

# **Projektowanie i Nadzór Dariusz Borowski**

21-500 Biała Podlaska, ul. Kopernika 16/3, tel. 609 300 030

## **SZCZGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**Budowa drogi gminnej nr 100034L  
w miejscowości Witulin i Witulin Kolonia**

INWESTOR	<b>Gmina Leśna Podlaska ul. Bialska 30, 21-542 Leśna Podlaska</b>		
OBIEKT	<b>- droga gminna - kanalizacja deszczowa - sieć telekomunikacyjna</b>	KATEGORIA OBIEKTU	<b>- XXV - XXVI - XXVI</b>
ADRES OBIEKTU	<b>Witulin, Witulin Kolonia, gmina Leśna Podlaska powiat bialski, województwo lubelskie</b>		
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA	<b>060108_2 Leśna Podlaska</b>		
OBREB – NR DZIAŁEK	<b>0014 Witulin – 329, 379, 380, 381, 382, 383, 393, 442</b>		
	<b>0015 Witulin Kolonia – 20/2, 20/3, 34, 35/1, 35/2, 38, 39, 40, 41, 42/1, 42/2, 42/3, 43, 44, 45, 46/1, 46/2, 78/2, 92/2, 92/4, 94, 95, 96, 97, 98/1, 99, 115, 193/1, 193/2, 380</b>		
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ, NR UPRAWNIEN	PODPIS
PROJEKTANT	<b>mgr inż. DARIUSZ BOROWSKI</b>	<b>drogowa LUB/0018/POOD/08</b>	

**Biała Podlaska, grudzień 2018**



## Zawartość opracowania

00	WYMAGANIA OGÓLNE	
D-00.00.00	Wymagania ogólne	5-18
01	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	
D-01.01.01	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych	19-21
D-01.02.01	Usunięcie drzew i krzaków	22-23
D-01.02.04	Rozbiórka elementów dróg	24-25
D-01.03.04	Przebudowa kablowych linii telekomunikacyjnych	26-27
02	ROBOTY ZIEMNE	
D-02.01.01	Wykonanie wykopów	28-29
D-02.03.01	Wykonanie nasypów	30-31
03	ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO	
D-03.01.03a	Przepust pod koroną drogi z rur polietylenowych PEHD spiralnie karbowanych	32-33
D-03.02.01	Kanalizacja deszczowa	34-35
D-03.02.01a	Regulacja wysokościowa elementów urządzeń podziemnych	36-37
04	PODBUDOWY	
D-04.01.01	Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża	38-39
D-04.02.01	Warstwy odsączające i odcinające	40-41
D-04.03.01	Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych	42
D-04.04.02	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	43-45
D-04.05.01	Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem	46-49
D-04.06.01b	Podbudowa z chudego betonu	50-52
05	NAWIERZCHNIE	
D-05.03.05	Nawierzchnia z betonu asfaltowego	53-55
D-05.03.23a	Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej	56-60
06	ROBOTY WYKOŃCZENIOWE	
D-06.01.01	Umocnienie powierzchniowe skarp, rowów i ścieków	61-62
07	URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU	
D-07.01.01	Oznakowanie poziome	63-65
D-07.02.01	Oznakowanie pionowe	66-67
08	ELEMENTY ULIC	
D-08.01.01b	Ustawienie krawężników betonowych	68-71
09	ZIELEŃ DROGOWA	
D-09.01.01	Zieleń drogowa	72-73

Ogólne Specyfikacje Techniczne (OST) zostały opracowane na podstawie „Wytocznych zlecenia robót, usług i dostaw w drodze przetargu” ustalonych przez Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych Zarządzeniem nr 3 z dnia 18.02.1994 r., wraz ze zmianami podanymi w Zarządzeniach nr 4 i 13 GDDP.

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne stanowią uszczegółowienie i uzupełnienie Ogólnych Specyfikacji Technicznych. Wymagania ogólne wspólne dla wszystkich robót objętych SST zawiera SST D-M 00.00.00.

OST opracowane zostały na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych przez:  
**Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o.**  
**03-808 Warszawa, ul. Mińska 25, tel./fax (0-22) 871 87 90**

OST konsultowane były przez Wydział Budowy Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych w Warszawie.

**D-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**

CPV 45200000-9

**1. WSTĘP**

Specyfikacja Techniczna została sporządzona na podstawie Ogólnej Specyfikacji Technicznej D-M-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE zwanej dalej OST D-M-00.00.00 - aktualnej na dzień 31 marca 2002 r.

Jednostka autorska, opracowanie edytorskie i rozpowszechnienie

Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o.  
03-808 Warszawa, ul. Mińska 25, tel./fax (0-22) 871 87 90

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych w ramach zadania pod nazwą:

**„Budowa drogi gminnej nr 100034L w miejscowości Witulin i Witulin Kolonia”**

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacje techniczne są częścią dokumentów przetargowych i kontraktowych podczas realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych Specyfikacjami Technicznymi.

**1.4. Określenia podstawowe**

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

**Aprobata techniczna** – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, określająca właściwości użytkowe i własności techniczne wyrobu podlegające ocenie, z wyodrębnieniem tych, które stanowią kryteria techniczne. Zgodnie z § 4.1. Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych, Instytut Badawczy Dróg i Mostów jest jednostką upoważnioną do udzielania aprobat technicznych w odniesieniu do wyrobów z zakresu inżynierii komunikacyjnej, stosowanych wyłącznie w budownictwie drogowym i mostowym.

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

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

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

**Droga dla rowerów** – drogę lub jej część przeznaczoną do ruchu rowerów, oznaczoną odpowiednimi znakami drogowymi; droga dla rowerów jest oddzielona od innych dróg lub jezdni tej samej drogi konstrukcyjnie lub za pomocą urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego;

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

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

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

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

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

**Korona drogi** - jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami postojowymi.

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

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

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

**Kosztorys ofertowy** - wyceniony kompletny kosztorys ślepy.

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

**Książka obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wycień, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

**Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

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

**Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodny 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) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- d) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- e) 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.
- f) Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- g) Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- h) Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Przedmiar robót** - część składowa dokumentacji projektowej zawierająca szczegółowe wyliczenie przewidzianych do wykonania robót.

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

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

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

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

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

**Roboty** - wszelkie czynności i usługi mające na celu zapewnienie prawidłowego oraz terminowego zakończenia realizacji zadania inwestycyjnego lub ułatwiający realizację, w tym również dostarczenie robocizny, materiałów i sprzętu.

**Rów** - otwarty wykop, który zbiera i odprowadza wodę.

**Rysunki** - graficzna część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**Specyfikacja Techniczna (ST)** - zbiór wytycznych i wymagań określających warunki i sposoby wykonania robót, ich kontroli oraz zasady odbiorów i podstawy płatności, opracowanych dla realizacji konkretnego zadania budowlanego lub jego elementu, stanowiąca integralną część dokumentów przetargowych.

**Sprzęt** - wszystkie maszyny, środki transportu i drobny sprzęt z urządzeniami do konserwacji i obsługi, potrzebne do prawidłowego prowadzenia robót.

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

**Wykonawca** - osoba prawna lub fizyczna, której ofertę na wykonanie zadania budowlanego lub robót na warunkach określonych w dokumentach przetargowych Zamawiający przyjął, albo legalni następcy prawni tej osoby.

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

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

#### 1.5.1. Przekazanie terenu budowy

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

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

### 1.5.2. Dokumentacja projektowa

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

- Zamawiającego (przetargową oraz wykonawczą),
- Wykonawcy (którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej).

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

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera stanowią część umowy, a wymagania określone 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 umowie.

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

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

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

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

### 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga ponownego zatwierdzenia projektu.

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

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

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

### 1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

- 1) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- 2) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

Koszty związane z ochroną środowiska nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.



### 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

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

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

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

Koszty związane z ochroną przeciwpożarową nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

### 1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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 budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

### 1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca 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 i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

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

Inżynier 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 umowy.

### 1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera. 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 odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

### 1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

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.

Wykonawca będzie dysponował świadectwami kwalifikacji i uprawnieniami do obsługi sprzętu osób go wykorzystujących, jeśli wymagają tego stosowne przepisy.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **1.5.14. Wykopaliska**

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera 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.

## **2. MATERIAŁY**

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

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

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

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

## 2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

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

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

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

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

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

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

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inżyniera.

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

## 2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem, koniecznością usunięcia i brakiem zapłaty.

## 2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera 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. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

## 2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

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

## 2.6. Inspekcja wytwórni materiałów

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

W przypadku, gdy Inżynier 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 nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

## 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

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

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi 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. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### **4. TRANSPORT**

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

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.

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

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, 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 powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera Program Zapewnienia Jakości (PZJ). W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,

- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

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

## 6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

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

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier 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 ST

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi 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.

## 6.3. Pobieranie próbek

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

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

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

#### 6.4. Badania i pomiary

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

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

#### 6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.

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

#### 6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

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

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

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST.

Inżynier może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### 6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które spełniają wymogi ST i posiadają:

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### 6.8. Dokumenty budowy

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

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości i harmonogramów robót,

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

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

### 6.8.2 Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości.

Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

### 6.8.3 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się również:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

### 6.8.4 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera 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 ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

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

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

### 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

Jeśli ST 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 ST.

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

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

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 ST Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

### **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 - przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób określony przez Inżyniera.

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

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

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

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

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inżynier. Odbiór polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

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.

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, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy**

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

### **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.

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



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

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali 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:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i PZJ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i PZJ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z przygotowaniem dokumentów do odbioru ostatecznego wymienione powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

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

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

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ustalenia ogólne**

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

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

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

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

## 9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu na czas budowy

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- 1) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót
- 2) opłaty/dzierżawy terenu,
- 3) przygotowanie terenu,
- 4) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- 5) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- 6) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- 1) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- 2) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- 1) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- 2) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

**Koszty związane z objazdami, przejazdami, i organizacją ruchu na czas budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.**

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U Nr 89 z 25.08.1994r, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138 poz. 1555)
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
4. Dokumenty Kontraktowe.
5. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dz.U. Nr 43, poz. 430.

**D-01.01.01 ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

CPV 74275000-7

**1. WSTĘP**

Specyfikacja Techniczna została sporządzona na podstawie Ogólnej Specyfikacji Technicznej D-01.01.01 ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH zwanej dalej OST D-01.01.01.- aktualnej na dzień 30 kwietnia 1998 r.

Jednostka autorska, opracowanie edytorskie i rozpowszechnienie

Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o.  
03-808 Warszawa, ul. Mińska 25, tel./fax (0-22) 871 87 90

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych w ramach zadania pod nazwą:

**„Budowa drogi gminnej nr 100034L w miejscowości Witulin i Witulin Kolonia”**

**1.2. Zakres robót objętych ST**

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

- a) odtworzenie punktów osnowy geodezyjnej,
- b) wyznaczenie punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- c) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- d) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- f) opracowanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej

**1.3. Określenia podstawowe**

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

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

**2. MATERIAŁY**

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem stalowym, słupki betonowe, rury metalowe o długości około 0,50 metra, a dla punktów utwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe i oznaczenia farbą.

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

**3. SPRZĘT**

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

**4. TRANSPORT**

Sprzęt i materiały do robót pomiarowych można przewozić dowolnymi środkami transportu.

**5. WYKONANIE ROBÓT****5.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7), przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych.

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

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

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

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

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

## **5.2. Odtworzenie punktów osnowy geodezyjnej**

Odtworzenie punktów osnowy geodezyjnej polega na odtworzeniu zniszczonego, przeniesieniu kolidującego z inwestycją punktu osnowy geodezyjnej. Punkty powinny być zastabilizowane w sposób trwały w miejscu nie kolidującym z projektowaną ścieżką rowerową. W wyniku odtworzenia punktów należy sporządzić dokumentację geodezyjną zatwierdzoną w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

## **5.3. Wyznaczenie punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych**

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 200 m.

Wykonawca założy robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim. Maksymalna odległość między reperami roboczymi nie powinna przekraczać 200 metrów.

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

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

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

## **5.4. Odtworzenie osi trasy**

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

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

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

## **5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową. Obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wskazanych przez Inżyniera.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległość między palikami powinna odpowiadać co najmniej odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

#### **5.6. Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza**

W oparciu o poligonizację państwową i osnowę realizacyjną należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą sieci uzbrojenia terenu i obiektu, nanieść zmiany na mapę zasadniczą uzyskując potwierdzenie Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru robót związanych z odtworzeniem punktów osnowy geodezyjnej jest 1 pkt.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi. Odbiór robót związanych z odtworzeniem punktu osnowy geodezyjnej polega na sprawdzeniu poprawnego odtworzenia punktu i następuje na podstawie wizji w terenie i na podstawie sporządzonej dokumentacji geodezyjnej.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Roboty pomiarowe związane z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych, pomiarami realizacyjnymi oraz wykonaniem inwentaryzacji powykonawczej nie podlegają odrębnej zapłacie. Koszty wszelkich tych geodezyjnych zostaną uwzględnione w kosztach pozostałych pozycji kosztorysowych.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978.
3. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983.
4. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa, 1979
5. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983
7. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979
8. Instrukcja GTS GG-00.01.02.
9. Dziennik Ustaw Nr 30, poz.163 z późniejszymi zmianami z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne

**D-01.02.01. USUNIĘCIE DRZEW I KRZAKÓW**

CPV 45111213-4

**1. WSTĘP**

Specyfikacja Techniczna została sporządzona na podstawie Ogólnej Specyfikacji Technicznej D-01.02.01 USUNIĘCIE DRZEW I KRZAKÓW zwanej dalej OST D-01.02.01. - aktualnej na dzień 30 kwietnia 1998 r.

Jednostka autorska, opracowanie edytorskie i rozpowszechnienie

Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o.  
03-808 Warszawa, ul. Mińska 25, tel./fax (0-22) 871 87 90

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew w ramach zadania pod nazwą:  
*„Budowa drogi gminnej nr 100034L w miejscowości Witulin i Witulin Kolonia”*

**1.2. Zakres robót objętych ST**

Roboty obejmują:

- ścięcie drzew o średnicy pni 25 ÷ 115 cm,
- karczowanie pni, korzeni oraz krzaków,
- zasypanie dołów po wykarczowanych pniach wraz z zagęszczeniem,
- wywóz dłuźyc, karpiny i gałęzi z ew. ich rozdrobnieniem.

**2. MATERIAŁY**

Nie występują.

**3. SPRZĘT**

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew należy stosować:

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego,
- spycharki,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew,
- frezarki do pni, rozdrabniacze do gałęzi.

**4. TRANSPORT**

Materiały z wycinki można przewozić dowolnym środkiem transportu zaakceptowanym przez Inżyniera.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Jeżeli umowa na roboty budowlane nie stanowi inaczej to dłuźyce z wycinki drzew są własnością Zamawiającego. Zaleca się przerobienie gałęzi wyciętych drzew na korę drzewną przy użyciu rozdrabniaczy. Karpinę i pozostałości po przeróbce gałęzi Wykonawca usunie z terenu budowy.

Pozostałe wymagania zgodnie OST D-01.02.01 pkt 5.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia drzew, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST „Roboty ziemne”.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest (1 szt.) usuwanych drzew lub karpin, (1ha) usuwanych krzaków, (1m<sup>3</sup>) transportowanych dłuźyc, karpin i gałęzi.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa obejmuje:

- ścięcie drzew,
- karczowanie pni, korzeni i krzaków,
- wywóz dłużyć w miejsce wskazane przez Inżyniera - odległość transportu do 5 km od terenu budowy,
- rozdrobnienie gałęzi na miejscu,
- usunięcie karpiny i gałęzi (po ewentualnym ich rozdrobnieniu) poza teren budowy - odległość transportu do 5 km,
- zasypanie dołów po wykarczowanych pniach wraz z zagęszczeniem,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-72/8932-01 Budowle kolejowe i drogowe. Roboty ziemne.

**D-01.02.04 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG**

CPV 45111100-9

**1. WSTĘP**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna została sporządzona na podstawie Ogólnej Specyfikacji Technicznej D-01.02.04 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG zwanej dalej OST D-01.02.04. - aktualnej na dzień 30 kwietnia 1998 r.

Jednostka autorska, opracowanie edytorskie i rozpowszechnienie

Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o.  
03-808 Warszawa, ul. Mińska 25, tel./fax (0-22) 871 87 90

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg w ramach zadania pod nazwą: „*Budowa drogi gminnej nr 100034L w miejscowości Witulin i Witulin Kolonia*”

**1.2. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką i zagospodarowaniem elementów wymienionych w tabeli nr 1 jak również z przedstawieniem krzyża przydrożnego.

Tabela 1. Zagospodarowanie elementów z rozbiórki.

MATERIAŁ Z ROZBIÓRKI	SPOSÓB USUNIĘCIA LUB POWTÓRNEGO WYKORZYSTANIA MATERIAŁÓW Z ROZBIÓRKI
– przekruszony gruz betonowa – kruszywo – destrukat asfaltowy	Materiał stanowi własność Zamawiającego i przeznaczony jest do wbudowania w nawierzchnię zjazdów lub pobocze.
– ażurowe płyty żelbetowe	Materiał należy przekazać właścicielom posesji
– znaki drogowe	Materiał stanowi własność Zamawiającego

**2. MATERIAŁY**

Brak.

**3. SPRZĘT**

Do wykonania robót rozbiórkowych może być wykorzystany dowolny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

**4. TRANSPORT**

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu zaakceptowanym przez Inżyniera.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.2, zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazanymi przez Inżyniera.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń oczyszczone, posortowane i przekazane Inwestorowi.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić gruntem (warstwami), do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w ST „Roboty ziemne”.

Przy rozbieganiu podbudowy jezdni nie wolno dopuścić do uszkodzenia pozostałej części podbudowy.

Jakość wykonania robót przy przedstawieniu banerów reklamowych powinna być nie gorsza niż w stanie z przed przebudowy. Elementy zniszczone należy zastąpić elementami nowymi, pełnowartościowymi. Po przedstawieniu elementy powinny być trwale związane z gruntem, powinny zapewniać bezpieczeństwo i spełniać swoje funkcje. Wymiary fundamentów wykonywanych powinny



odpowiadać wymiarom fundamentów istniejących. Nowe fundamenty banerów powinny przenosić obciążenia wynikające z konstrukcji oraz parcia wiatru.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w SST „Roboty ziemne”.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi robót rozbiórkowych są:

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) – płyty żelbetowe, nawierzchnia bitumiczna, nawierzchnia i podbudowa z kruszywa, podbudowa betonowa
- szt. (sztuka) – znaki drogowe,

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania robót obejmuje:

### a) dla rozbiórki podbudowy betonowej, podbudowy i nawierzchni z kruszywa (m<sup>2</sup>):

- rozebranie podbudowy betonowej
- odwiezienie, wyładunek i składowanie w obrębie budowy
- zabezpieczenie materiału w celu ponownego wbudowania

### b) dla rozbiórki nawierzchni bitumicznych (m<sup>2</sup>):

- frezowanie na zimno
- odwiezienie urobku w miejsce wskazane przez Zamawiającego i wyładunek

### c) dla rozbiórki znaków (szt.)

- odkopanie znaku, rozbicie fundamentu

Koszt robót rozbiórkowych obejmuje również:

- przesortowanie, oczyszczenie i zabezpieczenie materiału uzyskanego z rozbiórki w celu ponownego jego użycia,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Zgodnie z OST D-01.02.04

**D-01.03.04 PRZEBUDOWA KABLOWYCH LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH PRZY  
PRZEBUDOWIE I BUDOWIE DRÓG**

CPV 45232460-4

**1. WSTĘP**

Specyfikacja Techniczna została sporządzona na podstawie Ogólnej Specyfikacji Technicznej D-01.03.04 PRZEBUDOW KABLOWYCH LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH PRZY PRZEBUDOWIE I BUDOWIE DRÓG zwanej dalej OST D-01.03.04. - aktualnej na 1993 r.

Jednostka autorska, opracowanie edytorskie i rozpowszechnienie

Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o.  
03-808 Warszawa, ul. Mińska 25, tel./fax (0-22) 871 87 90

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przestawienia teletechnicznych słupków kablowych w ramach zadania pod nazwą: **„Budowa drogi gminnej nr 100034L w miejscowości Witulin i Witulin Kolonia”**

**1.2. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem przełożenia kabla telefonicznego oraz zabezpieczenia istniejących kabli dwudzielnymi rurami osłonowymi.

**2. MATERIAŁY**

Dwudzielne rury osłonowe o śr. 110mm.

**3. SPRZĘT**

Zgodnie z OST D-01.03.04.

**4. TRANSPORT**

Zgodnie z OST D-01.03.04.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonanie przełożenia kabli telefonicznych oraz zabezpieczenie istniejących kabli powinno być wykonane przez osobę uprawnioną w branży teletechnicznej i obejmuje:

1. odkopanie istniejącego kabla i ułożenie go wg nowej trasy,
2. odkopanie istniejących kabli, zabezpieczenie ich dwudzielnymi rurami osłonowymi,
3. sprawdzenie stanu technicznego sieci,
4. w przypadku uszkodzenia wymiana elementu na nowy, w razie konieczności wymiana lub wydłużenie kabli teletechnicznych.
5. zasypianie kabli

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- poprawności ułożenia kabla po nowej trasie,
- poprawności zabezpieczenia kabli,
- ochrony linii kablowych,
- szczelności powłok,
- zabezpieczenia kabli przed korozją,
- doboru osłon złączy i muf (w razie potrzeby).

**7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) przełożenia kabla telefonicznego, zabezpieczenia kabli dwudzielnymi rurami osłonowymi.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania przestawienia teletechnicznego słupka kablowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- odkopanie kabli,
- zabezpieczenie kabli dwudzielnymi rurami osłonowymi,
- przełożenie kabla wg nowej trasy,
- zasypanie wykopu,
- sprawdzenie stanu technicznego elementów (w przypadku uszkodzenia wymiana elementu na nowy),
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne
2. D-01.03.04 Przebudowa kablowych linii telekomunikacyjnych przy przebudowie i budowie dróg.

**D-02.01.01 WYKONANIE WYKOPÓW**

CPV 45111200-0

**1. WSTĘP**

Specyfikacja Techniczna została sporządzona na podstawie Ogólnych Specyfikacji Technicznych D-02.00.01 ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE zwanej dalej OST D-02.00.01 oraz D-02.01.01 WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH zwanej dalej OST D-02.01.01 - aktualnych na dzień 31 marca 2002 r.

Jednostka autorska, opracowanie edytorskie i rozpowszechnienie

Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o.  
03-808 Warszawa, ul. Mińska 25, tel./fax (0-22) 871 87 90

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w ramach zadania pod nazwą:

**„Budowa drogi gminnej nr 100034L w miejscowości Witulin i Witulin Kolonia”**

**1.2. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych i obejmują:

- a) wykonanie wykopów w gruntach nieorganicznych i roboty poprzeczne z wbudowaniem urobku w nasyp,
- b) odkład na przyzmy poprzez odspojenie gruntu organicznego i składowanie go wzdłuż pasa robót w celu późniejszego wykorzystania przy humusowaniu poboczy i skarp,
- c) rozplantowanie nadmiaru gruntu na pozostałym terenie pasa drogowego.

**2. MATERIAŁY**

Grunty z wykopów – grunt mineralny zostanie wbudowany w nasyp, humus zostanie wykorzystany do humusowania skarp i poboczy, nadmiar gruntu zostanie rozplantowany w obrębie pasa drogowego poza korpusem drogi.

**3. SPRZĘT**

Zgodnie z OST D-02.00.01 i OST D-02.01.01.

**4. TRANSPORT**

Zgodnie z OST D-02.00.01 i OST D-02.01.01.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Wskaźnik zagęszczenia dna wykopu pod konstrukcję do głębokości 0,2 m powinien wynosić nie mniej niż **1,00**, dla pozostałych wykopów **0,97**.

Pozostałe wymagania zgodnie z OST D-02.00.01 i OST D-02.01.01.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca zobowiązany jest do badania zagęszczenia dna wykonanego wykopu poprzez określenie wskaźnika zagęszczenia. Badania należy wykonać nie rzadziej niż **jeden raz na 600 m<sup>2</sup> powierzchni wykopu** oraz w miejscach wskazanych przez Inżyniera. Wszystkie wskaźniki zagęszczenia nie mogą być mniejsze od wymaganych. Pozostałe wymagania zgodnie z OST D-02.00.01 i OST D-02.01.01.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanych wykopów, m (metr) profilowania rowu.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 8 dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej wykopów obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na pryzmy lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- profilowanie rowu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- ewentualne wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- rekultywację terenu.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

OST D-02.00.01 ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE

OST D-02.01.01 WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH

**D-02.03.01 WYKONANIE NASYPÓW**

CPV 45112730-1

**1. WSTĘP**

Specyfikacja Techniczna została sporządzona na podstawie Ogólnych Specyfikacji Technicznych D-02.00.01 ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE zwanej dalej OST D-02.00.01 oraz D-02.03.01 WYKONANIE NASYPÓW zwanej dalej OST D-02.03.01 - aktualnych na dzień 31 marca 2002 r.

Jednostka autorska, opracowanie edytorskie i rozpowszechnienie

Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o.  
03-808 Warszawa, ul. Mińska 25, tel./fax (0-22) 871 87 90

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nasypów w ramach zadania pod nazwą:

**„Budowa drogi gminnej nr 100034L w miejscowości Witulin i Witulin Kolonia”**

**1.2. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych i obejmują:

- a) przygotowanie podłoża pod nasyp,
- b) pozyskanie gruntu z dokopu z transportem,
- c) wbudowanie gruntu w nasyp,
- d) formowanie i zagęszczanie nasypów.

**2. MATERIAŁY**

Grunt z dokopu – piaski średnie, piaski grube, pospółka.

**3. SPRZĘT**

Zgodnie z OST D-02.00.01 i OST D-02.03.01.

**4. TRANSPORT**

Zgodnie z OST D-02.00.01 i OST D-02.03.01.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Wskaźnik zagęszczenia podłoża pod nasyp do głębokości 0,2 m powinien wynosić nie mniej niż **1,00**.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w nasypie powinien wynosić nie mniej niż **1,00**.

Pozostałe wymagania zgodnie z OST D-02.00.01 i OST D-02.03.01

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca zobowiązany jest do badania zagęszczenia podłoża pod nasyp i każdej warstwy nasypu poprzez określenie wskaźnika zagęszczenia. Badania należy wykonać nie rzadziej niż **jeden raz na 600 m<sup>2</sup> powierzchni nasypu** oraz w miejscach wskazanych przez Inżyniera. Wszystkie wskaźniki zagęszczenia nie mogą być mniejsze od wymaganych. Pozostałe wymagania zgodnie z OST D-02.00.01 i OST D-02.03.01.

**7. OBMIAR ROBÓT**

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty ziemne 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**

Cena jednostki obmiarowej nasypu obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża pod nasyp
- pozyskanie gruntu z dokopu, jego odspojenie i załadunek na środki transportowe,
- transport urobku na miejsce wbudowania,
- wbudowanie dostarczonego gruntu w nasyp,
- formowanie i zagęszczenie gruntu,
- profilowanie powierzchni nasypu i skarp,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwodnienie terenu robót,
- ewentualne wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- rekultywację dokopu i terenu przyległego do drogi.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

OST D-02.00.01 ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE  
OST D-02.03.01 WYKONANIE NASYPÓW

**D-03.01.03a PRZEPUST POD KORONĄ DROGI Z RUR POLIETYLENOWYCH HDPE  
SPIRALNIE KARBOWANYCH**

CPV 45112730-1

## 1. WSTĘP

Specyfikacja Techniczna została sporządzona na podstawie Ogólnej Specyfikacji Technicznej D-03.01.03a PRZEPUST POD KORONĄ DROGI Z RUR POLIETYLENOWYCH HDPE SPIRALNIE KARBOWANYCH zwanej dalej OST D-03.01.03a - aktualnej na dzień 31 marca 2007 r.

Jednostka autorska, opracowanie edytorskie i rozpowszechnienie

Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o.  
03-808 Warszawa, ul. Mińska 25, tel./fax (0-22) 871 87 90

### 1.1. Przedmiot i zakres ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych w ramach zadania pod nazwą:

**„Budowa drogi gminnej nr 100034L w miejscowości Witulin i Witulin Kolonia”**

w zakresie: wykonanie przepustów z rur PEHD pod zjazdami.

## 2. MATERIAŁY

- a) rury PEHD średnicy 40 cm o sztywności obwodowej SN8,
- b) mieszanka piaskowo-żwirowa o uziarnieniu 0÷20 mm na ławę fundamentową pod rury.

## 3. SPRZĘT

Zgodnie z zgodnie z OST D-03.01.03a.

## 4. TRANSPORT

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do ich gabarytów, a sposób załadunku powinien ograniczyć ich przemieszczanie podczas transportu. Podczas załadunku i rozładunku należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić rur.

Pozostałe wymagania zgodnie z OST D-03.01.03a.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ławę pod przepust z kruszywa naturalnego 0÷20 mm należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia min. 0,98. Górna jej warstwa o grubości równej wysokości karbu powinna być luźna, aby karby rury mogły swobodnie się w niej zagłębić.

Rurę zaleca się układać w jednym odcinku. W przypadku konieczności łączenia odcinków rur należy stosować specjalne złączki.

Zasypkę przepustu należy wykonać zgodnie z poniższymi zasadami:

- warstwy zasyпки należy układać równocześnie z obu stron przepustu,
- grubość warstw nie powinna przekraczać 30 cm,
- wskaźnik zagęszczenia warstw:  $\geq 0,95$  w strefie bezpośredniej przy rurze  
 $\geq 0,98$  w pozostałej strefie,
- średnica ziaren kruszywa, układanego bezpośrednio na rurze, nie może przekraczać wielkości skoku karbu zewnętrznego rury.
- w celu niedopuszczenia do wypychania lub przemieszczania poziomego rury przepustu należy stale kontrolować rzędne posadowienia

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

W czasie robót ciągłej kontroli podlegają:

- lokalizacja przepustu w zgodności z dokumentacją projektową,
- wykonanie ławy pod przepust,
- ułożenie rur przepustu na ławie,
- wykonanie zasyпки.





**D-03.02.01. KANALIZACJA DESZCZOWA**

CPV 45232451-8

**1. WSTĘP**

Specyfikacja Techniczna została sporządzona na podstawie Ogólnej Specyfikacji Technicznej D-03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA zwanej dalej OST D-03.02.01. – aktualnej na dzień 01 stycznia 2006 r.

Jednostka autorska, opracowanie edytorskie i rozpowszechnienie

Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o.  
03-808 Warszawa, ul. Mińska 25, tel./fax (0-22) 871 87 90

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z kanalizacją deszczową w ramach zadania pod nazwą: **„Budowa drogi gminnej nr 100034L w miejscowości Witulin i Witulin Kolonia”**

**1.2. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem wpustu ulicznego,
- wykonaniem przykanalików deszczowych.

**2. MATERIAŁY**

- krąg betonowy z dnem o średnicy 500 mm,
- wpust uliczny żeliwny typ ciężki, klasa obciążenia D 400, zawiasowy, ryglowany
- rura lita PCV średnicy 200 mm o sztywności obwodowej SN 8,
- płyta żelbetowa, pierścień odciążający,
- piasek na podsypkę,
- zaprawa cementowa.

**3. SPRZĘT**

Wymagania zgodnie z OST D-03.02.01.

**4. TRANSPORT**

Wymagania zgodnie z OST D-03.02.01.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Wymagania zgodnie z OST D-03.02.01.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonywane roboty podlegają kontroli w zakresie:

- zgodności lokalizacji elementów odwodnienia z dokumentacją projektową,
- zgodności wykonania wykopu, podsypki, osypki i zasypki,
- zagęszczenie zasypki do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 1.00$ ,
- sprawdzenia położenia elementów w stosunku do projektowanych rzędnych.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m (metr) dla wykonania przykanalika na podsypce piaskowej, szt. (sztuka) dla wbudowania kompletnego wpustu deszczowego, m<sup>3</sup> (metr sześcienny) dla wykonania robót ziemnych..

**8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> robót ziemnych obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopu
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki, obsypki i zasyпки,
- zagęszczenie zasyпки,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1 m przykanalika obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- ułożenie przykanalika,
- podłączenie przykanalika do kręgu na uszczelce,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1 szt. wpustu ulicznego obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wbudowanie kompletnego wpustu ulicznego,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Zgodnie z OST D-03.02.01.

**D-03.02.01a REGULACJA WYSOKOŚCIOWA ELEMENTÓW URZĄDZEŃ PODZIEMNYCH**

CPV 45232460-4

**1. WSTĘP**

Specyfikacja Techniczna została sporządzona na podstawie Ogólnej Specyfikacji Technicznej D-03.02.01a REGULACJA WYSOKOŚCIOWA STUDZIENEK DLA URZĄDZEŃ PODZIEMNYCH zwanej dalej OST D-03.02.01a. - aktualnej na dzień 30 września 2003 r.

Jednostka autorska, opracowanie edytorskie i rozpowszechnienie

Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o.  
03-808 Warszawa, ul. Mińska 25, tel./fax (0-22) 871 87 90

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru regulacji wysokościowej elementów urządzeń podziemnych w ramach zadania pod nazwą: „*Budowa drogi gminnej nr 100034L w miejscowości Witulín i Witulín Kolonia*”

**1.2. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem:

- regulacji pionowej skrzynek zasuw wodociagowych.

**2. MATERIAŁY**

Do wykonania regulacji urządzeń należy użyć następujących materiałów:

- istniejące włazy i skrzynki (w przypadku stwierdzenia uszkodzeń wymienić na nowe),
- beton C 12/15,
- betonowe pierścienie jako fundamenty pod skrzynki.

**3. SPRZĘT**

Zgodnie z OST D-03.02.01a.

**4. TRANSPORT**

Zgodnie z OST D-03.02.01a.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonanie regulacji urządzeń obejmuje:

1. zdjęcie przykrycia urządzenia podziemnego,
2. rozebranie nawierzchni wokół urządzenia,
3. sprawdzenie stanu konstrukcji urządzenia,
4. w przypadku uszkodzenia wymiana elementu na nowy,
5. odwiezienie gruzu, z posortowaniem i zabezpieczeniem materiału przydatnego do dalszych robót,
6. dostosowanie wysokościowe urządzenia do rzędnych projektowych,
7. osadzenie przykrycia urządzenia z wykorzystaniem istniejących lub nowych materiałów,

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu pionowego położenia elementu urządzenia w stosunku do projektowanych rzędnych nawierzchni. Urządzenie powinno być zaniżone o 1÷5mm w stosunku do nawierzchni.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest 1 szt. (sztuka) wyregulowanego elementu urządzenia.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania regulacji pionowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- roboty rozbiórkowe,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie regulacji elementów urządzeń z wymianą na nowe w przypadku uszkodzenia (dla regulacji pionowej),
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne
2. D-03.02.01a Regulacja pionowa uszkodzonej studzienki kanalizacyjnej.

**D-04.01.01 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA**

CPV 45112730-1

**1. WSTĘP**

Specyfikacja Techniczna została sporządzona na podstawie Ogólnej Specyfikacji Technicznej D-04.01.01 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA zwanej dalej OST D-04.01.01.- aktualnej na dzień 31 marca 2002 r.

Jednostka autorska, opracowanie edytorskie i rozpowszechnienie

Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o.  
03-808 Warszawa, ul. Mińska 25, tel./fax (0-22) 871 87 90

**1.1. Przedmiot i zakres ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych w ramach zadania pod nazwą:

**„Budowa drogi gminnej nr 100034L w miejscowości Witulin i Witulin Kolonia”**

w zakresie: mechaniczne i ręczne wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża pod nasyp lub warstwy konstrukcyjne nawierzchni jezdni i zjazdów.

**2. MATERIAŁY**

Nie występują.

**3. SPRZĘT**

Zgodnie z OST D-04.01.01.

**4. TRANSPORT**

Nie występuje.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $\geq 1,00$  do głębokości 0,2 m pod konstrukcją jezdni lub pod nasyp.

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. 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%.

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

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.

Pozostałe wymagania zgodnie z OST D-04.01.01.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Badania w czasie robót

#### 6.1.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta wraz z wyprofilowanym i zagęszczonym podłożem

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość	co 20 m na odcinkach prostych co 10 m na odcinkach krzywoliniowych
2	Równość podłużna	
3	Równość poprzeczna	
4	Spadki poprzeczne	
5	Rzędne wysokościowe osi i obu krawędzi	
6	Ukształtowanie osi w planie	co 100 m w osi
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	nie rzadziej niż raz na 1000 m <sup>2</sup>

#### 6.1.2. Szerokość

Szerokość koryta wraz z wyprofilowanym i zagęszczonym podłożem nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

#### 6.1.3. Równość

Nierówności podłużne i poprzeczne koryta wraz z wyprofilowanym i zagęszczonym podłożem należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

#### 6.1.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta wraz z wyprofilowanym i zagęszczonym podłożem powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### 6.1.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta wraz z wyprofilowanym i zagęszczonym podłożem i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +0 cm, -2 cm.

#### 6.1.6. Ukształtowanie osi w planie

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

#### 6.1.7. Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża

Według punktu 5.

### 6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta wraz z wyprofilowanym i zagęszczonym podłożem

Zgodnie z OST D-04.01.01.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego koryta wraz z wyprofilowanym i zagęszczonym podłożem.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> koryta wraz z wyprofilowaniem i zagęszczeniem podłoża obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- profilowanie,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Zgodnie z OST D-04.01.01.

**D-04.02.01 WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE**

CPV 45233000-9

**1. WSTĘP**

Specyfikacja Techniczna została sporządzona na podstawie Ogólnych Specyfikacji Technicznych D-04.02.01 WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE zwanej dalej OST D-04.02.01 - aktualna na dzień 30 kwietnia 1998 r.

Jednostka autorska, opracowanie edytorskie i rozpowszechnienie

Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o.  
03-808 Warszawa, ul. Mińska 25, tel./fax (0-22) 871 87 90

**1.1. Przedmiot i zakres ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych w ramach zadania pod nazwą:

**„Budowa drogi gminnej nr 100034L w miejscowości Witulin i Witulin Kolonia”**

w zakresie: ułożenie warstwy odcinającej z kruszywa naturalnego o grubości 10 cm pod konstrukcję zjazdu z kruszywa i 15 cm pod konstrukcję zjazdu z kostki.

**2. MATERIAŁY**

Do wykonania warstwy odcinającej należy zastosować:

- piasek (min. średnioziarnisty),
- żwir i mieszanka,
- miał (kamienny).

Pozostałe wymagania zgodnie z OST D-04.02.01.

**3. SPRZĘT**

Zgodnie z OST D-04.02.01.

**4. TRANSPORT**

Zgodnie z OST D-04.02.01.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Zgodnie z OST D-04.02.01.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT****6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Materiały te powinny spełniać wymagania określone w pkt 2 OST D-04.02.01.

**6.2. Badania w czasie robót**

Badania należy wykonać w miejscach wskazanych przez Inżyniera.

**6.2.1. Właściwości kruszywa**

Użyte kruszywo powinno być zgodne z zaakceptowanym przez Inżyniera.

**6.2.2. Zagęszczenie warstwy**

Zagęszczenie warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $\geq 1,00$  określonego według BN-77/8931-12.

**6.2.3. Szerokość warstwy**

Szerokość warstwy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.



#### **6.2.4. Rzędne wysokościowe warstwy**

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

#### **6.2.5. Grubość warstwy**

Grubość warstwy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż  $\pm 10\%$ .

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej warstwy odcinającej.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> warstwy odcinającej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie kruszywa na miejsce wbudowania,
- rozłożenie i wyprofilowanie kruszywa,
- zagęszczenie rozłożonej i wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy w czasie robót.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Zgodnie z OST D-04.02.01.

**D-04.03.01 OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH**

CPV 45233320-7

**1. WSTĘP**

Specyfikacja Techniczna została sporządzona na podstawie Ogólnej Specyfikacji Technicznej D-04.03.01 OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH zwanej dalej OST D-04.03.01 - aktualnej na dzień 30 kwietnia 1998 r.

Jednostka autorska, opracowanie edytorskie i rozpowszechnienie

Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o.  
03-808 Warszawa, ul. Mińska 25, tel./fax (0-22) 871 87 90

**1.1. Przedmiot i zakres ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych w ramach zadania pod nazwą:

**„Budowa drogi gminnej nr 100034L w miejscowości Witulin i Witulin Kolonia”**

w zakresie: oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych przed ułożeniem warstw bitumicznych.

**2. MATERIAŁY****2.2. Rodzaje materiałów do wykonania skropienia**

a) do skropienia podbudowy z kruszywa łamanego:

– kationowe emulsje średniorzpadowe wg WT.EmA-94 [6]

b) do skropienia warstw bitumicznych:

– kationowe emulsje szybkorzpadowe wg WT.EmA-94 [6],

**2.3. Zużycie lepiszczy do skropienia**

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji wynoszą przy skropieniu:

- podbudowy i warstwy wiążącej z betonu asfaltowego	0,1 ÷ 0,3 kg/m <sup>2</sup>
- podbudowy z kruszywa łamanego 0/31,5mm	0,5 ÷ 0,7 kg/m <sup>2</sup>

Dokładne zużycie lepiszczy ustalone w zależności od rodzaju warstwy i stanu jej powierzchni powinno być zaakceptowane przez Inżyniera.

**3. SPRZĘT**

Zgodnie z OST D-04. 03.01.

**4. TRANSPORT**

Zgodnie z OST D-04.03.01.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Zgodnie z OST D-04.03.01.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Zgodnie z OST D-04.03.01.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Patrz punkt 9.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

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**

Roboty związane z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych nie podlegają odrębnej zapłacie. Koszt tych prac zostanie uwzględniony w koszcie wykonania warstw bitumicznych.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Zgodnie z OST D-04.03.01 OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH

**D-04.04.02 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO  
MECHANICZNIE**

CPV 45233000-9

## 1. WSTĘP

Specyfikacja Techniczna została sporządzona na podstawie Ogólnych Specyfikacji Technicznych D-04.04.00 PODBUDOWA Z KRUSZYW. WYMAGANIA OGÓLNE. zwanej dalej OST D-04.04.00 i D-04.04.02 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE zwanej dalej OST D-04.04.02 - aktualnych na dzień 30 kwietnia 1998 r.

Jednostka autorska, opracowanie edytorskie i rozpowszechnienie

Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o.  
03-808 Warszawa, ul. Mińska 25, tel./fax (0-22) 871 87 90

### 1.1. Przedmiot i zakres ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych w ramach zadania pod nazwą:

**„Budowa drogi gminnej nr 10034L w miejscowości Witulin i Witulin Kolonia”**

w zakresie wykonania warstwy z kruszywa łamanego 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie:

- o grubości 20 cm jako podbudowy jezdni (kruszywo nowe),
- o grubości 20 cm jako nawierzchnia zjazdów i umocnionego pobocza (kruszywo z rozbiórki).

## 2. MATERIAŁY

Do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego 0/31,5 mm należy zastosować wyłącznie przekruszone **skały magmowe**. Krzywa uziarnienia kruszywa powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia między krzywymi granicznymi 1-2 (wg D-04.04.00 pkt 2.3.1 rys. 1). Właściwości kruszywa łamanego powinny odpowiadać wymaganiom dla podbudowy zasadniczej (wg D-04.04.00 pkt 2.3.2 tabela 1).

Pozostałe wymagania zgodnie z OST D-04.04.02.

## 3. SPRZĘT

Zgodnie z OST D-04.04.02.

## 4. TRANSPORT

Zgodnie z OST D-04.04.02.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Zgodnie z OST D-04.04.02.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2 OST D-04.04.02.

**6.2. Badania w czasie robót****6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Minimalna częstotliwość badań
1	Uziarnienie mieszanki	nie rzadziej niż raz na 1000 m <sup>2</sup>
2	Wilgotność mieszanki	
3	Zagęszczenie warstwy	
4	Badanie właściwości kruszywa wg pkt 2 OST D-04.04.02	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa

**6.2.2. Uziarnienie mieszanki**

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2 OST D-04.04.02. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

**6.2.3. Wilgotność mieszanki**

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

**6.2.4. Zagęszczenie podbudowy**

Zagęszczenie podbudowy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00 określonego według BN-77/8931-12.

Kontrolę zagęszczenia można również oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02.

Zagęszczenie podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu  $E_2$  do pierwotnego modułu odkształcenia  $E_1$  mierzonych przy użyciu płyty o średnicy 30 cm jest nie większy od 2,2.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

**6.2.5. Właściwości kruszywa**

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2 OST D-04.04.02.

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

**6.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy****6.3.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów**

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres pomiarów podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	co 20 m na odcinkach prostych co 10 m na odcinkach krzywoliniowych
2	Równość podłużna	
3	Równość poprzeczna	
4	Spadki poprzeczne	
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie	
7	Grubość podbudowy	co najmniej 1 raz na 1000 m <sup>2</sup>
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia	co najmniej 1 raz na 2000 m <sup>2</sup>

**6.3.2. Szerokość podbudowy**

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

**6.3.3. Równość podbudowy**

Nierówności podłużne i poprzeczne podbudowy mierzone 4-metrową łata nie mogą przekraczać 10 mm.

**6.3.4. Spadki poprzeczne podbudowy**

Spadki poprzeczne podbudowy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

**6.3.5. Rzędne wysokościowe podbudowy**

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +0 cm, -2 cm.

**6.3.6. Ukształtowanie osi podbudowy**

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

**6.3.7. Grubość podbudowy**

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż  $\pm 10\%$ .

**6.3.8. Nośność podbudowy**

Tablica 3. Wymagane cechy podbudowy

Wskaźnik zagęszczenia $I_s$ nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, [mm]		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, [MPa]	
	40 kN	50 kN	pierwotny $E_1$	wtórny $E_2$
1,00	1,25	1,40	80	140

**7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z nowego kruszywa oraz nawierzchni zjazdu lub umocnionego pobocza z kruszywa łamanego z rozbiórki.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

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

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> podbudowy, zjazdu i pobocza z kruszywa łamanego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie mieszanki kruszywa na miejsce wbudowania (dla kruszywa nowego),
- załadunek i przewiezienie zgromadzonego kruszywa z rozbiórki,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE****10.1. Normy**

Zgodnie z OST D-04.04.02.

**10.2. Inne dokumenty**

- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych – załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dz.U. Nr 43, poz. 430.

**D-04.05.01 PODBUDOWA Z GRUNTU STABILIZOWANEGO CEMENTEM**

CPV 45233320-8

**1. WSTĘP**

Specyfikacja Techniczna została sporządzona na podstawie Ogólnych Specyfikacji Technicznych D-04.05.00 PODBUDOWA I ULEPSZONE PODŁOŻE Z GRUNTÓW LUB KRUSZYW STABILIZOWANYCH SPOIWAMI HYDRAULICZNYMI. WYMAGANIA OGÓLNE zwanej dalej OST D-04.05.00 i D-04.05.01 PODBUDOWA Z GRUNTU STABILIZOWANEGO CEMENTEM zwanej dalej OST D-04.05.01. - aktualnych na dzień 30 kwietnia 1998 r.

Jednostka autorska, opracowanie edytorskie i rozpowszechnienie

Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o.  
03-808 Warszawa, ul. Mińska 25, tel./fax (0-22) 871 87 90

**1.1. Przedmiot i zakres ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych w ramach zadania pod nazwą:

**„Budowa drogi gminnej nr 100034L w miejscowości Witulin i Witulin Kolonia”**

w zakresie wykonania warstw z mieszanki piaskowo-cementowej:

- warstwy ulepszonego podłoża pod konstrukcję jezdni  $R_m=2,5$  MPa, grubość 16 cm.

**2. MATERIAŁY****2.1. Cement**

Należy zastosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-B-19701. Wymagania dla cementu podano w OST D-04.05.01 pkt 2.2 tablica 1.

**2.2. Grunty**

Do wykonania ulepszonego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem na miejscu zostanie wykorzystany grunt z dowozu (piaski średnie, grube).

Wykonawca jest zobowiązany do pobrania próbek gruntu i opracowania receptury mieszanki cementowo-gruntowej.

Przydatność gruntów przeznaczonych do stabilizacji cementem należy ocenić na podstawie wyników badań laboratoryjnych, zgodnie z wymaganiami OST D-04.05.01. pkt. 2,3 tablica 2.

Pozostałe wymagania zgodnie z OST D-04.05.01.

**2.3. Kruszywa**

Do wykonania ulepszonego podłoża można użyć kruszyw stabilizowanych cementem. Wymagania dla kruszywa zgodnie z OST D-04.05.01. pkt. 2,4 tablica 3.

Pozostałe wymagania zgodnie z OST D-04.05.01.

**2.4. Woda**

Zgodnie z OST D-04.05.01. pkt.2.5.

**2.5. Grunt lub kruszywo stabilizowane cementem**

Wytrzymałość gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem wg PN-S-96012, powinna spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla gruntów lub kruszyw stabilizowanych cementem

Rodzaj warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej	Wytrzymałość na ściskanie próbek nasyconych wodą (MPa)		Wskaźnik mrozoodporności
	po 7 dniach	po 28 dniach	
Ulepszone podłoże	1,0 ÷ 1,6	1,5 ÷ 2,5	0,6

**3. SPRZĘT**

Zgodnie z OST D-04.05.01.

**4. TRANSPORT**

Zgodnie z OST D-04.05.01.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Maksymalna zawartość cementu w mieszance cementowo-gruntowej nie może przekraczać 10 % w stosunku do masy suchego gruntu. Zaleca się taki dobór składników mieszanki, aby spełnić wymagania wytrzymałościowe, przy jak najmniejszej zawartości cementu.

Mieszanka powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $\geq 1,00$  oznaczonego zgodnie z BN-77/8931-12. Specjalną uwagę należy poświęcić zagęszczeniu mieszanki w sąsiedztwie spoin roboczych podłużnych i poprzecznych oraz wszelkich urządzeń obcych.

Pozostałe wymagania zgodnie z OST D-04.05.01.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania spoiw, kruszyw i gruntów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.

### 6.2. Badania w czasie robót

#### 6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania ulepszanego podłoża stabilizowanego cementem podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość badań i pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia ulepszanego podłoża przypadająca na jedno badanie
1	Uziarnienie mieszanki gruntu lub kruszywa	2	1000 m <sup>2</sup>
2	Wilgotność mieszanki gruntu lub kruszywa z cementem		
3	Zagęszczenie warstwy		
4	Grubość warstwy		
5	Wytrzymałość na ściskanie 7 i 28-dniowa	6 próbek	dla każdej dziennej działki roboczej
6	Mrozoodporność	przy projektowaniu i w przypadkach wątpliwych	
7	Badanie cementu	przy projektowaniu składu mieszanki i dla każdej partii	
8	Badanie wody	dla każdego wątpliwego źródła	
9	Badanie właściwości gruntu lub kruszywa	dla każdej partii i przy każdej zmianie rodzaju gruntu lub kruszywa	

#### 6.2.2. Uziarnienie gruntu lub kruszywa

Próbki do badań należy pobierać z mieszanek lub z podłoża przed podaniem spoiwa. Uziarnienie kruszywa lub gruntu powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w OST D-04.05.01 pkt 2.3 i pkt 2.4.

#### 6.2.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w projekcie składu tej mieszanki, z tolerancją +10% -20% jej wartości.

#### 6.2.4. Zagęszczenie warstwy

Mieszanka powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 oznaczonego zgodnie z BN-77/8931-12.

**6.2.5. Grubość warstwy**

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu w odległości co najmniej 0,5 m od krawędzi. Grubość warstwy nie może różnić się od projektowanej o więcej niż:  $\pm 2$  cm w przypadku stabilizacji na miejscu recyklerem

**6.2.6. Wytrzymałość na ściskanie**

Wytrzymałość na ściskanie określa się na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 8 cm. Próbki do badań należy pobierać z miejsc wybranych losowo, w warstwie rozłożonej przed jej zagęszczeniem. Próbki w ilości 6 sztuk należy formować i przechowywać zgodnie z normami. Trzy próbki należy badać po 7 dniach i trzy po 28 dniach przechowywania. Wyniki wytrzymałości na ściskanie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 1.

**6.2.7. Mrozoodporność**

Wskaźnik mrozoodporności określany przez spadek wytrzymałości na ściskanie próbek poddawanych cykлом zamrażania i odmrażania powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicy 1.

**6.2.8. Badanie cementu**

Dla każdej dostawy cementu, Wykonawca powinien określić właściwości podane w OST D-04.05.01. pkt 2,2.

**6.2.9. Badanie wody**

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody wg PN-B-32250.

**6.2.10. Badanie właściwości gruntu lub kruszywa**

Właściwości gruntu lub kruszywa należy badać przy każdej zmianie rodzaju gruntu lub kruszywa. Właściwości powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w OST D-04.05.01 pkt 2.3 i pkt 2.4.

**6.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych warstwy****6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów ulepszanego podłoża stabilizowanego cementem

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość	co 20 m na odcinkach prostych co 10 m na odcinkach krzywoliniowych
2	Równość podłużna	
3	Równość poprzeczna	
4	Spadki poprzeczne	
5	Rzędne wysokościowe	
6	Ukształtowanie osi w planie	co 100 m
7	Grubość	nie rzadziej niż 1 raz na 1000 m <sup>2</sup>

**6.3.2. Szerokość**

Szerokość warstwy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm.

**6.3.3. Równość**

Nierówności podłużne i poprzeczne warstwy należy mierzyć dla każdego kierunku ruchu 4-metrową łatą i klinem pomiarowym. Nierówności nie powinny przekraczać 15 mm.

**6.3.4. Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5$  %.

**6.3.5. Rzędne wysokościowe**

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej warstwy a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 0 cm, -2 cm.

**6.3.6. Ukształtowanie osi**

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

**6.3.7. Grubość**

Patrz punkt 6.2.5.



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

##### 6.4.1. Niewłaściwe cechy geometryczne

Jeżeli po wykonaniu badań na stwardniałej warstwie stwierdzi się, że odchylenia cech geometrycznych przekraczają wielkości określone w p. 6.3, to warstwa zostanie zerwana na całą grubość i ponownie wykonana na koszt Wykonawcy. Dopuszcza się inny rodzaj naprawy wykonany na koszt Wykonawcy, o ile zostanie on zaakceptowany przez Inżyniera.

##### 6.4.2. Niewłaściwa grubość

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez zerwanie wykonanej warstwy, usunięcie zerwanego materiału i ponowne wykonanie warstwy o odpowiednich właściwościach i o wymaganej grubości. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, na koszt Wykonawcy.

##### 6.4.3. Niewłaściwa wytrzymałość

Jeżeli wytrzymałość średnia próbek będzie mniejsza od dolnej granicy określonej w ST, to warstwa wadliwie wykonana zostanie zerwana i wymieniona na nową o odpowiednich właściwościach na koszt Wykonawcy.

#### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> wykonania warstwy piasku i m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonania ulepszanego podłoża.

#### 8. ODBIÓR ROBÓT

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

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> warstwy piasku do ulepszanego podłoża obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie i wbudowanie piasku
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,

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

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i rozłożenie cementu, przemieszanie cementu z piaskiem na miejscu,
- zagęszczenie mieszanki
- pielęgnacja wykonanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

D-04.05.00	PODBUDOWA I ULEPSZONE PODŁOŻE Z GRUNTÓW LUB KRUSZYW STABILIZOWANYCH SPOIWAMI HYDRAULICZNYMI. WYMAGANIA OGÓLNE
D-04.05.01	PODBUDOWA Z GRUNTU STABILIZOWANEGO CEMENTEM

**D-04.06.01 PODBUDOWA Z CHUDEGO BETONU**

CPV 45233320-8

**1. WSTĘP**

Specyfikacja Techniczna została sporządzona na podstawie Ogólnych Specyfikacji Technicznych D-04.06.01 PODBUDOWA Z CHUDEGO BETONU zwanej dalej OST D-04.06.01 - aktualnej na dzień 31 grudnia 2002 r.

Jednostka autorska, opracowanie edytorskie i rozpowszechnienie

Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o.  
03-808 Warszawa, ul. Mińska 25, tel./fax (0-22) 871 87 90

**1.1. Przedmiot i zakres ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych w ramach zadania pod nazwą:

**„Budowa drogi gminnej nr 100034L w miejscowości Witulin i Witulin Kolonia”**

w zakresie wykonania podbudowy zjazdów (o nawierzchni z kostki brukowej) z chudego betonu o wytrzymałości  $R_m=6\div 9$  MPa, grubość warstwy po zagęszczeniu 20 cm.

**2. MATERIAŁY****2.1. Cement**

Należy zastosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-B-19701. Wymagania dla cementu podano w OST D-04.06.01 pkt 2.2 tablica 2.

**2.2. Kruszywa**

Do wykonania mieszanki chudego betonu należy stosować kruszywa zgodnie z OST D-04.06.01. pkt. 2,3.

**2.3. Woda**

Zgodnie z OST D-04.06.01. pkt.2.4.

**3. SPRZĘT**

Zgodnie z OST D-04.06.01.

**4. TRANSPORT**

Zgodnie z OST D-04.06.01.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Zawartość cementu powinna wynosić od 5 do 7% w stosunku do kruszywa i nie powinna przekraczać 130 kg/m<sup>3</sup>

Uziarnienie kruszywa do chudego betonu powinno mieścić się w krzywych granicznych uziarnienia podanych w tabeli nr 1.

Tabela nr 1. Graniczne krzywe uziarnienia chudego betonu 0÷31,5 mm

Sito o boku oczka kwadratowego (mm)	Przechodzi przez sito (%)
31,5	100
16	od 60 do 80
8	od 40 do 65
4	od 25 do 55
2	od 20 do 45
1	od 15 do 35
0,5	od 7 do 20
0,25	od 2 do 12
0,125	od 0 do 5

Tablica 2. Wymagania dla chudego betonu

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, MPa	od 3,5 do 5,5	PN-B-06250
2	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa	od 6,0 do 9,0	PN-B-06250
3	Nasiąkliwość, % m/m, nie więcej niż:	9	PN-B-06250
4	Mrozoodporność, zmniejszenie wytrzymałości, %, nie więcej niż:	20	PN-B-06250

Pozostałe wymagania zgodnie z OST D-04.06.01.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania spoiw i kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.

### 6.2. Badania w czasie robót

#### 6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość badań i pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie
1	Uziarnienie mieszanki mineralnej	2	600 m <sup>2</sup>
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy		
4	Grubość warstwy		
5	Wytrzymałość na ściskanie 7 i 28-dniowa	6 próbek	dla każdej dziennej działki roboczej
6	Mrozoodporność	przy projektowaniu i w przypadkach wątpliwych	
7	Badanie cementu	przy projektowaniu składu mieszanki i dla każdej partii	
8	Badanie wody	dla każdego wątpliwego źródła	
9	Badanie właściwości kruszywa	dla każdej partii i przy każdej zmianie rodzaju kruszywa	

#### 6.2.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Próbki do badań należy pobierać z mieszarek przed podaniem cementu. Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z receptą.

#### 6.2.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w projekcie składu tej mieszanki, z tolerancją +10% -20% jej wartości.

#### 6.2.4. Zagęszczenie warstwy

Mieszanka powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00.

#### 6.2.5. Grubość warstwy

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu. Grubość podbudowy powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 1$  cm.

### 6.2.6. Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie określa się na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 16,0 cm. Próbki do badań należy pobierać z miejsc wybranych losowo, w świeżo rozłożonej warstwie. Próbki w ilości 6 sztuk należy formować i przechowywać zgodnie z normami. Trzy próbki należy badać po 7 dniach i trzy po 28 dniach przechowywania. Wyniki wytrzymałości na ściskanie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 2.

### 6.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych warstwy

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

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podbudowy

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość	co 20 m na odcinkach prostych co 10 m na odcinkach krzywoliniowych
2	Równość podłużna	
3	Równość poprzeczna	
4	Spadki poprzeczne	
5	Rzędne wysokościowe	
6	Ukształtowanie osi w planie	co 100 m
7	Grubość	nie rzadziej niż 1 raz na 1000 m <sup>2</sup>

#### 6.3.2. Szerokość

Szerokość warstwy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm.

#### 6.3.3. Równość

Nierówności podłużne i poprzeczne warstwy należy mierzyć dla każdego kierunku ruchu 4-metrową łatą i klinem pomiarowym. Nierówności nie powinny przekraczać 15 mm.

#### 6.3.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### 6.3.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej warstwy a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) podbudowy z chudego betonu.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

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

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów, wyprodukowanie i transport mieszanki na miejsce wbudowania, rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie mieszanki
- pielęgnacja wykonanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Zgodnie z OST D-04.06.01.

**D-05.03.05 NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO**

CPV 45233220-7

**1. WSTĘP**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna została sporządzona na podstawie Ogólnej Specyfikacji Technicznej D-05.03.05 NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO zwaną dalej OST D-05.03.05. - aktualnej na dzień 30 kwietnia 2001 r. z uwzględnieniem normy PN-EN 14023:2009.

Jednostka autorska, opracowanie edytorskie i rozpowszechnienie

Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o.  
03-808 Warszawa, ul. Mińska 25, tel./fax (0-22) 871 87 90

**1.1. Przedmiot i zakres SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych w ramach zadania pod nazwą:

**„Budowa drogi gminnej nr 100034L w miejscowości Witulin i Witulin Kolonia”**

w zakresie wykonania:

- warstwy wiążącej o grubości 5 cm i 8 cm z betonu asfaltowego AC16W dla kategorii ruchu KR1-KR2,
- warstwy ścieralnej grubości 4 cm z betonu asfaltowego AC11S dla kategorii ruchu KR1-KR2.

**2. MATERIAŁY****2.1. Asphalt**

Do warstw wiążących i ścieralnej należy stosować asphalt zwykły wg PN-EN 12591:2010.

**2.2. Wypełniacz**

Należy stosować wypełniacz spełniający wymagania określone w PN-EN 13043:2004 i WT-1 2014.

**2.3. Kruszywo**

Należy stosować kruszywo łamane granulowane ze **skał magmowych** spełniające wymagania określone w normie PN-EN 13043:2004 oraz WT-1 2014.

**2.4. Emulsja asfaltowa**

Zgodnie z SST D-04.03.01.

**3. SPRZĘT**

Zgodnie z OST D-05.03.05.

**4. TRANSPORT**

Zgodnie z OST D-05.03.05.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca odpowiedzialny jest za zaprojektowanie odpowiedniego typu mieszanki mineralno-asfaltowej zapewniając trwałość parametrów użytkowych nawierzchni przez okres min. 10 lat.

Wymagania dotyczące projektowania, wytwarzania i wbudowania mieszanek mineralno-asfaltowych należy przyjąć zgodnie z WT-2 2014 – Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania Techniczne.

Spoiny robocze oraz połączenia warstw bitumicznych z powierzchniami czołowymi krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być zabezpieczone poprzez posmarowanie asfaltem lub emulsją asfaltową (dla w-wy wiążącej) i uszczelnione taśmą asfaltowo-kauczukową (dla w-wy ścieralnej).

Pozostałe wymagania zgodnie z OST D-05.03.05.

## 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 przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

### 6.3. Badania w czasie robót

Zgodnie z OST D-05.03.05.

### 6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstwy ścieralnej i wiążącej z betonu asfaltowego

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy ścieralnej i wiążącej z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Wymagania, dopuszczalne odchylenia	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość	+ 5 cm	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłużna	Nierówności $\leq 9$ mm dla w-wy wiążącej Nierówności $\leq 6$ mm dla w-wy ścieralnej	Każdy kierunek ruchu planografem lub łątą co 10 m
3	Równość poprzeczna	Jw.	Łątą nie rzadziej niż co 5 m
4	Spadki poprzeczne	$\pm 0,5$ %	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe	-1 cm, + 0 cm dla w-wy wiążącej - 0 cm, + 1 cm dla w-wy ścieralnej	Pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
6	Ukształtowanie osi w planie	Odchylenie od osi projektowanej nie więcej niż 5 cm	
7	Grubość warstwy	-0 cm, +1 cm	
8	Zagęszczenie warstwy	wg WT-2 2014	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m <sup>2</sup>
9	Wolna przestrzeń w warstwie	wg WT-2 2014	
10	Złącza podłużne i poprzeczne	Złącza powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.	Cała długość złącza
11	Wygląd warstwy	Warstwy powinny mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych	Cała powierzchnia

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej warstwy wiążącej i ścieralnej z betonu asfaltowego

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST, jeżeli:

- wyniki oceny makroskopowej są pozytywne
- co najmniej 95% wyników badań i pomiarów z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyień spełnia wymagania wg punktu 6
- nie więcej niż 5% wyników badań i pomiarów z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyień zwiększonych o 30% spełnia wymagania wg punktu 6

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m2 warstwy ścieralnej i wiążącej z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- oczyszczenie i skropienie emulsją podłoża,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- uszczelnienie spoin roboczych i połączeń warstwy wiążącej z krawężnikami i krawędziami urządzeń obcych asfaltem lub emulsją asfaltową,
- uszczelnienie spoin roboczych i połączeń warstwy ścieralnej z krawężnikami i krawędziami urządzeń obcych taśmą asfaltowo-kauczukową,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

OST D-05.03.05	NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO
PN-EN 12591:2010	Asfalty i lepiszcza asfaltowe -- Wymagania dla asfaltów drogowych
PN-EN 14023:2011	Asfalty i lepiszcza asfaltowe -- Zasady klasyfikacji asfaltów modyfikowanych polimerami
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 13108-1:2008	Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Wymagania -- Część 1: Beton asfaltowy
WT-1 2014	Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utwaleń na drogach krajowych. Kruszywa. Wymagania Techniczne
WT-2 2014	Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych. Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania Techniczne

**D-05.03.23a NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ**

CPV 45233220-7

**1. WSTĘP**

Specyfikacja Techniczna została sporządzona na podstawie Ogólnej Specyfikacji Technicznej D-05.03.23a NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ DLA DRÓG I ULIC ORAZ PLACÓW I CHODNIKÓW zwanej dalej OST D-05.03.23a oraz D-08.02.1 CHODNIK Z PŁYT CHODNIKOWYCH BETONOWYCH - aktualnej na dzień 31 sierpnia 2006 r.

Jednostka autorska, opracowanie edytorskie i rozpowszechnienie

Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o.  
03-808 Warszawa, ul. Mińska 25, tel./fax (0-22) 871 87 90

**1.1. Przedmiot i zakres ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych w ramach zadania pod nazwą:

**„Budowa drogi gminnej nr 100034L w miejscowości Witulin i Witulin Kolonia”**

w zakresie: ułożenie nawierzchni zjazdów i umocnionego pobocza z betonowej kostki brukowej.

**2. MATERIAŁY****2.1. Betonowa kostka brukowa**

- typ HOLLAND, grubość 8 cm, kolor grafitowy.

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym zgodnie z normą PN-EN 1338:2005 przedstawia tablica 1.

**2.2. Materiały na podsypkę cementowo-piaskową 1:4**

- piasek naturalny spełniający wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113,
- cement portlandzkim klasy 32,5, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701,
- woda odpowiadająca wymaganiom odmiany 1 wg PN-88/B-32250.

**2.3. Materiał do wypełnienia spoin**

- piasek łamany (0,075÷2) mm odpowiadający wymaganiom PN-B-11112

**3. SPRZĘT**

Układanie betonowej kostki brukowej odbywać się będzie ręcznie. Do przycinania kostek należy stosować specjalne narzędzia tnące (np. **przycinarki, szlifierki z tarczą**). Nie dopuszcza się stosowania urządzeń rozłupujących kostkę. Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować **zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową**, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży. Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej należy stosować **betoniarki**.

**4. TRANSPORT**

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 20 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Pozostałe materiały można przewozić dowolnym środkiem transportu, zaakceptowanym przez Inżyniera.



Tablica 1. Wymagania wobec betonowej kostki brukowej zgodnie z normą PN-EN 1338:2005

Lp.	Cecha	Zał. normy	Wymagania		
1	2	3	4		
<b>1</b>	<b>Kształt i wymiary</b>				
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów	C	Długość ± 2	Szerokość ± 2	Grubość ± 3
1.2	Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej samej kostki	C	≤ 3 mm		
<b>2</b>	<b>Właściwości fizyczne i mechaniczne</b>				
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmrażanie z udziałem soli odładzających – klasa 3	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤ 1,0 kg/m <sup>2</sup> , przy czym każdy pojedynczy wynik < 1,5 kg/m <sup>2</sup>		
2.2	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	F	Wytrzymałość charakterystyczna T ≥ 3,6 MPa Każdy pojedynczy wynik ≥ 2,9 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupania		
2.3	Trwałość (ze względu na wytrzymałość)	F	Kostki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania punktu 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja		
2.4	Odporność na ścieranie ( wg klasy 3 oznaczenia H normy )	G i H	Pomiar wykonany na tarczy		
			szerokiej ścierniej, wg zał. G – badanie podstawowe	Böhmeo, wg zał. H – badanie alternatywne	
			≤ 23 mm	≤ 20 000mm <sup>3</sup> /5000mm <sup>2</sup>	
2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana – zadawalająca odporność, b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia)		
<b>3</b>	<b>Aspekty wizualne</b>				
3.1	Wygląd	J	a) górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych, c) ewentualne wykwity nie są uważane za istotne		
3.2	Tekstura	J	a) kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien opisać rodzaj tekstury, b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę,		
3.3	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścierna lub cały element)		c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne		

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Obramowanie nawierzchni

Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądanym jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

### 5.2. Podsypka

Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, przy zachowaniu:

- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż  $R_7 = 10$  MPa,  $R_{28} = 14$  MPa.
- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,

Podsypkę rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m.

Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po ubiciu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 4 cm. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

### 5.3. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

#### 5.3.1. Ułożenie nawierzchni z kostek

Nawierzchnię z kostki na podsypce cementowo-piaskowej można układać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$ . Deseń układania kostek Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

Kostkę należy układać około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety z zapasem na zagęszczenie podsypki. Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń.

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać kostek wykończeniowych w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej należy zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

#### 5.3.2 Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (wykruszone, pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

#### **UWAGA:**

- całkowite ubicie nawierzchni musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce,

#### 5.3.3 Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 2 mm do 3 mm. Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem łamanym. Wypełnienie spoin polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmięceniu go w spoiny na sucho. Dopuszczenie ruchu po nawierzchni przed wypełnieniem spoin jest **zabronione**.

### 5.4. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku po upływie 7 dni. Piasek w spoinach należy okresowo uzupełniać, szczególnie po intensywnych opadach deszczu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- a) w zakresie betonowej kostki brukowej
  - certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inżyniera,
  - wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek i płyt wg tablicy 1.
- b) w zakresie innych materiałów
  - ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

## 6.2. Badania w czasie robót

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Dopuszczalne wartości odchyłek
1	Sprawdzenie grubości i spadków podsypki	Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej	Odchyłki od projektowanej grubości $\pm 1$ cm
2	Zgodność z dokumentacją projektową	Bieżąca kontrola	-
3	Sprawdzenie koloru kostek i desenia		Wg dokumentacji projektowej lub decyzji Inżyniera
4	Równość w przekroju podłużnym i poprzecznym (sprawdzona łąką i klinem)	co 25 m	Prześwity między łąką a powierzchnią do 8 mm
5	Spadki poprzeczne (szablon z poziomą)		Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%
6	Szerokość nawierzchni (pomiar taśmą)		Odchyłki od szerokości projektowanej do $\pm 5$ cm

## 6.4. Badania wykonanych robót

Tablica 3. Zakres badań i pomiarów po ukończeniu robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość i sposób kontroli	Dopuszczalne wartości odchyłek
1	Sprawdzenie grubości podsypki	Losowo, minimum w 1 pkt / 200 m <sup>2</sup> nawierzchni, po zdjęciu kilku kostek lub płyty betonowej	$\pm 1$ cm
2	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji, wykruszeń, rozmieszczenia, szerokości wypełnienia spoin	Zgodność z dokumentacją projektową i ST ( tablica 1 i pkt 5.3.3)
3	Równość podłużna	Pomiar łąką i klinem, co 25 m i w miejscach wskazanych przez Inżyniera.	Dopuszczalny prześwit - do 8 mm
4	Równość poprzeczna		
5	Szerokość nawierzchni	Pomiar taśmą co 25 m	$\pm 5$ cm
6	Spadki poprzeczne	Niwelacja geodezyjna przekrojów co 25 m i w miejscach wskazanych przez Inżyniera	$\pm 0,3\%$
7	Rzędne		$\pm 1$ cm

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru 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 według punktu 6.4 dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega wykonanie podsypki pod nawierzchnię.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej,
- rozścielenie podsypki,
- ułożenie kostek,
- ubicie kostek,
- wypełnienie spoin piaskiem łamanym,
- pielęgnację nawierzchni (również w okresie gwarancyjnym)
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-EN 19701:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
2. PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
3. PN-EN 1339:2005 Betonowe płyty brukowe. Wymagania i metody badań
4. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
6. PN-88 B/32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
7. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
8. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
9. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

### 10.2. Ogólne Specyfikacje Techniczne (OST)

10. D-05.03.23a Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej dla dróg i ulic oraz placów i chodników

**D-06.01.01. UMOCNIE NIE POWIERZCHNIOWE SKARP, ROWÓW I ŚCIEKÓW**

CPV 45232451-8

**1. WSTĘP**

Specyfikacja Techniczna została sporządzona na podstawie Ogólnej Specyfikacji Technicznej D-06.01.01 UMOCNIE NIE POWIERZCHNIOWE SKARP, ROWÓW I ŚCIEKÓW zwanej dalej OST D-06.01.01. – aktualnej na dzień 30 kwietnia 2001 r.

Jednostka autorska, opracowanie edytorskie i rozpowszechnienie

Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o.  
03-808 Warszawa, ul. Mińska 25, tel./fax (0-22) 871 87 90

**1.1. Przedmiot i zakres ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych w ramach zadania pod nazwą:

**„Budowa drogi gminnej nr 100034L w miejscowości Witulin i Witulin Kolonia”**

w zakresie: powierzchniowe umocnienie skarp – wylotu przepustu brukiem na podsypce piaskowej.

**2. MATERIAŁY**

- brukowiec – min. wymiar 15 cm,
- piasek średni, piasek gruby, pospółka.

**3. SPRZĘT**

Wymagania zgodnie z OST D-06.01.01 punkt 3.

**4. TRANSPORT**

Wymagania zgodnie z OST D-06.01.01 punkt 4.

**5. WYKONANIE ROBÓT****5.1. Posypka**

Podsypką pod brukowiec stanowi warstwa piasku min. średniego o grubości 20 cm. Podsypkę z grubszego kruszywa należy układać „pod sznur”, natomiast z kruszywa drobniejszego - „pod łatę”. Po ułożeniu podkładu należy go lekko uklepać, ale nie ubijać.

**5.2. Układanie brukowca**

Układanie brukowca należy rozpocząć od dna rowu oraz linii obwodu stosując brukowce największe stanowiące opór. Brukowiec należy układać tak, aby szczeliny między sąsiednimi warstwami mijaly się i nie przekraczały 3 cm, a największy wymiar brukowca był skierowany w podkład.

Po ułożeniu brukowca szczeliny należy wypełnić kruszywem i powierzchnię ubić do osiągnięcia wymaganego poziomu.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Roboty podlegają wizualnej ocenie w zakresie wykonanie podsypki oraz ułożenia brukowców.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową dla umocnienia skarp brukowcem jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy).

**8. ODBIÓR ROBÓT**

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**

Cena ustawienia 1 m<sup>2</sup> umocnienia skarp brukowcem obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- pielęgnacja spoin,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-B-11104        Materiały kamienne. Brukowiec
2. PN-B-11111        Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych.  
                          Żwir i mieszanka
3. PN-B-11113        Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.  
                          Piasek
4. PN-S-02205        Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

**D-07.01.01. OZNAKOWANIE POZIOME**

CPV 45233221-4

**1. WSTĘP**

Specyfikacja Techniczna została sporządzona na podstawie Ogólnej Specyfikacji Technicznej D-07.01.01 OZNAKOWANIE POZIOME zwanej dalej OST D-07.01.01. - aktualnej na dzień 1 marca 2006 r.

Jednostka autorska, opracowanie edytorskie i rozpowszechnienie

Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o.  
03-808 Warszawa, ul. Mińska 25, tel./fax (0-22) 871 87 90

**1.1. Przedmiot i zakres ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych w ramach zadania pod nazwą:

**„Budowa drogi gminnej nr 100034L w miejscowości Witulin i Witulin Kolonia”**

w zakresie wykonania cienkowarstwowego oznakowania poziomego, zgodnie z zatwierdzonym projektem stałej organizacji ruchu.

**2. MATERIAŁY**

Do wykonania cienkowarstwowego oznakowania poziomego należy stosować:

- farby do nawierzchni bitumicznych w kolorze białym i czerwonym nakładane warstwą grubości od 0,4 mm do 0,8 mm (na mokro),
- kulki szklane refleksyjne.

Tablica 1. Zbiorcze zestawienie wymagań dla materiałów do oznakowania

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagania
1	Zawartość składników lotnych w materiałach do znakowania rozpuszczalników organicznych rozpuszczalników aromatycznych benzenu i rozpuszczalników chlorowanych	% (m/m) % (m/m) % (m/m)	≤ 25 ≤ 8 0
2	Właściwości kulek szklanych współczynnik załamania światła zawartość kulek z defektami ( $\varnothing < 1$ mm) zawartość kulek z defektami ( $\varnothing \geq 1$ mm)	- % %	≥ 1,5 ≤ 20 ≤ 30
4	Okres stałości właściwości materiałów do znakowania przy składowaniu	miesiąc	≥ 6

Pozostałe wymagania zgodnie z OST D-07.01.01.

**3. SPRZĘT**

- szczotka mechaniczna wyposażona w urządzenia odpylające,
- szczotki ręczne,
- sprężarka,
- malowarka,
- ręczny reflektometr,
- wahadło angielskie.

**4. TRANSPORT**

Zgodnie z OST D-07.01.01.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Przed wykonaniem oznakowania, należy usunąć istniejące oznakowanie poziome ulic, kolidujące z oznakowaniem projektowanym. Środki zastosowane do usunięcia istniejącego oznakowania nie mogą wpływać ujemnie na przyczepność nowego oznakowania do podłoża, na jego szorstkość, trwałość oraz na właściwości istniejącej nawierzchni.

Zgodnie z OST D-07.01.01.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonane oznakowanie poziome powinno spełniać wymagania podane w tablicy 2.

Tablica 2. Zbiorcze zestawienie wymagań dla oznakowania

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagania	Klasa	Częstotliwość pomiarów	Minimalna ilość pomiarów
1	Współczynnik odbłasku RL dla oznakowania nowego (w ciągu 14 - 30 dni po wykonaniu) w stanie suchym	$\text{mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$	$\geq 200$	R4	0,1 ÷ 0,5 km	3 ÷ 6
2	Współczynnik odbłasku RL dla oznakowania eksploatowanego od 2 do 6 miesięcy po wykonaniu	$\text{mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$	$\geq 150$	R3		
3	Współczynnik odbłasku RL dla oznakowania suchego od 7 miesiąca po wykonaniu	$\text{mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$	$\geq 100$	R2		
4	Współczynnik luminancji $\beta$ dla oznakowania nowego (od 14 do 30 dnia po wykonaniu)	-	$\geq 0,40$	B3		
5	Współczynnik luminancji $\beta$ dla oznakowania eksploatowanego (po 30 dniu od wykonania)	-	$\geq 0,30$	B2		
6	Współczynnik luminancji w świetle rozproszonym Qd (alternatywnie do $\beta$ ) dla oznakowania nowego w ciągu od 14 do 30 dnia po wykonaniu	$\text{mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$	$\geq 130$	Q3		
7	Współczynnik luminancji w świetle rozproszonym Qd (alternatywnie do $\beta$ ) dla oznakowania eksploatowanego w ciągu całego okresu eksploatacji po 30 dniu od wykonania	$\text{mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$	$\geq 100$	Q2		
8	Szorstkość oznakowania eksploatowanego	Wskaźnik SRT	$\geq 45$	S1		
9	Czas schnięcia materiału na nawierzchni: w dzień w nocy	h h	$\leq 1$ $\leq 2$	-		
10	Trwałość oznakowania cienkowarstwowego po 12 miesiącach:	skala LCPC	$\geq 6$	-		

Pozostałe wymagania zgodnie z OST D-07.01.01 punkt 6.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową oznakowania poziomego jest  $\text{m}^2$  (metr kwadratowy) powierzchni naniesionego oznakowania.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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.

Okres gwarancyjny dla oznakowania poziomego cienkowarstwowego co najmniej 12 miesięcy. Pozostałe wymagania zgodnie z OST D-07.01.01 punkt 8.



## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 m<sup>2</sup> wykonania oznakowania poziomego obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,
- przygotowanie i dostarczenie materiałów,
- usunięcie istniejącego oznakowania,
- oczyszczenie nawierzchni,
- przedznakowanie,
- naniesienie powłoki znaków na nawierzchnię o kształtach i wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową i załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury [1],
- ochrona znaków przed zniszczeniem przez pojazdy w czasie prowadzenia robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

[1] Załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych poziomych i warunki ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181)

Pozostałe przepisy zgodnie z OST D-07.01.01.

**D-07.02.01. OZNAKOWANIE PIONOWE**

CPV 45233290-8

**1. WSTĘP**

Specyfikacja Techniczna została sporządzona na podstawie Ogólnej Specyfikacji Technicznej D-07.02.01 OZNAKOWANIE PIONOWE zwanej dalej OST D-07.02.01. – aktualnej na dzień 1 marca 2006 r.

Jednostka autorska, opracowanie edytorskie i rozpowszechnienie

Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o.  
03-808 Warszawa, ul. Mińska 25, tel./fax (0-22) 871 87 90

**1.1. Przedmiot i zakres ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych w ramach zadania pod nazwą:

**„Budowa drogi gminnej nr 100034L w miejscowości Witulin i Witulin Kolonia”**

w zakresie oznakowania pionowego, a w szczególności ustawienia znaków pionowych.

**2. MATERIAŁY**

Nowe znaki pionowe powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- grupa wielkości znaków – **średnie** na drogach powiatowych wraz ze skrzyżowaniami i **małe** na drodze gminnej
- tarcze znaków z blach stalowych, z podwójnie giętym brzegiem
- lica znaków oklejone folią odblaskową I i II generacji
- słupki z ocynkowanych rur stalowych min.  $\varnothing$  60 mm o grubości ścianki 2,9 mm
- konstrukcja wsporcza dostosowana do znaku E-2a
- beton C12/15 na fundament konstrukcji wsporczych.

Pozostałe wymagania zgodnie z OST D-07.02.01 punkt 2.

**3. SPRZĘT**

Sprzęt do ustawienia oznakowania pionowego:

- wiertnica do wykonywania dołów pod słupki,
- środki transportowe do przewozu materiałów,
- drobny sprzęt pomocniczego do montażu.

**4. TRANSPORT**

Transport znaków i sprzętu (uchwyty, śruby, nakrętki itp.) powinien się odbywać środkami transportowymi w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się w czasie transportu i uszkodzenie.

**5. WYKONANIE ROBÓT****5.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

- lokalizację znaku, tj. jego pikietaż oraz odległość od krawędzi jezdni,
- wysokość zamocowania znaku na konstrukcji wsporczej.

**5.2. Wykonanie wykopów i fundamentów dla konstrukcji wsporczych znaków**

Wykopy fundamentowe powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania w nich robót fundamentowych.

**5.3. Ustawienie znaków**

Lokalizacja i sposób ustawienia znaków powinny być zgodne zatwierdzonym projektem stałej organizacji ruchu i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. (Dz.U. z 23 grudnia 2003r, Nr 220, poz. 2181 z późniejszymi zmianami) w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

**5.4. Tolerancje ustawienia znaku pionowego**

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:

- odchyłka od pionu, nie więcej niż  $\pm 1$  %,

- odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż  $\pm 2$  cm,
- odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni, nie więcej niż  $\pm 5$  cm, przy zachowaniu odległości umieszczenia znaku zgodnie z Instrukcją o znakach drogowych pionowych.

### 5.5. Oznakowanie znaku

Każdy wykonany znak drogowy musi mieć naklejoną na rewersie naklejkę zawierającą następujące informacje:

- numer i datę normy tj. PN-EN 12899-1:2005,
- klasy istotnych właściwości wyrobu,
- miesiąc i dwie ostatnie cyfry roku produkcji
- nazwę, znak handlowy i inne oznaczenia identyfikujące producenta lub dostawcę jeśli nie jest producentem,
- znak budowlany „B”,
- numer aprobaty technicznej IBDiM,
- numer certyfikatu zgodności i numer jednostki certyfikującej.

Oznakowania powinny być wykonane w sposób trwały i wyraźny, czytelny z normalnej odległości widzenia, a całkowita powierzchnia naklejki nie była większa niż  $30 \text{ cm}^2$ . Czytelność i trwałość cechy na tylnej stronie tarczy znaku nie powinna być niższa od wymaganej trwałości znaku. Naklejkę należy wykonać z folii nieodblaskowej.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

W czasie wykonywania robót kontroli podlegają następujące elementy wykonania oznakowania pionowego:

- jakość dostarczonych elementów,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki,
- poprawność ustawienia słupków,
- zgodność ustawienia znaków pionowych (lokalizacja, odległość od krawędzi, wysokość zamocowania znaków),
- sposób i prawidłowość zamocowania,
- wymiary znaków, liter i symboli,
- zgodność kolorystyki znaków z instrukcją,
- widoczność i odblaskowość znaków (wizualnie).

### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest szt. (sztuka) - dla montażu znaków pionowych (oddzielnie dla tablic i słupków).

### 8. ODBIÓR ROBÓT

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.

Odbiór robót oznakowania pionowego dokonywany jest na zasadzie odbioru ostatecznego.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena ustawienia 1 sztuki znaku pionowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie fundamentów,
- ustawienie słupków,
- zamocowanie tablic znaków drogowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. (Dz.U. z 23 grudnia 2003r, Nr 220, poz. 2181 z późniejszymi zmianami) w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

Pozostałe przepisy zgodnie z OST D-07.02.01.

**D-08.01.01b USTAWIENIE KRAWĘŻNIKÓW BETONOWYCH**

CPV 45233140-2

**1. WSTĘP**

Specyfikacja Techniczna została sporządzona na podstawie Ogólnej Specyfikacji Technicznej D-08.01.01b USTAWIENIE KRAWĘŻNIKÓW BETONOWYCH zwanej dalej OST D-08.01.01b – aktualnej na dzień 31 sierpnia 2006 r.

Jednostka autorska, opracowanie edytorskie i rozpowszechnienie

Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o.  
03-808 Warszawa, ul. Mińska 25, tel./fax (0-22) 871 87 90

**1.1. Przedmiot i zakres SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych w ramach zadania pod nazwą:

**„Budowa drogi gminnej nr 100034L w miejscowości Witulin i Witulin Kolonia”**

w zakresie:

- ustawienie krawężników betonowych na ławie z oporem z betonu C12/15.

**2. MATERIAŁY****2.1. Krawężniki betonowe**

Należy zastosować krawężniki betonowe jednowarstwowe. Wymagania dla krawężników wg normy PN-EN 1340:2004

- wytrzymałość na zginanie – klasa 3 oznaczenie U
- trwałość wytrzymałości na zginanie – wystarczająca
- odporność na poślizg/poślizgnięcie – wystarczająca
- trwałość odporności na poślizg/poślizgnięcie – wystarczająca
- odporność na warunki atmosferyczne – klasa 3 oznaczenie D
- odporność na ścieranie – klasa 4 oznaczenie I

**2.2. Podsypka**

Na podsypkę należy stosować mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4: z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113 [10], cementu 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1 [3] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250 [11].

**2.3. Beton**

Do wykonania ław z oporem pod krawężnik należy stosować beton klasy C12/15 wg PN-EN 206-1 [4]

**2.4. Zaprawa**

Do spoinowania krawężników należy stosować zaprawę klejową mrozoodporną.

**2.5. Masa zalewowa**

Masa zalewowa, do wypełniania szczelin dylatacyjnych w ławach, powinna odpowiadać wymaganiom OST D-05.03.04a.

**3. SPRZĘT**

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- ubijaków mechanicznych i ręcznych - do zagęszczania koryta i ławy pod krawężniki
- przycinarek, szlifierek z tarczą - do cięcia krawężników
- betoniarek - do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej.

**4. TRANSPORT****4.1. Transport krawężników betonowych**

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

## 4.2. Transport pozostałych materiałów

Beton na ławę oraz podsypkę cementowo-piaskową można przewozić dowolnym środkiem transportu, zaakceptowanym przez Inżyniera, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i SST. Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. wykonanie ławy,
2. ustawienie krawężników,
3. wypełnienie spoin,
4. roboty wykończeniowe.

### 5.2. Wykonanie ławy betonowej

Wymiary wykopu, stanowiącego koryto pod ławę, powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

Ławę betonową z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

### 5.3. Ustawienie krawężników

Odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni (h) zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej wynosi:

- $h = +3$  cm krawężniki 15x22cm przejazdowe – obramowanie jezdni na zjazdach

Krawężniki na ławie betonowej należy ustawić na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5 cm po zagęszczeniu.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 5 mm. Należy je wypełnić zaprawą klejową mrozoodporną od strony ławy, do głębokości 2 cm. Pozostałą część spoiny pozostawić bez wypełnienia. Spoiny szersze (np. na łukach) należy całkowicie wypełnić zaprawą. Spoiny nad szczeliną dylatacyjną ławy wypełnić bitumiczną masą zalewową. Połączenie krawężników z nawierzchnią jezdni należy uszczelnić asfaltem bitumiczną masą zalewową lub mieszanką mineralno asfaltową.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, lub badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne krawężników.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego krawężników należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z ustaleniami PN-EN 1340.

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników powinny obejmować właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów.

### 6.2. Badania w czasie robót

#### 6.2.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi  $\pm 2$  cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.2.

### 6.2.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- a) zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową  
Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m ławy,
- b) wymiary ław  
Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
  - dla wysokości  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej,
  - dla szerokości  $\pm 10\%$  szerokości projektowanej,
- c) równość górnej powierzchni ław  
Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- d) odchylenie linii ław od projektowanego kierunku  
Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 2$  cm na każde 100 m wykonanej ławy.

### 6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- b) dopuszczalne odchylenie rzędnych krawężnika od rzędnych projektowanych, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione zgodnie z zasadami wg pkt 5.3.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 m (metr) dla krawężnika ustawionego na ławie betonowej,
- 1m<sup>3</sup> (metr sześcienny) dla wykonanej ławy z oporem pod krawężnik.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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 koryta pod ławę,
- wykonanie ławy betonowej,
- wykonanie podsypki.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników,
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- uszczelnienie bitumem połączenia krawężnika z nawierzchnią jezdni,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> ławy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy w szalunku z zalaniem szczelin dylatacyjnych,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Zgodnie z OST D-08.01.01b.

**D-09.01.01. ZIELEŃ DROGOWA**

CPV 45112730-1

**1. WSTĘP**

Specyfikacja Techniczna została sporządzona na podstawie Ogólnej Specyfikacji Technicznej D-09.01.01 ZIELEŃ DROGOWA zwanej dalej OST D-09.01.01. - aktualnej na dzień 30 kwietnia 1998 r.

Jednostka autorska, opracowanie edytorskie i rozpowszechnienie

Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o.  
03-808 Warszawa, ul. Mińska 25, tel./fax (0-22) 871 87 90

**1.1. Przedmiot i zakres ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych w ramach zadania pod nazwą:

**„Budowa drogi gminnej nr 100034L w miejscowości Witulin i Witulin Kolonia”**

w zakresie:

- plantowania skarp i poboczy wykonanych mechanicznie w gruncie kategorii I-III,
- humusowania skarp i poboczy przy grubości warstwy 15 cm z obsianiem mieszanką traw.

**2. MATERIAŁY**

- humus - ziemia urodzajna pozyskana z pasa robót ziemnych,
- nasiona traw - wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzeniu, spełniające wymagania PN-R-65023:1999 [2].

**3. SPRZĘT**

- grabie, szpadle
- wał kołczatka, wał gładki
- sprzęt do załadunku ziemi urodzajnej.

**4. TRANSPORT**

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu. Należy zapewnić warunki transportu zabezpieczające przed zawilgoceniem nasion traw.

**5. WYKONANIE ROBÓT****5.1. Plantowanie skarp i korony nasypów**

Przed wykonaniem humusowania, powierzchnię należy wyrównać i oczyścić z gruzu, kamieni, korzeni oraz rozkruszonych brył gruntu, obniżając plantowaną powierzchnię o 10 cm. Pobocza i zieleńce należy wyprofilować zgodnie z dokumentacją projektową.

**5.2. Humusowanie poboczy i skarp**

Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi. Grubość pokrycia ziemią urodzajną powinna wynosić 10 cm. W celu lepszego powiązania warstwy ziemi urodzajnej z gruntem, na powierzchni skarpy należy wykonywać rowki poziome lub pod kątem 30° do 45° o głębokości od 5 do 10 cm, w odstępach co 0,5 - 1,0 m. Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabzić (pobronować) i lekko zagęścić przez użycie ręczne lub mechaniczne.

**5.3. Obsianie mieszanką traw**

Siać należy w dni bezwietrzne, w okresie od wczesnej wiosny do połowy września. Na terenie płaskim nasiona wysiewane są w ilości 1 ÷ 4 kg/ 100 m<sup>2</sup>, na skarpach w ilości 4 kg / 100 m<sup>2</sup>. Ziarna trawy powinny być równomiernie rozsypane na powierzchni, a po rozsypaniu przykryte gruntem poprzez przemieszanie z ziemią grabiami i wałowanie lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody.

Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki, aby zapewnić prawidłowy rozwój nasion trawy po ich wysianiu. Zaleca się, w okresach suszy, systematyczne zraszanie wodą obsianej powierzchni, chroniące ziarna przed wyschnięciem.



## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Plantowanie powierzchni skarp i korony

Kontrola polega na wizualnej ocenie jakości wykonanych robót:

- oczyszczenia terenu z gruzu, kamieni, korzeni i zanieczyszczeń,
- równości powierzchni plantowanej,
- obniżenia terenu na wypełnienie humusem,

### 6.2. Humusowanie i obsianie mieszanką traw.

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- ilości rozrzuconego humusu,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności gotowej mieszanki traw z ustaleniami normy,
- gęstości zasiewu nasion,
- pielęgnacji wykonanych trawników – podlewania, odchwaszczania.
- dosiewania płaszczyn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanej trawy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) splantowanej powierzchni
- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) zahumusowanej powierzchni z obsianiem mieszanką traw.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli kontrola zgodnie z punktem 6 dała wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1m<sup>2</sup> plantowania powierzchni obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- plantowanie (obrobienie na czysto) powierzchni skarp, poboczy i zieleńców,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1m<sup>2</sup> humusowania poboczy i skarp z obsianiem mieszanką traw obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie humusowania z obsianiem mieszanką traw,
- pielęgnacja w okresie trwania budowy – podlewanie, odchwaszczanie,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-G-98011 Torf rolniczy
2. PN-R-65023:1999 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych