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych podano w SST D.02.01.01.

#### **6.2. Sprawdzenie wykonania nasypów**

W czasie kontroli 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

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

Powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż 1 raz na 3000 m<sup>3</sup> gruntu. W każdym badaniu należy określić:

- skład granulometryczny, wg PN-B-04481,
- zawartość części organicznych, metodą chemiczną przez utlenianie za pomocą dwuchromianu potasu,
- wilgotność naturalną, wg PN-B-04481,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481,

##### **6.2.2. Badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw**

Polegają na sprawdzeniu:

- a) prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- b) odwodnienia każdej warstwy,
- c) nadania spadków warstwom z gruntów spoistych,
- d) przestrzegania ograniczeń dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

##### **6.2.3. Badania zagęszczenia nasypu**

Sprawdzenie polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami określonymi w pkt 5.3.

Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż jeden raz w trzech punktach na 500 m<sup>2</sup> warstwy.

Wyniki kontroli należy wpisywać do dokumentów kontrolnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inżyniera wpisem w Dzienniku Budowy.

##### **6.2.4. Pomiary kształtu nasypu**

Obejmują kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarp poprzez skontrolowanie zgodności w wymaganiach dotyczących pochyłości i dokładności wykonania skarp,

- szerokości korony korpusu poprzez porównanie szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy gruntu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu określonych w Dokumentacji Projektowej.

### **6.3. Dokładność wykonania robót**

Dokładność wykonania robót podano w SST D.02.01.01.

## **7. OBMIAŁ ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7.

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową wykonanych robót jest 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) nasypu

Objętość nasypów będzie mierzona w metrach sześciennych na podstawie obliczeń z zatwierdzonych przez Inżyniera przekrojów poprzecznych.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST jeżeli wszystkie badania i pomiary 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.

### **9.1. Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa 1 m<sup>3</sup> nasypu z gruntu dostarczonego z wykopu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie stopni w skarpach,
- ewentualne uzupełnienie gruntem terenu po odkrywkach archeologicznych wraz z zagęszczeniem,
- pozyskanie gruntu z wykopu,
- monitoring wód gruntowych,
- transport i wbudowanie dostarczonego gruntu w nasyp,
- wykonanie nasypu z gruntu dostarczonego z wykopu,
- zagęszczenie gruntu zgodnie z wymaganiami SST,
- wyrównanie powierzchni nasypów z wyprofilowaniem skarp, poboczy, koryta pod nawierzchnię, zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST,
- odwodnienie terenu robót,
- koszt zabezpieczenia skarp nasypów przed rozmywaniem na czas prowadzenia wszystkich robót, do czasu zastabilizowania skarp (ukorzenia traw)
- wykonanie pomiarów i badań.

## **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. PN-EN 933-8     | Badanie wskaźnika piaskowego  |
| 6. PN-EN-963:1999  | Geotekstylna i wyroby pokrewne  |
| 7. BN-64/8931-02   | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 8. BN-77/8931-12   | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu  |

### **10.2. Inne dokumenty**

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. Wytyczne 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.

## **D.03.00.00 ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO**

### **D.03.02.01. Przepusty**

#### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem przepustów pod zjazdami, które zostaną wykonane w ramach projektu „Budowa drogi leśnej nr 202 w Leśnictwie Ropki w km 0+000 - 0+100,57 w miejscowości Hańczowa”

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

Specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, które zostaną wykonane w ramach Kontraktu wymienionego w pkt. 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem przepustów rurowych z rur polietylenowych, zgodnie z Dokumentacją Projektową – wykaz zjazdów i rysunek szczegółowy.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Przepust** - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przeprowadzenia wody małych cieków wodnych pod nasypami zjazdów.

**1.4.2. Przepust rurowy** - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur HDPE lub WIPRO.

**1.4.3. Narzut kamienny** – (oskałowanie) sposób ubezpieczenia brzegów potoków, rzek i zbiorników wodnych pod i nad zwierciadłem wody. Polega na pokryciu blokami kamiennymi powierzchni (budowli) wykonanej ze słabych materiałów a także na wypełnieniu wnętrza elementów budowlanych i budowli celem ich docięcia.

**1.4.4. Brukowanie** – zespół czynności przy osadzaniu okładziny kamiennej w skład których wchodzi:

- roboty przygotowawcze (np. przygotowanie podłoża, ustawienie szablonów, desekowań, dobór i dopasowanie elementów).
- właściwe osadzanie brył okładziny z ewentualnym użyciem elementów kotwiących i dylatacji
- roboty wykończeniowe (np. spoinowanie, czyszczenie).

##### **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. 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. Rodzaje materiałów**

###### **2.2.1. Materiały stosowane przy wykonywaniu przepustów z prefabrykowanych rur z tworzyw sztucznych**

rury żelbetowe Wipro  
kruszywo naturalne na ławę fundamentową i zasypkę,  
kamień łamany (20cm-30cm) do umocnienia wlotów i wylotów  
zaprawa cem-piasek  
beton C25/30  
Stal St3S

###### **2.2.1.1. Rury**

###### **Rury żelbetowe**

Do wykonania przepustów pod zjazdami należy zastosować rury Kielichowe żelbetowe rury - WIPRO klasa wytrzymałości II, produkowane według normy PN-EN 1916:2005 - beton C45/55. Do łączenia rur należy stosować odpowiednie opaski zaciskowe wodoszczelne.

Kielichowe rury WIPRO połączone są poprzez nałożenie uszczelki na bosy koniec, który zostaje wprowadzony centrycznie do kielicha rury, a następnie rury zostają do siebie ściągnięte. Czynności te należy wykonać z uwzględnieniem siły zabezpieczającej ruch zwrotny rury w sposób

uniemożliwiający pęknięcie kielicha i wynosi min. 2,5 x ciężar rury. Przy małych średnicach można to dopełnić wykonując zewnętrzną część łyżki od koparki Składowanie rur powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Składowanie opasek powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych

#### **2.2.1.2. Kruszywa na ławy fundamentowe i zasypkę**

Do wykonania podłoża i zasypki rury należy stosować mieszanek kruszywa naturalnego (żwir) o maksymalnej średnicy ziaren 63 mm spełniającą wymagania normy PN-B-11111. Żwir należy składować na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób chroniący ją od zmieszania z innymi kruszywami i zanieczyszczeniami.

#### **2.2.1.3. Kamień łamany do umocnienia wlotów i wylotów**

- powinien być odporny na działanie wody i mrozu;
- odznaczać się dużym ciężarem właściwym i o masie brył tym większej, im większa jest prędkość wody w miejscu jego stosowania;
- nie może ulegać ługującemu działaniu wody, mięknieć i rozsypywać się.

Wymogi te spełniają: granity, porfiry, sjenity oraz piaskowce kwarcytowe i krzemionkowe.

Odbiór kamienia pod względem ilościowym i jakościowym może nastąpić albo w miejscu budowy, albo w miejscu załadowania.

#### **2.2.1.4. Zaprawa cementowa**

Stosowana zaprawa cementowa powinna być marki nie niższej niż M 12 i spełniać wymagania PN-B-14501 [6].

Należy stosować cement portlandzki zwykły (bez dodatków) klasy 32,5, powinien spełniać wymagania PN-B-19701 [7].

Piasek powinien spełniać wymagania PN-B-06712

#### **2.2.1.5. Beton C25/30**

Beton do konstrukcji przepustów betonowych musi spełniać następujące wymagania wg PN-B-06250 [8]:

- nasiąkliwość nie większa niż 6 %,
- przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W 8,
- odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150.

#### **2.2.1.6. Stal**

Stal St3SX

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji przepustów musi odpowiadać wymaganiom PN-H-93215 [29].

Klasa, gatunek i średnica musi być zgodna z dokumentacją projektową lub SST. Nie dopuszcza się zamiennego użycia innych stali i innych średnic bez zgody Inżyniera.

Stal zbrojeniowa powinna być składowana w sposób izolowany od podłoża gruntowego, zabezpieczona od wilgoci, chroniona przed odkształceniem i zanieczyszczeniem.

#### **2.2.1.7. Deskowanie**

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251 [9]. Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich wg PN-D-95017 [26],
- tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-B-06251 [9] i PN-D-96000 [27],
- tarcica liściasta do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002 [28],
- gwoździe wg BN-87/5028-12 [35],
- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121 [31], PN-M-82503 [32], PN-M-82505 [33] i PN-M-82010 [30],
- płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11 [40] lub sklejka wodoodporna odpowiadająca wymaganiom określonym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inżyniera.

Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji Inżyniera.

### **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 wykonania przepustów**

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustu i ścianki czołowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki do wykonywania wykopów głębokich,
- sprzętu do ręcznego wykonywania płytkich wykopów szerokoprzestrzennych,
- żurawi samochodowych,
- betoniarek,
- innego sprzętu do transportu pomocniczego.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

### **4.2. Transport materiałów**

#### **4.2.1. Transport kruszywa**

Kamień i kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem. Sposoby zabezpieczania wyrobów kamiennych podczas transportu powinny odpowiadać BN-67/6747-14.

#### **4.2.2. Transport rur**

Elementy prefabrykowane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami.

#### **4.2.3. Transport stali zbrojeniowej**

Stal zbrojeniową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed powstawaniem korozji i uszkodzeniami mechanicznymi.

#### **4.2.4. Transport mieszanki betonowej**

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06250 [8].

Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu.

#### **4.2.5. Transport drewna i elementów deskowania**

Drewno i elementy deskowania należy przewozić w warunkach chroniących je przed przemieszczaniem, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

## **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. Roboty przygotowawcze**

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu pod budowę przepustów w zakresie:

- odwodnienia terenu budowy w zakresie i formie uzgodnionej z Inżynierem,
- wytyczenia osi przepustu i krawędzi wykopu,
- regulacji cieku na odcinku posadowienia przepustu według dokumentacji projektowej ,
- czasowego przełożenia koryta cieku do czasu wybudowania przepustu wg dokumentacji projektowej, lub wskazówek Inżyniera,
- innych robót podanych w dokumentacji projektowej.

### **5.3. Wykopy**

Sposób wykonywania robót ziemnych powinien być dostosowany do wielkości przepustu, głębokości wykopu, ukształtowania terenu i rodzaju gruntu. Wykopy należy prowadzić wg zasad podanych w SST D-02.01.01. „Wykopy w gruntach kat I-V”. Wykopy należy wykonywać w takim okresie, aby zaraz po ich zakończeniu można było przystąpić do wykonywania przepustu.

### **5.4. Podłoża pod przepustami z rur**

Należy wykonywać z mieszanki kruszywa naturalnego spełniającej wymagania podane w pkt.2.

Grubość w-wy mieszanki kruszywa naturalnego powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Na gruntach wysadzinowych, pod podsypką należy wykonać warstwę odcinającą z gruntów nie wysadzinowych, w klasie niejednorodności D5, o grubości sięgającej do poziomu przemarzania gruntu. Górna warstwa podsypki powinna być wyrównana i wyprofilowana ze spadkiem zgodnym z

dokumentacją projektową a nierówności podłużne nie powinny przekraczać  $\pm 2$  cm. Podsypkę należy zagęścić do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia 1,00 wg Proctora.

### **5.5. Sposób układania rur**

#### **rury WIPRO**

Układanie rur powinno się odbywać na uprzednio przygotowanej podsypce. Kielichowe rury WIPRO połączone są poprzez nałożenie uszczelki na bosy koniec, który zostaje wprowadzony centrycznie do kielicha rury, a następnie rury zostają do siebie ściągnięte. Czynności te należy wykonać z uwzględnieniem siły zabezpieczającej ruch zwrotny rury w sposób uniemożliwiający pęknięcie kielicha i wynosi min. 2,5 x ciężar rury. Przy małych średnicach można to dopchnięcie wykonać zewnętrzną częścią łyżki od koparki

### **5.6. Wykonanie ścianek czołowych przepustów**

#### **5.6.1 Wykonanie mieszanki betonowej**

Mieszanka betonowa dla betonowych elementów konstrukcji przepustów powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 [8].

Urabialność mieszanki betonowej powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni.

Urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania, określonych przez:

- kształt i wymiary elementu konstrukcji oraz ilość zbrojenia,
- zakładaną gładkość i wygląd powierzchni betonu,
- sposoby układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

Konsystencja powinna być nie rzadsza od plastycznej, badana wg normy PN-B-06250 [8]. Nie może ona być osiągnięta przez większe zużycie wody niż to jest przewidziane w składzie mieszanki. Zaleca się sprawdzanie doświadczalne urabialności mieszanki betonowej przez próbę formowania w warunkach zbliżonych do rzeczywistych.

Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej nie może przekraczać: 2 % w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających i od 4,5 do 6,5 % w przypadku stosowania domieszek napowietrzających.

Recepta mieszanki betonowej może być ustalona dowolną metodą doświadczalną lub obliczeniowo-doświadczalną zapewniającą uzyskanie betonu o wymaganych właściwościach.

Do celów produkcyjnych należy sporządzić receptę roboczą, uwzględniającą zawilgocenie kruszywa, pojemność urządzenia mieszającego i sposób dozowania.

Zmiana recepty roboczej musi być wykonana, gdy zajdzie co najmniej jeden z poniższych przypadków:

- zmiana rodzaju składników,
- zmiana uziarnienia kruszywa,
- zmiana zawilgocenia wywołująca w stosunku do poprzedniej recepty roboczej zmiany w całkowitej ilości wody zarobowej w  $1 \text{ m}^3$  mieszanki betonowej przekraczającej  $\pm 5 \text{ dm}^3$ .

Wykonanie mieszanek betonowych musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach przeciwbieżnych lub betonowniach. Składniki mieszanki wg recepty roboczej muszą być dozowane wagowo z dokładnością:

- $\pm 2 \%$  dla cementu, wody, dodatków,
- $\pm 3 \%$  dla kruszywa.

Objętość składników jednego zarobu betoniarki nie powinna być mniejsza niż 90 % i nie może być większa niż 100 % jej pojemności roboczej.

Czas mieszania zarobu musi być ustalony doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

Konsystencja mieszanki betonowej nie może różnić się od konsystencji założonej (wg recepty roboczej) więcej niż  $\pm 20 \%$  wskaźnika Ve-Be. Przy temperaturze  $0^\circ \text{C}$  wykonywanie mieszanki betonowej należy przerwać, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, w uzgodnieniu z Inżynierem.

#### **5.6.2. Wykonanie zbrojenia**

Zbrojenie powinno być wykonane wg dokumentacji projektowej, wymagań SST i zgodnie z postanowieniem PN-B-06251 [9].

Zbrojenie powinno być wykonane w zbrojarni stałej lub poligonowej.

Sposób wykonania szkieletu musi zapewnić niezmienność geometryczną szkieletu w czasie transportu na miejsce wbudowania. Do tego celu zaleca się łączenie węzłów na przecięciu prętów drutem wiązałkowym wyżarzonym o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm (wiązanie na podwójny krzyż) albo

stosować spawanie. Zbrojenie musi zachować dokładne położenie w czasie betonowania. Należy stosować podkładki dystansowe prefabrykowane z zapraw cementowych albo z materiałów z tworzywa sztucznego. Niedopuszczalne jest stosowanie podkładek z prętów stalowych. Szkielet zbrojenia powinien być sprawdzony i zatwierdzony przez Inżyniera.

Sprawdzeniu podlegają:

- średnice użytych prętów,
- rozstaw prętów - różnice rozstawu prętów głównych w płytach nie powinny przekraczać 1 cm, a w innych elementach 0,5 cm,
- rozstaw strzemion nie powinien różnić się od projektowanego o więcej niż  $\pm 2$  cm,
- różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami, odcięcia - nie mogą odbiegać od dokumentacji projektowej o więcej niż  $\pm 5$  cm,
- otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach wymagań projektowych bez tolerancji ujemnych,
- powiązanie zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania.

### **5.6.3. Wykonanie deskowań**

Przy wykonaniu deskowań należy stosować zalecenia PN-B-06251 [9] dla deskowań drewnianych i ew. BN-73/9081-02 [42] dla - stalowych.

Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich mieszanką betonową powinny być obficie zlewane wodą.

### **5.6.4. Betonowanie i pielęgnacja**

Elementy przepustów z betonu powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz powinny odpowiadać wymaganiom:

- a) PN-B-06250 [8] w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu,
- b) PN-B-06251 [9] i PN-B-06250 [8] w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu.

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż  $+5^{\circ}\text{C}$ . W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$ , jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszance betonowej temperatury  $+20^{\circ}\text{C}$  w chwili jej układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250 [24].

Dopuszcza się inne rodzaje pielęgnacji po akceptacji Inżyniera.

Rozformowanie konstrukcji, jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, może nastąpić po osiągnięciu przez beton co najmniej  $2/3$  wytrzymałości projektowej.

### **5.6.5 Wykonanie izolacji**

Przed ułożeniem izolacji w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powierzchnie izolowane należy zagruntować np. przez:

- dwukrotne smarowanie betonu emulsją kationową w przypadku powierzchni wilgotnych,
  - posmarowanie roztworem asfaltowym w przypadku powierzchni suchych,
- lub innymi materiałami zaakceptowanymi przez Inżyniera.

Zagruntowaną powierzchnię bezpośrednio przed ułożeniem izolacji należy smarować lepikiem bitumicznym na gorąco i ułożyć izolację z papy asfaltowej.

Dopuszcza się stosowanie innych rodzajów izolacji po zaakceptowaniu przez Inżyniera. Elementy nie pokryte izolacją przed zasypaniem gruntem należy smarować dwukrotnie lepikiem bitumicznym na gorąco.

### **5.7. Zasyпка przepustów**

Przepust, na szerokości odpowiadającej dwukrotnej średnicy zewnętrznej i do wysokości co najmniej 30 cm ponad górną powierzchnię rury, powinien być zasypany gruntem mrozoodpornym o uziarnieniu zawierającym się w przedziale  $0\div 63\text{mm}$ . Zasypkę rur należy układać jednocześnie z obu stron przepustu, warstwami o jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczaniem. Wilgotność zasyпки w

czasie zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej wg wymagań normy PN-S-02205. Wskaźnik zagęszczenia powinien osiągnąć 1,0 wg Proctora,  $E_2 \geq 60 \text{ MPa}$

#### **5.8. Umocnienie wlotów i wylotów**

Brukować można wtedy, gdy nie grozi osiadanie podłoża bruku. Umocnienie wlotów i wylotów należy wykonać z kamienia hydrotechnicznego ułożonego na zaprawie cem-piask, zgodnie z dokumentacją projektową. Kamień układać ciasno dopasowując tak aby nie powstawały znaczne szczeliny. Powstałe szczeliny wypełnić zaprawą cem-piask. zwracając uwagę na estetykę. Umocnieniu podlega dno oraz skarpy wlotu i wylotu.

#### **5.9. Narzut kamienny**

Narzut kamienny, należy sypać cienkimi warstwami na całej szerokości skarpy, tak aby kamienie układały się według stoku naturalnego. Kamienie leżą na sobie luźno nasypane i nie są związane żadnym spoiwem a w miarę jak dno pod nimi ulega rozmyciu, opadają coraz niżej. Wtedy należy narzut uzupełnić. Na koronie narzutu i na skarpie kamień należy układać najstaranniej, by uzyskać możliwie równą powierzchnię. Powierzchnię narzutu należy możliwie zawsze wyrównać i uporządkować także pod wodą, używając drągów stalowych.

### **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. Kontrola jakości wykonywanych robót ziemnych**

Kontrolę jakości robót ziemnych należy wykonać zgodnie z SST D.02.01.01 „Wykopy w gruntach kat I-V”, oraz SST D-02.03.01. „Wykonanie nasypów”.

#### **6.3. Kontrola jakości wykonania przepustów**

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać kontrolę zgodności materiałów z wymaganiami podanymi w pkt 2. Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi aprobatę techniczną (lub dokument równoważny) na rury, wydane przez uprawnioną jednostkę. W czasie prowadzenia robót należy kontrolować:

- prawidłowość wytyczenia przepustów,
- wykonanie podsypki pod przepusty w zakresie grubości warstwy i stopnia zagęszczenia,
- sposób łączenia i obcięcia rur.

Oś przepustu powinna pokrywać się z osią rowu a odchylenia mierzone na wlotach, nie powinny przekraczać 1cm. Podsypka pod przepusty powinna być zgodna z dokumentacją projektową a odchylenia grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1 \text{ cm}$ . Stopień zagęszczenia powinien być zgodny z podanym w pkt. 5.4.

#### **6.4. Badania w czasie robót**

##### **6.4.1. Kontrola robót przygotowawczych i wykopów**

Kontrolę robót przygotowawczych i wykopu pod przepust należy przeprowadzić z uwzględnieniem wymagań określonych w pkt. 5.

##### **6.4.2. Kontrola wykonania podłoża pod przepust**

W czasie przygotowania podłoża pod przepust należy zbadać:

- zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową,
- prawidłowość wyprofilowania kształtu podłoża w dostosowaniu do kształtu spodu przepustu,
- grubość warstwy podsypki i jej wymiary w planie,
- zagęszczenie podsypki  $I_s \geq 1,00$ .  $E_2 \geq 40 \text{ MPa}$

##### **6.4.3. Kontrola montażu przepustu z rur**

Kontrola wykonania montażu przepustu z rur WIPRO powinna być zgodna z zaleceniami instrukcji montażu dostarczonej przez producenta. W przypadku zastrzeżenia wyrażonego w dokumencie dopuszczającym do stosowania materiał na przepust (np. w aprobacie technicznej), nadzór techniczny wykonania (montażu) przepustu może prowadzić wyłącznie osoba prawna lub fizyczna wskazana w tym dokumencie.

Elementy należy sprawdzać w zakresie:

- kształtu i wymiarów (długość, wymiary wewnętrzne, grubość ścianki - wg dokumentacji projektowej),
- wyglądu zewnętrznego,

- Połączenie prefabrykatów powinno być sprawdzone wizualnie w celu porównania zgodności zmontowanego przepustu z dokumentacją projektową.

#### **6.4.5. Kontrola wykonania zasypki przepustu**

Kontrola wykonania zasypki przepustu powinna być zgodna z zaleceniami instrukcji wykonania przepustu dostarczonej przez producenta oraz wymaganiami punktu 5.

Kontrola wykonania zasypki przepustu powinna uwzględniać sprawdzenie:

- dokładności ułożenia pierwszej warstwy zasypki, wpływającej na należyłą stabilizację dolnych naroży przepustu,
- prawidłowości wykonania następnych warstw zasypki, z uwzględnieniem dopuszczalnych grubości warstw oraz wskaźnika zagęszczenia gruntu  $I_s \geq 1,00$ .  $E_2 \geq 40 \text{ MPa}$
- poprawności wykonania zasypki i prowadzenia zagęszczania zasypki w bezpośrednim otoczeniu przepustu, ze zwróceniem uwagi na nieuszkodzanie konstrukcji przepustu i jego powłoki ochronnej,
- właściwości użytych materiałów (gruntów) do zasypki,
- powierzchni wykonywanej zasypki,
- nieodkształcalności wymiarów wewnętrznych przepustu pod wpływem działania zasypki.

#### **6.4.6. Kontrola wykonania umocnienia wlotów i wylotów**

Umocnienie wlotów i wylotów należy kontrolować wizualnie, sprawdzając ich zgodność z dokumentacją projektową.

### **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. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m (metr), wykonania przepustu wraz z robotami towarzyszącymi,
- 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonania bruku z kamienia łamanego na zaprawie cem-piask,
- 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonania narzutu kamiennego,
- 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonania umocnienia przepustu.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

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

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie wykopu,
- wykonanie ław fundamentowych,
- ułożenie rurociągu wraz z wykonaniem styków,
- wykonanie zasypki
- wykonanie ścianek przepustu
- wykonanie robót wykończeniowych

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

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

Cena wykonania 1 m przepustów rurowych obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie materiałów,
- wykonanie podłoża,
- wykonanie fundamentu kruszywowego
- przygotowanie i montaż rur,



- wykonanie ścianek czołowych zgodnie z dokumentacją projektową i przedmiarem
- wykonanie zasypki i zagęszczenie,
- umocnienie wlotów i wylotów kamieniem łamanym na zaprawie cem-piask
- uporządkowanie terenu,
- wykonanie wymaganych badań i pomiarów.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> bruku z kamienia łamanego na zaprawie cem-piask obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie obrukowania
- uporządkowanie terenu,
- wykonanie wymaganych badań i pomiarów.

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> narzutu kamiennego obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie narzutu kamiennego
- uporządkowanie terenu,
- wykonanie wymaganych badań i pomiarów.

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> umocnienia przepustów obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie materiałów,
- wykonanie podłoża,
- wykonanie fundamentu kruszywowego
- wykonanie ścianek czołowych zgodnie z dokumentacją projektową i przedmiarem
- wykonanie zasypki i zagęszczenie,
- uporządkowanie terenu,
- wykonanie wymaganych badań i pomiarów.

## **10. PRZEPISY**

### **10.1. Normy**

- |    |            |  |
|----|------------|--|
| 1. | PN-B-11111 | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych . Żwir i mieszanka       |
| 2. | PN-B-02356 | Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarowa elementów budowlanych z betonu |
| 3. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek i gruntu  |
| 4. | PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania                                    |
| 5. | PN-B-04500 | Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.                         |
| 6. | PN-B-06250 | Beton zwykły.  |
| 7. | PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.                                       |

### **10.2. Inne dokumenty**

5. Wymagania techniczne wykonania i odbioru typowych elementów przepustów rurowych. Instytut Technologii i Organizacji Produkcji Budowlanej Politechniki Warszawskiej.
6. Wytyczne do projektowania i wykonania przepustów z rur typu DV/AROT OPTIMA.
7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 – „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie” – Dziennik Ustaw nr 63 z dnia 3 sierpnia 2000.

## **D.04.00.00 PODBUDOWA**

### **D.04.01.01. Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

#### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem są wymagania dotyczące profilowania i zagęszczenia podłoża związanego z realizacją zadania: „Budowa drogi leśnej nr 202 w Leśnictwie Ropki w km 0+000 - 0+100,57 w miejscowości Hańczowa”

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem istniejącej nawierzchni.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami 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**

Nie występują.

#### **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 wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

#### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

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

Wykonawca powinien przystąpić do profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera/Inspektora Nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

##### **5.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed

profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia  $Is \geq 1,00$ ,  $E2 \geq 40\text{MPa}$ .

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $Is \geq 1,00$ ,  $E2 \geq 40\text{MPa}$ .

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

#### **5.4. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża**

Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw.

Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

### **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. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami profilowanego podłoża**

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

### **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. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego podłoża.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

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

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> podłoża obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- profilowanie podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-/B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
4. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
5. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

**D.04.04.01. Podbudowa z kruszywa łamanego****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie, w ramach projektu „Budowa drogi leśnej nr 202 w Leśnictwie Ropki w km 0+000 - 0+100,57 w miejscowości Hańczowa”

**1.2. Zakres stosowania SST**

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

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem podbudowy:

- z kruszywa łamanego 31,5/63mm

**2. MATERIAŁY****2.1. Kruszywo**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu podbudowy z tłucznia, wg PN-S-96023 [9], są:

- kruszywo łamane zwykłe: tłuczeń wg PN-B-11112 [8],
- woda do skropienia podczas wałowania i klinowania.

**2.2. Uziarnienie kruszywa**

Tablica 1. Wymagania dla tłucznia i klinca, wg PN-B-11112 [8]

Lp.	Właściwości	Klasa II	Klasa III
1	Ścieralność w bębnie Los Angeles, wg PN-B-06714-42 [7]: a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: - w tłuczniu - w klinclu b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	35 40 30	50 50 35
2	Nasiąkliwość, wg PN-B-06714-18 [4], % m/m, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	2,0 3,0	3,0 5,0
3	Odporność na działanie mrozu, wg PN-B-06714-19 [5], % ubytku masy, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	4,0 5,0	10,0 10,0
4	Odporność na działanie mrozu według zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-B-06714-19 [5] i PN-B-11112 [8], % ubytku masy, nie więcej niż: - w klinclu - w tłuczniu	30 nie bada się	nie bada się nie bada się

Tablica 2. Wymagania dla tłucznia i kłінca w zależności od warstwy podbudowy tłuczniowej, wg PN-B-11112 [8]

Lp.	Właściwości	Podbudowa jednowarstwowa lub podbudowa zasadnicza	Podbudowa pomocnicza
1	Uziarnienie, wg PN-B-06714-15 [2] a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłінcu b) zawartość frakcji podstawowej, % m/m, nie mniej niż: - w tłuczniu i w kłінcu c) zawartość podziarna, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłінcu d) zawartość nadziarna, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłінcu	3 4  75 15 15	4 5  65 25 20
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-B-06714-12 [1], % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłінcu	0,2	0,3
3	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-B-06714-16 [3], % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłінcu	40 nie bada się	45 nie bada się
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy wg PN-B-06714-26 [6]: - w tłuczniu i w kłінcu, barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	

## 2.2. Woda

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczania i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

## 2.3. Źródła materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera.

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót.

Zatwierdzanie źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania. Materiały, które nie spełniają wymagań zostaną odrzucone.

## 3. SPRZĘT

Do wykonania stabilizacji mechanicznej należy stosować:

- a. Mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę,
- b. Równiarki lub układarki kruszywa do rozkładania materiału,
- c. Walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania. W miejscach trudnodostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

#### 4. TRANSPORT

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu. Ruch pojazdów po wyprofilowanym podłożu drogi powinien być tak zorganizowany aby nie dopuścić do jego uszkodzeń i tworzenia kolein.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążenia osie i innych parametrów technicznych.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod kruszywo naturalne stabilizowane mechanicznie stanowi warstwa wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża lub istniejąca podbudowa.

Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady to powinny być one usunięte według zasad akceptowanych przez Inżyniera.

Warstwa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową lub według zaleceń Inżyniera z tolerancjami określonymi w niniejszej SST.

Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania warstw powinny być wcześniej, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót i nie powinno być większe, niż co 10 m.

##### 5.2. Rozkładanie mieszanki kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwy kruszywa powinny być rozkładane w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli nawierzchnia składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie układania następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera. Kruszywo w miejscach w których widoczna jest jego segregacja powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

##### 5.3. Zagęszczanie

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu nawierzchni z kruszywa naturalnego należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka nawierzchni przy przekroju daszkowym jezdni, albo od dolnej do górnej krawędzi nawierzchni przy przekroju o spadku jednostronnym. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijkami mechanicznymi.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika odkształcenia warstwy nie większego od 2,2 według badania płytą VSS tj.  $E_2/E_1 \leq 2,2$ ,  $E_2 \geq 60 \text{ MPa}$

Wilgotność technologiczna nawierzchni w czasie jej zagęszczania powinna być dostosowana do metody zagęszczenia i rodzaju stosowanego sprzętu. Decydującym kryterium jest możliwość zagęszczenia kruszywa potrzebnego do uzyskania wymaganego poziomu nośności.

W przypadku zagęszczania walcami statycznymi wilgotność powinna być zbliżona do optymalnej, oznaczonej na podstawie próby normalnej metodą I i II wg PN-88/B-04481. Odchylenia od wilgotności optymalnej nie powinny przekraczać następujących wartości:

- w gruntach niespoistych  $\pm 2 \%$ ,

W przypadku użycia sprzętu wibracyjnego zalecana jest wilgotność mniejsza od optymalnej, ustalona na podstawie wstępnych prób na poletku doświadczalnym.

Jeżeli wilgotność kruszywa przeznaczonego do zagęszczenia jest większa od wilgotności optymalnej o wartość większą od podanych odchyleń, to kruszywo należy przesuszyć w sposób naturalny lub ulepszyć przez zastosowanie dodatku spoiw. Sposób osuszenia przewilgoconego kruszywa powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli zachodzi taka potrzeba, to zaleca się zwiększenie wilgotności kruszywa przez zraszanie wodą.

Sprawdzenie wilgotności kruszywa należy przeprowadzać laboratoryjnie, z częstotliwością określoną w punkcie 6.

##### 5.5. Utrzymanie warstwy

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia bieżących napraw warstwy uszkodzonej przez ruch budowlany jak również wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.

Wykonawca zobowiązany jest wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” p.6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót, wg zasad określonych w p.2.

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Częstotliwość badań

Częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót przy budowie warstwy z kruszyw naturalnych stabilizowanych mechanicznie podano w poniższej tablicy 3.

**Tablica 3.** Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie warstwy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Techniczne		Częstotliwość badań	
Lp.	Wyszczególnienie badań	Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000 m <sup>2</sup>	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

#### 6.3.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.2. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

#### 6.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność należy określić według PN-88B-04481.

#### 6.3.4. Zagęszczenie nawierzchni z kruszywa naturalnego

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika odkształcenia, wg Instrukcji Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i mostowych – załącznik 2, GDDP 1998, stosunek modułu odkształcenia wtórnego E<sub>2</sub>, do pierwotnego E<sub>1</sub>, nie powinien być większy niż 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej nawierzchni.

### 6.4. Badania wykonanej warstwy

Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy nawierzchni z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie przedstawiono w poniższej tablicy.



**Tablica 4.** Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
3	Spadki poprzeczne*)	10 razy na 1 km
4	Ukształtowanie osi w planie*)	co 100 m
5	Grubość podbudowy	Podczas budowy: Na każdej dziennej działce roboczej
6	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 500 m

\*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

#### 6.4.1. Grubość warstwy

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu co najmniej w trzech losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 400 m<sup>2</sup> podbudowy.

Bezpośrednio przed odbiorem należy wykonać pomiary grubości warstwy co najmniej w trzech punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m<sup>2</sup>.

Grubość nie powinna się różnić od podanej w projekcie o więcej niż  $\pm 1$  cm.

#### 6.4.2. Nośność i zagęszczenie warstw

Należy wykonać pomiary nośności warstwy z kruszywa, wg Instrukcji Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i mostowych – załącznik 2, GDDP 1998. Wykonana warstwa powinna spełniać następujące wymagania dotyczące nośności:

✓  $E_2 \geq 60$  MPa,

✓  $\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$ .

#### 6.4.3. Pomiary cech geometrycznych warstwy

##### 6.4.3.1. Równość warstwy

Równości podłużne warstwy należy mierzyć łatą 4-metrową lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04, z częstotliwością podaną w tablicy w p.6.4.

Równości poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą z częstotliwością jak wyżej.

Nierówności nie powinny przekraczać 10 mm dla nawierzchni.

##### 6.4.3.2. Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4-metrowej łaty i poziomicy z częstotliwością podaną w tablicy w p. 6.4. Spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5$  %.

##### 6.4.3.3. Rzędne warstwy

Rzędne należy sprawdzać co 100 m.

Różnice między rzędnymi wykonanymi i projektowanymi nie powinny przekraczać +0 cm do -2 cm.

##### 6.4.3.4. Ukształtowanie osi warstwy

Ukształtowanie osi należy sprawdzić w punktach głównych trasy i innych dodatkowych, rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100 m.

Oś warstwy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 5 cm.

##### 6.4.3.5. Szerokość warstwy

Szerokość należy sprawdzić, co najmniej 10 razy na 1 km.

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

##### 6.4.3.6. Grubość warstwy

Grubość nie powinna się różnić od podanej w projekcie o więcej niż  $\pm 1$  cm.

#### 6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami

##### 6.5.1. Niewłaściwe uziarnienie i właściwości kruszywa

Wszystkie kruszywa niepełniające wymagań dotyczących uziarnienia i właściwości podanych w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeżeli kruszywa, niepełniające tych wymagań zostały wbudowane to będą, na polecenie Inżyniera, wymienione przez Wykonawcę na właściwe, na koszt Wykonawcy i bez jakichkolwiek dodatkowych kosztów poniesionych przez Zamawiającego.

#### **6.5.2. Niewłaściwe cechy geometryczne**

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.4.3. powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom leżącym wyżej, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć nawierzchnię przez spulchnienie warstwy na pełną grubość, do połowy szerokości pasa ruchu, dołożyć materiału i powtórnie zagęścić warstwę.

#### **6.5.3. Niewłaściwa grubość**

Przed odbiorem Wykonawca sprawdzi grubość warstw w obecności Inżyniera, z częstotliwością podaną w tablicy w p. 6.4. Grubość nie powinna się różnić od podanej w projekcie o więcej niż  $\pm 1$  cm.

Jeżeli warunek ten jest spełniony Wykonawca otrzyma pełną zapłatę za roboty. W przeciwnym wypadku Wykonawca wykona, na własny koszt, w obecności Inżyniera, dodatkowe otwory w celu identyfikacji powierzchni wadliwych pod względem grubości.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę umocnienia. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, wg wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

#### **6.5.4. Niewłaściwa nośność**

Jeżeli nośność warstwy będzie mniejsza od wymaganej to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zlecone przez Inżyniera.

Koszt tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca tylko wtedy, gdy zniżenie nośności wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [ $m^2$ ], wykonanej warstwy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór podbudowy dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz na zasadach odbioru częściowego i końcowego określonych w D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena 1 metra kwadratowego [ $m^2$ ] wykonania warstwy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie obejmuje :

- prace pomiarowe,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa zgodnie z recepturą,
- zakup, dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w SST,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy**

- 1./ PN-87/B-01100      Kruszywa naturalne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy, określenia.
- 2./ PN-78/B-01101      Kruszywa sztuczne. Podział, nazwy, określenia.
- 3./ PN-87/S-02201      Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.
- 4./ PN-88/B-04481      Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

- 5./ PN-76/B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
- 6./ PN-89/B-06714/01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, terminologia.
- 7./ PN-77/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- 8./ PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
- 9./ PN-91/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
- 10./ PN-78B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.
- 11./ PN-77B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
- 12./ PN-77B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
- 13./ PN-78B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
- 14./ PN-78B-06714/20 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą krystalizacji.
- 15./ PN-78B-06714/26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
- 16./ PN-79B-06714/42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles.
- 17./ PN-88B-06714/48 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń w postaci grudek gliny.
- 18./ PN-76B-06721 Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.
- 19./ PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i mieszanka.
- 20./ PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
- 21./ PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- 22./ BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.
- 23./ BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
- 24./ BN-75/8931-03 Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.
- 25./ BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
- 26./ BN-70/8931-05 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni drogowych.
- 27./ BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- 28./ PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
- 29./ PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- 10.2. Inne dokumenty**
  - 1./ Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych produkowanych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonych do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984.
  - 2./ Instrukcji Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i mostowych – załącznik 2, GDDP 1998

## D.05.00.00 NAWIERZCHNIE

### D.05.01.01. Nawierzchnia z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie, w ramach projektu „Budowa drogi leśnej nr 202 w Leśnictwie Ropki w km 0+000 - 0+100,57 w miejscowości Hańczowa”

##### 1.2. Zakres stosowania SST

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

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem nawierzchni:

- z mieszanki naturalnej 0/63mm (żwir),

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Kruszywo

Materiałem do wykonania warstwy jest mieszanka kruszywa naturalnego oraz wysiewka kamienna. Kruszywo powinno być jednorodne, bez domieszek gliny i zanieczyszczeń obcych.

##### 2.2. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia mieszanki powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Krzywa uziarnienia kruszywa określona wg normy PN-B-06714/15 powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w tablicy 1.

Tablica 1. Uziarnienie kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie

Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]
	0/63
63	100
31.5	82-100
16	70-93
8	50-75
4	38-58
2	26-41
0,5	14-23
0,075	2-12

##### 2.3. Źródła materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera.

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót.

Zatwierdzanie źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania. Materiały, które nie spełniają wymagań zostaną odrzucone.

#### 3. SPRZĘT

Do wykonania stabilizacji mechanicznej należy stosować:

- a. Mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę,
- b. Równiarki lub układarki kruszywa do rozkładania materiału,

c. Walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania. W miejscach trudnodostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

#### **4. TRANSPORT**

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu. Ruch pojazdów po wyprofilowanym podłożu drogi powinien być tak zorganizowany aby nie dopuścić do jego uszkodzeń i tworzenia kolein.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążenia osie i innych parametrów technicznych.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Przygotowanie podłoża**

Podłoże pod kruszywo naturalne stabilizowane mechanicznie stanowi warstwa wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża lub istniejąca podbudowa.

Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady to powinny być one usunięte według zasad akceptowanych przez Inżyniera.

Warstwa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową lub według zaleceń Inżyniera z tolerancjami określonymi w niniejszej SST.

Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania warstw powinny być wcześniej, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót i nie powinno być większe, niż co 10 m.

##### **5.2. Rozkładanie mieszanki kruszywa**

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwy kruszywa powinny być rozkładane w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli nawierzchnia składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie układania następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera. Kruszywo w miejscach w których widoczna jest jego segregacja powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

##### **5.3. Zagęszczanie**

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu nawierzchni z kruszywa naturalnego należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka nawierzchni przy przekroju daszkowym jezdni, albo od dolnej do górnej krawędzi nawierzchni przy przekroju o spadku jednostronnym. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijkami mechanicznymi.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika odkształcenia warstwy nie większego od 2,2 według badania płytą VSS tj.  $E_2/E_1 \leq 2,2$ ,  $E_2 \geq 60 \text{ MPa}$

Wilgotność technologiczna nawierzchni w czasie jej zagęszczania powinna być dostosowana do metody zagęszczenia i rodzaju stosowanego sprzętu. Decydującym kryterium jest możliwość zagęszczenia kruszywa potrzebnego do uzyskania wymaganego poziomu nośności.

W przypadku zagęszczania walcami statycznymi wilgotność powinna być zbliżona do optymalnej, oznaczonej na podstawie próby normalnej metodą I i II wg PN-88/B-04481. Odchylenia od wilgotności optymalnej nie powinny przekraczać następujących wartości:

- w gruntach niespoistych  $\pm 2 \%$ ,

W przypadku użycia sprzętu wibracyjnego zalecana jest wilgotność mniejsza od optymalnej, ustalona na podstawie wstępnych prób na poletku doświadczalnym.

Jeżeli wilgotność kruszywa przeznaczonego do zagęszczenia jest większa od wilgotności optymalnej o wartość większą od podanych odchyleń, to kruszywo należy przesuszyć w sposób naturalny lub

ulepszyć przez zastosowanie dodatku spoiw. Sposób osuszenia przewilgoconego kruszywa powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli zachodzi taka potrzeba, to zaleca się zwiększenie wilgotności kruszywa przez zraszanie wodą. Sprawdzenie wilgotności kruszywa należy przeprowadzać laboratoryjnie, z częstotliwością określoną w punkcie 6.

### 5.5. Utrzymanie warstwy

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia bieżących napraw warstwy uszkodzonej przez ruch budowlany jak również wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mroz.

Wykonawca zobowiązany jest wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” p.6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót, wg zasad określonych w p.2.

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Częstotliwość badań

Częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót przy budowie warstwy z kruszyw naturalnych stabilizowanych mechanicznie podano w poniższej tabelicy 3.

**Tablica 3.** Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie warstwy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
1	Zagęszczenie warstwy	1 próbka	na działkę roboczą

#### 6.3.4. Zagęszczenie nawierzchni z kruszywa naturalnego

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika odkształcenia, wg Instrukcji Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i mostowych – załącznik 2, GDDP 1998, stosunek modułu odkształcenia wtórnego  $E_2$ , do pierwotnego  $E_1$ , nie powinien być większy niż 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej nawierzchni.

#### 6.3.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

### 6.4. Badania wykonanej warstwy

Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy nawierzchni z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie przedstawiono w poniższej tabelicy.

**Tablica 4.** Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
2	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia	na działkę roboczą

\*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

#### 6.4.1. Nośność i zagęszczenie warstw

Należy wykonać pomiary nośności warstwy z kruszywa, wg Instrukcji Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i mostowych – załącznik 2, GDDP 1998. Wykonana warstwa powinna spełniać następujące wymagania dotyczące nośności:

✓  $E_2 \geq 60 \text{ MPa},$

✓  $\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2.$

#### 6.5.1. Niewłaściwa nośność

Jeżeli nośność warstwy będzie mniejsza od wymaganej to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zlecone przez Inżyniera.

Koszt tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności wynikło z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [ $\text{m}^2$ ], wykonanej warstwy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór podbudowy dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz na zasadach odbioru częściowego i końcowego określonych w D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 metra kwadratowego [ $\text{m}^2$ ] wykonania warstwy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie obejmuje :

- prace pomiarowe,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa zgodnie z recepturą,
- zakup, dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w SST,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

#### 10.1. Normy

- 1./ PN-87/B-01100 Kruszywa naturalne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy, określenia.
- 2./ PN-78/B-01101 Kruszywa sztuczne. Podział, nazwy, określenia.
- 3./ PN-87/S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.
- 4./ PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- 5./ PN-76/B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
- 6./ PN-89/B-06714/01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, terminologia.
- 7./ PN-77/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- 8./ PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
- 9./ PN-91/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
- 10./ PN-78/B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.
- 11./ PN-77/B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
- 12./ PN-77/B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
- 13./ PN-78/B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
- 14./ PN-78/B-06714/20 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą krystalizacji.
- 15./ PN-78/B-06714/26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
- 16./ PN-79/B-06714/42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles.

- 17./ PN-88B-06714/48 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń w postaci grudek gliny.
- 18./ PN-76B-06721 Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.
- 19./ PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i mieszanka.
- 20./ PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
- 21./ PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- 22./ BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.
- 23./ BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
- 24./ BN-75/8931-03 Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.
- 25./ BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
- 26./ BN-70/8931-05 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni drogowych.
- 27./ BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- 28./ PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
- 29./ PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

#### **10.2. Inne dokumenty**

- 1./ Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych produkowanych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonych do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984.
- 2./ Instrukcji Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i mostowych – załącznik 2, GDDP 1998



## **D.05.02.01. Nawierzchnia z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem nawierzchni tłuczniowej w ramach projektu „Budowa drogi leśnej nr 202 w Leśnictwie Ropki w km 0+000 - 0+100,57 w miejscowości Hańczowa”

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

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

#### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie grubości 15cm w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Nawierzchnia tłuczniowa - jedna lub więcej warstw z tłucznia i klinca kamiennego, leżących na podłożu naturalnym lub ulepszonym, zaklinowanych i uzdatnionych do bezpośredniego przejmowania ruchu.

**1.4.2.** Kruszywo łamane - materiał ziarnisty uzyskany przez mechaniczne rozdrobnienie skał litych, wg PN-B-01100.

**1.4.3.** Kruszywo łamane zwykłe - kruszywo uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego przekruszenia skał litych i rozsiania na frakcje lub grupy frakcji, charakteryzujące się ziarnami ostrokrawędziastymi o nieforemnych kształtach, wg PN-B-01100.

**1.4.4.** Kliniec - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn od 4 mm do 31,5 mm.

**1.4.5.** Miał - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn do 4 mm.

**1.4.6.** Mieszanka drobna granulowana - kruszywo uzyskane w wyniku rozdrobnienia w granulacjach łamanego kruszywa zwykłego, charakteryzujące się chropowatymi powierzchniami i foremnym kształtem ziarn o stępionych krawędziach i narożach, o wielkości ziarn od 0,075 mm do 4 mm.

**1.4.7.** Piasek - kruszywo naturalne o wielkości ziarn do 2 mm.

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

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

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

### **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” pkt 2.

#### **2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni tłuczniowej wg PN-S-96023 są:

- kruszywo łamane zwykłe i kliniec, wg PN-B-11112,
- mieszanka drobna granulowana, wg PN-B-11112,
- woda do skropienia podczas wałowania i zamulania.

#### **2.3. Wymagania dla materiałów**

Klasa i gatunek kruszywa, w zależności od kategorii ruchu, powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-S-96023.

Dla dróg obciążonych ruchem:

- lekkim i bardzo lekkim - kruszywo klasy II lub III, gatunek 2.

1. Wymagania dla kruszywa podano w tablicach 1, 2 i 3.

Tablica 1. Wymagania dla kłınca klasy II i III według PN-B-11112

Lp.	Właściwości	Wymagania	
		klasa II	klasa III
1	Ścieralność w bębnie kulowym (Los Angeles) wg PN-B-06714-42: a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: - w kłíncu b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	40 30	50 35
2	Nasiąkliwość, wg PN-B-06714-18, % (m/m), nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	2,0 3,0	3,0 5,0
3	Odporność na działanie mrozu, wg PN-B-06714-20, % ubytku masy, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	4,0 5,0	10,0 10,0
4	Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-B-06714-19 i PN-B-11112, nie więcej niż: - w kłíncu	30	nie

Tablica 2. Wymagania dla kłınca gatunku 2, według PN-B-11112

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Uziarnienie wg PN-B-06714-15: a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % (m/m), nie więcej niż: - w kłíncu b) zawartość frakcji podstawowej w tłuczniu lub kłíncu, % (m/m), nie mniej niż: c) zawartość podziarna w tłuczniu lub kłíncu, % (m/m), nie więcej niż: d) zawartość nadziarna w tłuczniu lub kłíncu, % (m/m), nie więcej niż:	4 75 15 15
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych w tłuczniu lub kłíncu, wg PN-B-06714-12, % (m/m), nie więcej niż:	0,2
3	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-B-06714-16, % (m/m), nie więcej niż: - w kłíncu	nie bada się
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych w tłuczniu lub kłíncu wg PN-B-06714-26, barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa

Tablica 3. Wymagania dla mialu i mieszanki drobnej granulowanej wg PN-B-11112

Lp.	Właściwości	Wymagania dla	
		mialu	mieszanki drobnej granulowanej
1	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-B-06714-12, % (m/m), nie więcej niż:	0,5	0,1
2	Wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01, nie mniejszy niż:		

	- dla kruszywa z wyjątkiem wapieni	20	65
	- dla kruszywa z wapieni	20	40
3	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, wg PN-B-06714-26. Barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	wzorcowa
4	Zawartość nadziarna, wg PN-B-06714-15, % (m/m), nie więcej niż:	20	15
5	Zawartość frakcji od 2,0 mm do 4,0 mm, wg PN-B-06714-15, % (m/m), nie mniej niż:	nie bada się	15

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

#### 3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

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

- układarek lub równiarek do rozścielania tłucznia,
- walców statycznych, zwykle o nacisku jednostkowym co najmniej 30 kN/m, ew. walców wibracyjnych o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m lub płytowych zagęszczarek wibracyjnych o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m<sup>2</sup>,
- przewoźnych zbiorników do wody (beczkowozów) zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody oraz pomp do napełniania beczkowozów wodą.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Materiały kamienne można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywa drobne - przed rozpyleniem.

Sposób załadunku i rozładunku środków transportowych należy dostosować do wytrzymałości kamienia, aby nie dopuścić do obtłukiwania krawędzi.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### 5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod nawierzchnię tłuczniową powinno być przygotowane zgodnie z warunkami określonymi w ST D-04.04.01 „Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie”. Wymagania ogólne” pkt 5.2.

Nawierzchnia tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy nawierzchni.

Powinien być spełniony warunek nieprzenikania cząstek drobnych, wyrażony wzorem:

$$\frac{D_{15}}{D_{85}} \leq 5$$

gdzie:

D<sub>15</sub> - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej,

D<sub>85</sub> - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

#### 5.4. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Grubość warstwy nawierzchni po zagęszczeniu powinna wynosić 15 cm.

Kruszywo grube powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnięto grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być zagęszczane przejściami walca statycznego gładkiego, o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczenie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi,

częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Dobór walca gładkiego w zależności od twardości tłucznia, można przyjmować według tablicy 2.

Tablica 2. Dobór walca gładkiego w zależności od twardości tłucznia

Twardość i wytrzymałość na ściskanie skały, z której wykonano tłuczeń	Dopuszczalny nacisk kN/m szerokości tylnych kół walca
Miękka, od 30 do 60 MPa	od 55 do 70
Średniotwarda, od 60 do 100 MPa	od 65 do 80
Twarda, od 100 do 200 MPa	od 75 do 100
Bardzo twarda, ponad 200 MPa	od 90 do 120

Zagęszczanie można zakończyć, gdy przed kołami walca przestają się tworzyć fale, a ziarno tłucznia o wymiarze około 40 mm pod naciskiem koła walca nie wtłacza się w nawierzchnię, lecz miażdży się na niej.

Po zagęszczeniu warstwy kruszywa grubego należy zaklinować ją poprzez stopniowe rozsypywanie klinca od 4 do 20 mm i mieszanki drobnej granulowanej od 0,075 do 4 mm przy ciągłym zagęszczaniu walcem statycznym gładkim.

Warstwy dolnej (o ile układa się na niej od razu warstwę górną) nie klinuje się, gdyż niecałkowicie wypełnione przestrzenie między ziarnami tłucznia powodują lepsze związanie obu warstw ze sobą. Natomiast górną warstwę należy klinować tak długo, dopóki wszystkie przestrzenie nie zostaną wypełnione klinem.

W czasie zagęszczania walcem gładkim zaleca się skrapiać kruszywo wodą tak często, aby było stale wilgotne, co powoduje, że kruszywo mniej się kruszy, mniej wyokrągla i łatwiej układa szczelnie pod walcem.

Zagęszczenie można uważać za zakończone, jeśli nie pojawiają się ślady po walcach i wybrzuszenia warstwy kruszywa przed wałami.

W przypadku zagęszczania kruszywa sprzętem wibracyjnym (walcami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m lub płytowymi zagęszczarkami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m<sup>2</sup>), zagęszczenie należy przeprowadzać według zasad podanych dla walców gładkich, lecz bez skrapiania kruszywa wodą. Liczbę przejść sprzętu wibracyjnego zaleca się ustalić na odcinku próbnym.

W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna.

Nawierzchnia, jeśli nie była zagęszczana urządzeniami wibracyjnymi, powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczona) przez samochody na całej jej szerokości w okresie od 2 do 6 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawianie zastaw.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3 niniejszej specyfikacji.

### 6.3. Badania i pomiary cech geometrycznych nawierzchni tłuczniowej

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu, co najmniej w dwóch losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na 400 m<sup>2</sup> nawierzchni.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nawierzchni nie powinny przekraczać + 10%.

### 6.5. Pomiar nośności nawierzchni

Pomiary nośności nawierzchni tłuczniowej należy wykonać płytą o średnicy 30 cm, zgodnie z BN-64/8931-02 [23]. Pomiar należy wykonać nie rzadziej niż raz na 1500 m<sup>2</sup>, lub według zaleceń Inżyniera.

Nawierzchnia tłuczniowa powinna spełniać wymagania dotyczące nośności podane w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagana nośność nawierzchni tłuczniowej

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm, MPa	
	pierwotny	wtórny
Ruch bardzo lekki i lekki	60	120

Zagęszczenie nawierzchni tłuczniowej należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego modułu odkształcenia, mierzonych przy użyciu płyty o średnicy 30 cm, jest nie większy od 2,2 ( $M_E^H : M_E^I \leq 2,2$ ).

## 6.6. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami nawierzchni

### 6.6.1. Niewłaściwe uziarnienie i właściwości kruszywa

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

### 6.6.2. Niewłaściwe cechy geometryczne nawierzchni

Wszystkie powierzchnie nawierzchni, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.3.2 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie na całą grubość warstwy, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po ich wykonaniu nastąpi ponowny pomiar i ocena.

### 6.6.3. Niewłaściwa nośność nawierzchni

Jeżeli nośność nawierzchni będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności nawierzchni wynikało z niewłaściwego wykonania przez Wykonawcę robót.

## 7. OBMAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy).

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m<sup>2</sup> wykonanej nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie warstwy kruszywa,
- skropienie wodą i zagęszczenie
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- |               |  |
|---------------|--|
| 1. PN-B-01100 | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia |
| 2. PN-B-04101 | Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą                |
| 3. PN-B-04110 | Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie        |
| 4. PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego   |
| 5. PN-B-04115 | Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na         |

- |                   |  |
|-------------------|--|
|                   | uderzenie (zwięzłość)  |
| 6. PN-B-06714-12  | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych               |
| 7. PN-B-06714-15  | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego                              |
| 8. PN-B-06714-16  | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn                                 |
| 9. PN-B-06714-18  | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości                                  |
| 10. PN-B-06714-19 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią            |
| 11. PN-B-06714-20 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą krystalizacji           |
| 12. PN-B-06714-26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych         |
| 13. PN-B-06714-42 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles              |
| 14. PN-B-11104    | Materiały kamienne. Brukowiec  |
| 15. PN-B-11112    | Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych                           |
| 16. PN-B-11113    | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek                |
| 17. PN-B-19701    | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności                 |
| 18. PN-B-32250    | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw  |
| 19. PN-S-06101    | Drogi samochodowe. Nawierzchnia z brukowca. Warunki techniczne                         |
| 20. PN-S-96023    | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego                    |
| 21. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie   |
| 22. BN-64/8931-01 | Oznaczanie wskaźnika piaskowego  |
| 23. BN-64/8931-02 | Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 24. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.                     |

## **D.06.00.00. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**

### **D.06.03.01. Uzupełnianie poboczy**

#### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem uzupełnienia poboczy, które zostaną wykonane w ramach projektu „Budowa drogi leśnej nr 202 w Leśnictwie Ropki w km 0+000 - 0+100,57 w miejscowości Hańczowa”

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

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, które zostaną wykonane w ramach Kontraktu wymienionego w pkt. 1.1.

##### **1.3. Zakres robót ujętych w SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem uzupełnienia poboczy kruszywem łamanym 0/63mm

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami 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**

##### **2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 2.

##### **2.2. Kruszywo łamane**

Kruszywo łamane powinno spełniać wymagania specyfikacji SST D.04.04.01.

#### **3. SPRZĘT**

##### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 3.

##### **3.2. Sprzęt do wykonania uzupełnienia poboczy**

Do wykonania uzupełnienia poboczy kruszywem naturalnym należy stosować :

- mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszywa, wyposażone w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnego materiału o wilgotności optymalnej.
- małe walce wibracyjne do zagęszczania kruszywa.

#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dla transportu podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 4.

##### **4.2. Transport kruszywa**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu gwarantującymi zabezpieczenie kruszywa przed rozsypaniem, wysychaniem i segregacją.

#### **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. Przygotowanie podłoża**

Podłoże pod uzupełnienia pobocza stanowi istniejące pobocze ziemne. Przygotowanie podłoża polega na usunięciu zanieczyszczeń, humusu i nadmiaru gruntu oraz wyprofilowaniu i zagęszczeniu podłoża do uzyskania wskaźnika zagęszczenia równego 1,00.

##### **5.3. Przygotowanie kruszywa**

Przygotowanie kruszywa polega na jego odpowiednim wymieszaniu.

##### **5.4. Transport i rozścielanie kruszywa**

Należy wymieszane kruszywo dostarczać na budowę w warunkach zabezpieczających je przed segregacją. Kruszywo rozścielać po sprawdzeniu prawidłowości wykonania podłoża.

### 5.5. Profilowanie

Przed zagęszczeniem rozścielane kruszywo profilować do spadków poprzecznych i pochyłeń podłużnych wymaganych w Dokumentacji Projektowej. W czasie profilowania należy wyrównać lokalne zagłębienia.

### 5.6. Zagęszczenie

Natychmiast po wyprofilowaniu warstwy należy przystąpić do jej zagęszczania. Jakikolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w SST 04.04.02.

### 5.7. Wymagania jakościowe wykonania poboczy

#### 5.7.1. Zgodność spadku i równości poprzecznej

Na odcinkach prostych stosuje się spadki poprzeczne - 8,0 %, a na łukach - przechyłki zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Różnice wartości wykonanych spadków poprzecznych, w stosunku do projektowanych nie powinny przekraczać wartości bezwzględnej spadku więcej niż o  $\pm 0,5$  %. Odchylenia równości profilu poprzecznego mierzone łatą profilową z poziomą, nie powinny przekraczać 10 mm.

#### 5.7.2. Szerokość poboczy

Odchylenia szerokości, mierzone prostopadłe do osi drogi nie powinny przekraczać + 5 cm w stosunku do Dokumentacji Projektowej.

#### 5.7.3. Zagęszczanie poboczy

Wskaźnik zagęszczenia powinien być nie mniejszy od podanego w SST 04.04.02 określonego metodą normalną Proctora wg PN-88/B-04481 (metoda II).

W przypadku, gdy warstwa jest wykonana z kruszywa grubego o uziarnieniu powyżej 20 mm i określenie wskaźnika zagęszczenia jest niemożliwe, zagęszczenie kontroluje się pośrednio przez sprawdzenie modułu odkształcenia z wymaganiami podanymi w PN-S-02205.

#### 5.7.4. Nośność poboczy

Tabela 1 - Nośność poboczy po zagęszczeniu powinna odpowiadać warunkom

Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm [MPa]	
Pierwotny	Wtórny
30	60

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne"

### 6.2. Badania kontrolne przed wykonaniem poboczy

Obejmują one:

- (a) kontrolę jakości materiałów w okresie dostaw i przygotowania mieszanki - wg p. 2.2
- (b) kontrolę jakości wykonania podłoża - polegającą na sprawdzeniu zgodności:
  - spadków poprzecznych, pochyłeń podłużnych oraz równości podłoża - w sposób ciągły, nie rzadziej niż co 20 m
  - zagęszczenia podłoża - co najmniej w 2 przekrojach na działce roboczej z wymaganiami dla podłoża wg p.5.2. W przypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji - usterki w wykonaniu podłoża należy usunąć.

### 6.3. Kontrola jakości poboczy w czasie budowy

#### 6.3.1. Zakres badań

Badania w czasie budowy polegają na sprawdzeniu na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową i SST. Badania przeprowadza się dwa razy dziennie na działce roboczej.



### **6.3.2. Kontrola zagęszczania poboczy**

Zagęszczanie, w przypadku możliwości wykonania badań wg BN-77/8931-12, należy kontrolować w analogiczny sposób jak w 5.7.4. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy powinien być zgodny z 5.7.4.

### **6.3.3. Kontrola szerokości**

Kontrola szerokości polega na bezpośrednich pomiarach, przynajmniej w 2 miejscach na 0,1km. Wyniki powinny być zgodne z 5.7.3.

### **6.3.4. Kontrola spadków poprzecznych oraz równości.**

Równość w przekroju podłużnym sprawdza się co najmniej w dwóch miejscach na każdej dziennej działce roboczej.

Sprawdzenie spadków poprzecznych dokonuje się łąką profilową z poziomą. Spadki poprzeczne i równość sprawdza się co najmniej w 5 miejscach na każdej dziennej działce roboczej. Wyniki pomiarów powinny być zgodne z 5.7.2.

## **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. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem uzupełnienia poboczy jest metr kwadratowy [m<sup>2</sup>] uzupełnienia pobocza oraz ścinania pobocza.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Uzupełnienie poboczy kruszywem podlega odbiorowi częściowemu i końcowemu wg zasad określonych w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 9.

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

Cena 1 metra kwadratowego [m<sup>2</sup>] ścinania poboczy obejmuje:

- prace pomiarowe,
- usunięcie darniny z pobocza,
- odwóz na składowisko,
- wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża,
- przygotowanie kruszywa,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w SST.

Cena 1 metra kwadratowego [m<sup>2</sup>] uzupełnienia poboczy obejmuje:

- prace pomiarowe,
- przygotowanie kruszywa,
- zakup i transport kruszywa na budowę,
- rozłożenie i zagęszczenie kruszywa,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w SST.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

BN-64/8933-02 Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-76/B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych przez obciążenie płytą

BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

GDDP - Technologia robót drogowych w latach 1987 - 90 z uzupełnieniami

IBDiM 1983 - Katalog typowych konstrukcji jezdni podatnych.

Inne normy i przepisy wymienione w odpowiednich SST do których następuje odwołanie w niniejszej specyfikacji.

## **D.06.04.01. Czyszczenie rowu**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem rowów z namułu z profilowaniem skarp rowu, przy realizacji zadania p.n. „Budowa drogi leśnej nr 202 w Leśnictwie Ropki w km 0+000 - 0+100,57 w miejscowości Hańczowa”

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

Specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, które zostaną wykonane w ramach Kontraktu wymienionego w pkt. 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczaniem, pogłębianiem oraz profilowaniem dna i skarp rowu.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Rów - otwarty wykop o głębokości co najmniej 30 cm, który zbiera i odprowadza wodę.

1.4.2. Rów przydrożny - rów zbierający wodę z korony drogi.

1.4.3. Rów odpływowy - rów odprowadzający wodę poza pas drogowy.

1.4.4. Rów stokowy - rów zbierający wodę spływającą ze stoku.

1.4.5. 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.

### **2. MATERIAŁY**

Materiały nie występują.

### **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 wykonania przepustów**

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

- koparek podsiębiernych,
- samochody samowyładowcze
- urządzeń kontrolno-pomiarowych,

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

#### **4.2. Transport materiałów**

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej SST, można korzystać z dowolnych środków transportowych.

### **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. Oczyszczenie rowu**

Oczyszczenie rowu polega na wybraniu namułu naniesionego przez wodę, ścięciu trawy i krzaków w obrębie rowu.

#### **5.3. Roboty wykończeniowe**

Miejsce składowania namułu i nadmiaru gruntu pochodzącego z remontowanych rowów i skarp zapewnia Wykonawca.

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami SST lub wskazaniami Inżyniera.

## **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.

## **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. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) remontowanego rowu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

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

Cena wykonania 1 m remontowanego rowu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- oczyszczenie rowu,
- pogłębianie i profilowanie rowu,
- odwiezienie urobku,
- roboty wykończeniowe,
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY**

### **10.1. Normy**

1. PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg

### **10.2. Inne dokumenty**

1. Stanisław Datka, Stanisław Lenczewski: Drogowe roboty ziemne

## **D.08.00.00. ELEMENTY DRÓG**

### **D.08.03.01. Konstrukcje drewniane - wodospusty powierzchniowe**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wodospustów oraz poręczy drewnianych w ramach projektu „Budowa drogi leśnej nr 202 w Leśnictwie Ropki w km 0+000 - 0+100,57 w miejscowości Hańczowa”

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem wodospustów powierzchniowych,

Szczegółowa lokalizacja elementów wg Dokumentacji Projektowej.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Wodospust - urządzenie na powierzchni drogi służące do ujęcia wód powierzchniowych i odprowadzeniu ich poza korony drogi.

1.4.2 Poręcz drewniana – element zapewniający bezpieczeństwo ruchu pieszego.

1.4.3. Zapora przeciwrumowiskowa - budowla poprzeczna przegradzająca łóżysko potoku, wykonywana w celu zatrzymywania rumowiska, głównie rumoszu o frakcji toczyn i wleczyn, a tym samym ochrona terenów położonych poniżej budowli przed wezbraniami i rumowiskiem

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

#### **2. MATERIAŁY**

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

##### **2.1. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów**

Do wykonywania wodospustów stosować należy:

- drewno impregnowane - kantówki (dąb, drewno iglaste wg dokumentacji technicznej) - wodospusty wg rys 6,
- drewno impregnowane – żerdzie iglaste okorowane - wodospusty wg rys 14
- drewno impregnowane – kantówki i deski - wodospusty wg rys 12,
- kłamry ciesielskie z prętów Ø10,
- gwoździe budowlane okrągłe gołe.
- ceownik stalowy gięty 120 x 60 x 5mm
- śruba zamkowa z łbem grzybkowym M12x220
- mieszanka kruszywa łamanego
- mieszanka kruszywa naturalnego
- kamień łamany
- podsypka cementowo-piaskowa

##### **2.2. Drewno**

Drewno przeznaczone do wykonania wodospustów powinno charakteryzować się jakością techniczną wykluczającą występowanie następujących wad takich jak: pęknięcia, chodniki owadzie, zgnilizna (dopuszczalne są plamy i smugi do 1/3 długości sztuki). Musi być zaimpregnowane przed grzybami i owadami preparatem nie rozpuszczalnym po wyschnięciu tak, aby zminimalizować przenikanie impregnatu do środowiska.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne projektem.

#### **3. SPRZĘT**

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

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 czyli co najmniej jeden samochód wywrotka i koparka. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB w terminie przewidzianym umowy.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy jego stosowania.

Do montażu wodospustów (kąt do osi drogi leśnej zgodny z rysunkami) będzie potrzebny ręczny sprzęt pomocniczy.

#### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.4.

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej SST, można korzystać z dowolnych środków transportowych.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

##### **5.2. Szczegóły wykonania**

Wodospusty na drodze należy wykonać z drewna iglastego i dębowego w postaci połączonych klamrami budowlanymi kantówek osłoniętych ceownikiem stalowym skręconym śrubami.

Dokładne wymiary oraz sposób połączenia i montażu krawędziaków zawiera rysunek 12 dokumentacji technicznej.

Roboty ziemne polegają na wykonaniu wykopów w koronie drogi na głębokość zgodną z dokumentacją. W wykopie, na uprzednio wykonanej podsypce, należy umieścić wodospust, który następnie ma zostać obsypany mieszanką z kruszywa łamanego zagęszczoną mechanicznie oraz zamielony wysiewką kamienną. Wodospust powinien zostać zamontowany nieco poniżej korony drogi, tak by umożliwiło naturalny spływ wody do niego.

Wodospusty na zjazdach należy wykonać z drewna iglastego w postaci połączonych gwoździakami oraz klamrami budowlanymi okorowanych żerdzi o gr. min.15cm. .

Dokładne wymiary oraz sposób połączenia i montażu krawędziaków zawiera rysunek 14 dokumentacji technicznej.

Roboty ziemne polegają na wykonaniu wykopów w koronie drogi na głębokość około 30 cm. W wykopie, należy umieścić wodospust, który następnie ma zostać obsypany. Wodospust winien być zamontowany nieco poniżej korony drogi, tak by umożliwiło naturalny spływ wody do niego.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

#### **7. OBMIAŁ ROBÓT**

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

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

Jednostką obmiarową jest 1 szt. wykonanego oraz przełożonego wodospustu wraz z robotami towarzyszącymi wg rys. 12 i 14.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają (przy wodospustach):

- wykonanie koryta pod wodospust,
- wykonanie podsypki,
- wykonanie wodospustów

- ustawienie wodospustów
- wykonanie obsypki
- wykonanie umocnień wylotu
- uporządkowanie terenu wokół wodospustów

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

Cena jednostkowa wykonania ustawienia 1 szt wodospustu uwzględnia:

- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- impregnacja elementów drewnianych
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- oznakowanie miejsca robót,
- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopu pod wodospust ,
- odwóz nadmiaru gruntu
- rozścielenia i zagęszczenie podsypki wyrównującej z mieszanki naturalnej,
- wykonanie wodospustu zgodnie z rysunkiem z dokumentacji technicznej,
- wbudowanie wodospustu,
- wykonanie umocnień wylotu
- wykonanie obsypki wodospustów (dojazdów przed i za wodospustem) wraz z zagęszczeniem
- uporządkowanie miejsca robót,
- wykonanie niezbędnych badań materiałów zgodnie z niniejszą ST

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane

## **D.10.00.00. ZABEZPIECZENIE PROJEKTOWANEJ SIECI ENERGETYCZEJ**

### **D.10.12.03. Rury osłonowe**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ułożenia rur osłonowych dla projektowanej sieci energetycznej SN w ramach projektu „Budowa drogi leśnej nr 202 w Leśnictwie Ropki w km 0+000 - 0+100,57 w miejscowości Hańczowa”

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ułożeniem rur ochronnych.

Szczegółowa lokalizacja elementów wg Dokumentacji Projektowej.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

#### **2. MATERIAŁY**

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

##### **2.1. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów**

- rury DVK 160
- Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.

#### **3. SPRZĘT**

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

- koparka samojezdna
- samochód skrzyniowy do 3.5 tony,
- ubijak spalinowy,
- sprężarka powietrza.

#### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.4.

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej SST, można korzystać z dowolnych środków transportowych.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

##### **5.1. Szczegóły wykonania**

Wykonanie robót polega na ułożeniu rury osłonowej w miejscu projektowanej sieci SN. Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy. Roboty należy wykonywać zgodnie z wydanymi warunkami gestora projektowanej sieci, pod jego nadzorem.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

Jednostką obmiarową jest 1 m ułożenia rury ochronnej wraz z robotami towarzyszącymi wg rys. 12 i 14.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

Cena obejmuje koszt zakupu i dostarczenie materiału, ułożenie rury osłonowej, odtworzenie oznakowania taśmą ostrzegawczą, wykonanie pomiarów wstępnych i końcowych, roboty ziemne oraz oczyszczenie terenu z odpadów powstałych z robot montażowych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
2. PN-EN 61386-1:2011 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów