

# **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**NAZWA INWESTYCJI:** PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ  
STAŁA ORGANIZACJA RUCHU  
ODWODNIENIE PASA DROGOWEGO  
PRZEJŚCIE POD DROGĄ

**GLÓWNY KOD CPV:** 45000000-7 Roboty budowlane

**ADRES INWESTYCJI:** dz. Nr 470/3, 479, 490 obręb 0002 Barlinek  
ul. Sienkiewicza, Słowackiego, Pełczycka

**INWESTOR:** Gmina Barlinek, 74-320 Barlinek, ul. Niepodległości 20

**OPRACOWANIE:** KONSTRUKTOR Krystian Szydłowski

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

### **Wykaz Specyfikacji Technicznych**

<i>D-M 00.00.00</i>	<i>Wymagania ogólne</i>
<i>D-01.01.01</i>	<i>Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych</i>
<i>D-01.02.02</i>	<i>Zdjęcie warstwy humusu</i>
<i>D-01.02.04</i>	<i>Rozbiórka elementów dróg i ulic</i>
<i>D-02.01.01</i>	<i>Wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych</i>
<i>D-03.02.01</i>	<i>Kanalizacja deszczowa</i>
<i>D-04.01.01</i>	<i>Profilowanie i zagęszczenie podłoża</i>
<i>D-04.02.01</i>	<i>Wykonanie warstwy odsączającej</i>
<i>D-04.04.02</i>	<i>Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie</i>
<i>D-05.03.23</i>	<i>Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej</i>
<i>D-06.01.01</i>	<i>Umocnienie skarp i terenów zielonych (humusowanie)</i>
<i>D-07.01.02</i>	<i>Oznakowanie pionowe</i>
<i>D-08.01.01</i>	<i>Krawężniki betonowe</i>

## **D – M 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**

### SPIS TREŚCI:

1. **WSTĘP**
  - 1.1. *Przedmiot Specyfikacji Technicznej*
  - 1.2. *Zakres stosowania ST*
  - 1.3. *Zakres Robót objętych ST*
  - 1.4. *Określenia podstawowe*
  - 1.5. *Ogólne wymagania dotyczące Robót*
2. **MATERIAŁY**
  - 2.1. *Źródła uzyskania materiałów*
  - 2.2. *Pozyskanie materiałów miejscowych*
  - 2.3. *Inspekcja wytwórni materiałów*
  - 2.4. *Materiały nie odpowiadające wymaganiom*
  - 2.5. *Przechowywanie i składowanie materiałów*
  - 2.6. *Wariantowe stosowanie materiałów*
3. **SPRZĘT**
4. **TRANSPORT**
5. **WYKONANIE ROBÓT**
  - 5.1. *Ogólne zasady wykonywania robót*
6. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
  - 6.1. *Program zapewnienia jakości (PZJ)*
  - 6.2. *Zasady kontroli jakości robót*
  - 6.3. *Pobieranie próbek*
  - 6.4. *Badania i pomiary*
  - 6.5. *Raporty z badań*
  - 6.6. *Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru*
  - 6.7. *Certyfikaty i deklaracje*
  - 6.8. *Dokumenty budowy*
7. **OBMIAR ROBÓT**
  - 7.1. *Ogólne zasady obmiaru Robót*
  - 7.2. *Zasady określania ilości Robót i materiałów*
  - 7.3. *Urządzenia i sprzęt pomiarowy*
  - 7.4. *Wagi i zasady ważenia*
  - 7.5. *Czas przeprowadzenia obmiaru*
8. **ODBIÓR ROBÓT**
  - 8.1. *Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu*
  - 8.2. *Odbiór częściowy*
  - 8.3. *Odbiór ostateczny Robót*

- 8.4. Odbiór pogwarancyjny
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
  - 9.1. Ustalenia Ogólne
  - 9.2. Warunki Umowy (Kontraktu) i Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej DM 00.00.00
  - 9.3. Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna D-00.00.00 – Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: **„Przebudowa drogi gminnej ul. Sienkiewicza”**

### 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podp. 1.1.

### 1.3 Zakres robót objętych ST

1.3.1 Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi.

### 1.4 Określenia podstawowe

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

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

**Ciąg pieszo-rowerowy** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i rowerzystów i odpowiednio utwardzony.

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

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

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

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

**Inspektor nadzoru** - osoba wyznaczona przez Zamawiającego odpowiedzialna za nadzorowanie robót

**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 umowy

**Korona drogi** - jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnymi postoju i pasami dzielącymi jezdnię

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

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

**Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim

konstrukcji nawierzchni **Książka Obmiarów** - akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

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

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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

a/ Warstwa ścieralna – górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych. b/ Warstwa wiążąca – warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę. c/

Warstwa wyrównawcza – warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni. d/ Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże.

Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

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

*Podbudowa pomocnicza – dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i*

*przenikaniem cząstek podłoża. g/ Warstwa mrozoodporna – warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.*

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

*i/ Warstwa odsączająca – warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.*

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

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

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

**Pas drogowy** - Wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi 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 zatrzymywania się pojazdów umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

**Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania. Polecenie Inspektora nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

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

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

**Teren budowy** – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsce wymienione w umowie jako tworzące część terenu budowy.

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

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

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

Zamawiający w terminie określonym w Specyfikacji Istotnych warunków Zamówienia przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i

administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy oraz Dokumentację Techniczną.

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**

Przetargowa Dokumentacja Projektowa zawiera Specyfikację Istotnych Warunków Zamówienia, przedmiar robót, rysunki (plan sytuacyjny, przekroje poprzeczne) oraz Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (ST)

#### **Po przyznaniu Kontraktu Wykonawca opracuje w ramach ceny ofertowej**

##### **następujące dokumenty:**

- projekt organizacji ruchu na czas budowy (wraz z uzgodnieniami i zatwierdzeniem przez właściwy organ zarządzający ruchem).
- powykonawczą dokumentację geodezyjną.

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

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część Kontraktu (Umowy), a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w warunkach umowy:

- Umowa
- Oferta Wykonawcy
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
- Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (ST)
- Dokumentacja Projektowa

### *Kosztorys Ofertowy*

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

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

*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 być jednorodne i wykazywać bliską zgodność obmiarowi 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 wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.*

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

*Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru zatwierdzony przez odpowiedni organ zarządzający ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy.*

*W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.*

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

*Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.*

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

*Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora nadzoru. 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 Ofertową.

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

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

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

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

### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

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

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

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

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

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

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające 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 wbudowania.

*Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę użycia tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.*

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

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

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

*Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez niego 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 realizował roboty w sposób powodujący minimalne niezgodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.*

*Inspektor nadzoru będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inspektor nadzoru 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 stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na osi przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Inspektor nadzoru może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy.-

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

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

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie ofertowej.

### **1.5.11. Ochrona i utrzymanie Robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania Potwierdzenia Zakończenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu ostatecznego odbioru. 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 Inspektora nadzoru powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób

związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. MATERIAŁY**

1. Zgodnie z Ustawą z dn. 16.04.2004 r. Dz. U. Nr 92, poz. 881, 2004 r., wyrób

budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

1) Oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub

Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo

2) Umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo

3) Oznakowany, z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do niniejszej ustawy.

2. Oznakowanie CE wyrobu budowlanego, który nie stwarza szczególnego

zagrożenia dla zdrowia lub bezpieczeństwa oraz nie odpowiada częściowo specyfikacjom technicznym, o których mowa w ust. 1 pkt 1, jest także dopuszczalne, wyłącznie po dokonaniu stosownej oceny zgodności.

3. Wzór oznakowania CE określa załącznik nr 2 do niniejszej ustawy.

4. Minister właściwy do spraw budownictwa, gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej może określić,

w drodze rozporządzenia, wykaz norm zharmonizowanych i wytycznych do europejskich aprobat technicznych Europejskiej Organizacji do spraw Aprobatach Technicznych (EOTA), zwanych dalej „wytycznymi do europejskich aprobat technicznych”. Którego zakres przedmiotowy obejmuje wyroby budowlane, podlegające obowiązkowi oznakowania CE.

5. W rozporządzeniu, o którym mowa w ust. 4 należy określić normy zharmonizowane i wytyczne do europejskich aprobat technicznych, których zakres przedmiotowy

obejmuje wyroby budowlane mogące stwarzać szczególne zagrożenie dla zdrowia lub bezpieczeństwa, mając na uwadze odpowiednie ustalenia Komisji Europejskiej w tym zakresie.

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

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego uzyskają zatwierdzenie.

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

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

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

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty źródeł w tym opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane 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 Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inspektora nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

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

### **2.3. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

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

#### 2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

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

#### 2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

#### 2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

*Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru.*

### **3. SPRZĘT**

*Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.*

*Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, a liczba i ilość sprzętu będzie gwarantować terminowe wykonania robót.*

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

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

*Wykonawca będzie konserwował sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny. Jeżeli dokumentacja Projektowa lub ST przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przy użyciu sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.*

*Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków*

*Kontraktu, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.*

### **4. TRANSPORT**

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

*Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniemi Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym Umową.*

*Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora*

nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem oraz za jakość stosowanych materiałów wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

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 Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów

Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie,

Dokumentacji Projektowej i ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenie z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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



## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

*Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru Program zapewnienia jakości będzie zawierać:*

*a) część ogólną opisującą:*

- organizację wykonania Robót, w tym terminie 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 Inspektorowi nadzoru;*

*b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:*

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,*
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.*

- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

## **6.2. Zasady kontroli jakości Robót**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadawalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z taką częstotliwością, która zapewni, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone. Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

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

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

### **6.3. Pobieranie próbek**

*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. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.*

*Na zlecenie Inspektora nadzoru 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. Koszt tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.*

### **6.4. Badania i pomiary**

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

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

### **6.5. Raporty z badań**

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

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

### **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

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

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

*Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.*

### **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

*Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają: certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy.*

*W przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru*

*Gospodarczego przenoszących te normy uwzględnia się w kolejności: –*

*europejskie aprobaty techniczne,*

*– wspólne specyfikacje techniczne,*

*– normy międzynarodowe,*

*– inne techniczne systemy odniesienia ustanowione przez europejskie organy*

*normalizacyjne W przypadku braku Polskich Norm przenoszących normy*

*europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru*

*Gospodarczego przenoszących te normy oraz aprobat, specyfikacji, norm i systemów j.w. uwzględnia się w kolejności:*

*– Polskie Normy,*

*– polskie aprobaty*

*techniczne, – polskie*

*specyfikacje techniczne.*

*W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.*

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **6.8. Dokumenty budowy**

### (1) Dziennik Budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i

Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami 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 Inspektora nadzoru.

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

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej (technicznej)
- uzgodnienia przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,

- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami atmosferycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

*Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.*

*Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.*

*Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliuguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.*

### (2)Książka Obmiaru

*Książka obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Książki Obmiarów.*

### (3)Dokumenty laboratoryjne

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

### (4)Pozostałe dokumenty budowy

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

- a/ pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b/ protokoły przekazania Terenu Budowy,
- c/ umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d/ protokoły odbioru Robót,
- e/ protokoły z narad i ustaleń,
- f/ korespondencję na budowie.

#### (5)przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawione 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 Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą potwierdzone pisemnie przez Inspektora nadzoru w Księżce Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia

Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie.

### 7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

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

Jeśli Specyfikacje Techniczne 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 Specyfikacji Technicznych.*

### 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

*Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.*

*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 Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.*

### 7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

*Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.*

*Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.*

*Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Książki Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru.*

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

- obiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,*
- odbiorowi częściowemu,*
- odbiorowi ostatecznemu, • odbiorowi pogwarancyjnemu.*

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

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

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



Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.  
Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów, zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.2. Odbiór częściowy**

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

### **8.3 Odbiór ostateczny 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 o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów rozliczeniowych, o których mowa w punkcie 8.3.1.

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru 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 przypadku niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacji Projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy

eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwa ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych i ST.

### **8.3.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót**

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:

- a/ Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
- b/ Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i Ew. uzupełniające lub zamiennie).
- c/ Recepty i ustalenia technologiczne.
- d/ Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- e/ Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
- f/ Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
- g/ Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników, badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
- h/ Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- i/ Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.
- j/ Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## **8.4 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 8.3. „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 Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej. Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko, • podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### **Do cen jednostkowych nie należy wliczać VAT.**

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym Kosztorysie jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w DM.00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, nie wyszczególnione w kosztorysie.

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- Opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem nadzoru i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót, • ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,

- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

*Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:*

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

*Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:*

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania, • doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r.- Prawo Zamówień Publicznych (Dz. U. z 2007 r. Nr 223 poz. 1655 z późniejszymi zmianami)
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennik budowy oraz tablicy informacyjnej (Dz. U Nr 108, poz.953)
4. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U z 2007 r. Nr 19 poz. 115 z późniejszymi zmianami)
5. Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2005 r. Nr 240 poz. 2027 z późniejszymi zmianami)
6. Warunki Kontraktu (Umowy)
7. Dane Kontraktowe

## **ZAŁĄCZNIK NR 1 Założenia do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BiOZ)**

*Przed przystąpieniem do robót remontowych Wykonawca powinien sporządzić: Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia z godnie z wymogami ustawy z dnia 7 lipca 1994r.*

*– Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami)*

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

*W Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy wymienić zakres robót w kolejności ich realizacji (na podstawie danych z projektu wykonawczego).*

W planie BiOZ należy:

- wymieniść istniejące obiekty budowlane,
- wymieniść elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
- wymieniść przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót – podać skalę, rodzaj, miejsce i czas ich wystąpienia:
  - skaleczenie/upadek (podczas wszystkich prac),
  - poparzenia,
  - potrącenie przez poruszające się po budowie pojazdy i maszyny,
  - osunięcie się ziemi w wykopach podczas robót ziemnych,
  - wypadki i kolizje drogowe podczas wykonywania prac pod ruchem,
  - natknięcia się na przedmioty niebezpieczne niewiadomego pochodzenia podczas wykonywania prac ziemnych (niewypały),
  - inne,
- podać sposób wydzielenia, oznakowania i zabezpieczenia miejsc prowadzenia robót, • określić wytyczne do prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do pracy i realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:
  - instruktaż ogólny przed przystąpieniem pracownika do pracy prowadzi służba bhp,
  - instruktaż stanowiskowy prowadzi bezpośredni przełożony pracownika (Inżynier, majster). Instruktaż stanowiskowy należy przeprowadzić przy każdorazowej zmianie stanowiska pracy przez pracownika,
- przy pracach szczególnie niebezpiecznych, wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej i prace, które powinny być wykonane co najmniej przez 2 osoby (oznakowanie i remont dróg na odcinkach nie zamkniętych dla ruchu), bezpośredni przełożony pracownika obowiązany jest każdorazowo przed przystąpieniem do pracy omówić warunki pracy, w szczególności, gdy uległy zmianie,
- bezpośredni przełożony zobowiązany jest każdorazowo powiadomić wszystkich pracowników o zmianie warunków na budowie przed przystąpieniem do pracy,
- w razie wystąpienia zagrożenia dla zdrowia lub życia pracownika lub osób znajdujących się w strefie zagrożenia, prace należy natychmiast przerwać, ostrzec zagrożone osoby i zawiadomić o tym fakcie przełożonego,
- wykonywanie prac bez środków ochrony osobistej tam, gdzie są one wymagane – jest zabronione – odpowiedzialny kierownik budowy,

- *nadzór nad wykonywaniem prac szczególnie niebezpiecznych należy powierzyć osobom przeszkolonym z zakresu bhp (kierownikowi budowy, majstrowi). Nadzorujący odpowiedzialny jest za bezpieczne wykonanie tych prac,*
- *podać informacje dotyczące rodzaju materiałów niebezpiecznych, sposób ich transportu, przechowywania i zabezpieczania,*
- *podać wytyczne organizacyjno – techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania prac w strefach szczególnego zagrożenia:*

### **Maszyny i urządzenia**

- *każda maszyna i urządzenie musi posiadać DTR,*
- *maszyny i urządzenia, które podlegają nadzorowi technicznemu eksploatowane na budowie powinny posiadać dokumenty uprawniające do ich eksploatacji,*
- *maszyny poruszające się po budowie winny posiadać sygnalizator cofania,*
- *wszelkie instrukcje i oznaczenia muszą być w języku polskim,*
- *każdorazowo przed przystąpieniem do pracy sprawdzić stan techniczny sprzętu oraz czy uruchomienie go nie zagraża innym pracownikom,*
- *do pracy na budowie może być dopuszczony jedynie sprzęt sprawny technicznie,*

### **Roboty ziemne**

- *w razie przeprowadzenia robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, gazowej, itp. należy określić bezpieczną odległość ( w pionie i w poziomie), w jakiej mogą być wykonywane te roboty i zapewnić nad nimi fachowy nadzór techniczny. Odległości te określa kierownictwo robót w porozumieniu z właściwymi jednostkami, w których zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje,*
- *w razie przypadkowego odkrycia w trakcie wykonywania robót ziemnych instalacji i.w., należy niezwłocznie przerwać prace do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jakim sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie robót,*
- *w razie ujawnienia podczas prac niewypałów lub przedmiotów trudnych do identyfikacji, prace należy przerwać, a miejsca niebezpieczne ogrodzić i oznakować napisami ostrzegawczymi,*
- *przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę bezpieczną,*

- przy zagęszczaniu nasypu za pomocą walców drogowych odległość walca od górnej krawędzi nie może przekroczyć 0,5 m.
- w czasie wałowania nasypu zabrania się wykonywania jakichkolwiek innych prac,
- przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną,
- użytkowanie i posługiwanie się narzędziami powinno być zgodne z zaleceniami producenta,
- w razie stwierdzenia w czasie pracy uszkodzenia maszyny lub urządzenia należy je natychmiast zatrzymać, wyłączyć oraz zabezpieczyć przed osobami postronnymi i zgłosić ten fakt przełożonemu, - maszyny i urządzenia niesprawne, uszkodzone lub będące w naprawie powinny być wycofane z użytku oraz wyraźnie oznakowane tablicami informacyjnymi i zabezpieczone w sposób uniemożliwiający ich uruchomienie,
- maszyn będących w ruchu nie wolno naprawiać, czyścić i smarować,
- wznowienie pracy maszyny lub urządzenia bez usunięcia awarii jest kategorię zabronione.

### **Roboty rozbiórkowe**

- przy robotach rozbiórkowych dróg należy wyznaczyć bezpieczną odległość od pracujących maszyn.

### **Układanie nawierzchni drogowej**

- szczególną ostrożność zachować podczas rozładunku masy asfaltowej do kosza układarki mas bitumicznych,
- przy wałowaniu nawierzchni asfaltowych, oczyszczaniu lub zwilżaniu kół walca, wykonywaniu robót uzupełniających w przypadku braku urządzeń mechanicznych, należy wykonywać te prace ręcznie stojąc z boku z zachowaniem daleko idącej ostrożności,
- szczególną ostrożność należy zachować w obrębie walców poruszających się w przód i w tył, - pomosty robocze maszyn pracujących na budowie należy wyposażyć w poręcze i listwy zabezpieczające przed poślizgiem,
- skrapiacze bitumu przed rozpoczęciem pracy powinni natrzeć twarz, ręce i szyję maścią ochronną.

### **Prace szczególnie niebezpieczne**

- przed przystąpieniem do prac o zwiększonym ryzyku wypadkowym, należy udzielić pracownikom instruktażu, szczególnie tym, których ryzyko to dotyczy (bezpośredni przełożony)
- do prac j/w należy kierować pracowników doświadczonych, o wysokich kwalifikacjach zawodowych, - nadzór nad tymi pracami powierzyć kierowi budowy lub majstrowi.

### **Oznakowanie budowy**

- budowę należy oznakować zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy,
- należy utrzymywać w czystości wszystkie znaki i tablice, którymi oznakowana jest budowa, - w uzasadnionych przypadkach należy wyznaczyć pracownika z uprawnieniami do kierowania i wstrzymywania ruchu pojazdów,
- należy zapewnić drogę dojazdową dla służb ratowniczych ( straż pożarna, pogotowie ratunkowe, inne służby ratownicze)

### **NA TERENIE BUDOWY NALEŻY BEZWZGLĘDNIE NOSIĆ UBRANIE Z LISTWAMI ODBLASKOWYMI LUB KAMIZELKI OCHRONNE.**

#### Pierwsza pomoc

- w razie poważnego wypadku należy zadzwonić pod numer służb ratowniczych, - powiadamiając służby ratownicze należy podać następujące informacje: - swoje i imię i nazwisko,
- nazwę firmy i numer telefonu, z jakiego się dzwoni,
- miejsce wypadku (kilometraż, drogi dojazdowe, punkty odniesienia),
- liczbę poszkodowanych,
- co się wydarzyło,
- w jakim stanie jest poszkodowany (oddycha, porusza się ma widoczne obrażenia itd.)
- należy poczekać, aż służba ratownicza potwierdzi wyjazd do wypadku,
- należy zadbać o odpowiednią liczbę załogi, która pomoże dotrzeć służbom ratowniczym na miejsce wypadku,
- powiadomić o wypadku kierownika budowy odpowiedzialnego za roboty na danym odcinku, na którym zdarzył się wypadek,
- w razie wypadku ciężkiego, zbiorowego lub śmiertelnego, kierownictwo budowy.

### **Podać numery telefonów, na które należy dzwonić w razie zaistnienia wypadku lub innego zdarzenia na budowie**

**POGOTOWIE RARUTKOWE.....999 STRAŻ**

**POŻARNA.....998**

**POLICJA (tel. alarmowy).....997**

**KOMISARIAT POLICJI (najbliższy)**

**PAŃSTWOWA INSPEKCJA PRACY  
KIEROWNIK BUDOWY**



## **D.01.01.01 ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

### **1. WSTEP**

#### **1.1 Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych w ramach zadania: „**Przebudowa drogi gminnej ul. Sienkiewicza**”

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczą specyfikacje obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wytyczenie w terenie przebiegu trasy drogowej zgodnie z Dokumentacją Projektową. Roboty obejmują:

*Sprawdzenie wytyczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych*

*Uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami*

*Wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych*

*Wytyczenie przekrojów poprzecznych, z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów*

*Zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.*

#### **1.4 Określenia podstawowe**

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

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-00.00.00.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00.

## **2. MATERIAŁY**

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętym stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,5 metra. Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania

trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnice  $0,15 \div 0,20$  m i długości  $1,5 \div 1,7$  m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości około 0,30 m i średnicy  $0,05 \div 0,08$  m. Świadki wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

### **3. SPRZĘT**

Do odtworzenia trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachometry,
- niwelatory,
- dalmierze, - tyczki,
- taśmy stalowe.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i punktów głównych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

### **4. TRANSPORT**

Można używać dowolne środki transportu do przewozu materiałów używanych w robotach przygotowawczych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Prace powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami. W oparciu o materiały dostarczone przez Inspektora nadzoru Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, ST oraz zmianami wprowadzonymi w nich zawczasu przez Inspektora nadzoru.

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

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywista rzędna terenu istotnie różni się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej to powinien powiadomić o tym Inspektora nadzoru.

Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w Dokumentacji Projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora nadzoru, zostaną wykonane

na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wykonawca jest

odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne do tyczenia powinny być zastabilizowane w sposób trwały. Odległość między punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Repery robocze Wykonawca jest zobowiązany założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej.

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Inspektora nadzoru, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej. 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 większa niż 5 cm. Rzędne punktów osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie poszerzonych konturów nasypów polegające na oznaczeniu w terenie krawędzi podstawy nasypu z terenem oraz konturów nasypów i powinny być wykonywane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwić wykonanie nasypów o kształcie zgodnym z Dokumentacją Projektową

## **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.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie jest 1 km (kilometr) trasy drogowej.

## **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 Inspektorowi nadzoru.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność za 1 km (kilometr) należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową, Roboty związane z wyznaczeniem osi trasy i punktów wysokościowych obejmują roboty pomiarowe na odcinku przebudowywanej ulicy.

Cena jednostkowa wykonania Robót obejmuje:

*Dostarczenie materiałów pomocniczych*

*Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów*

*wysokościowych*

*Uzupełnieni osi trasy dodatkowymi punktami*

*Wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych*

*Wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów*

*Zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i*

*oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie*

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

*Ustawa z 17.05.1989 – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2005 r.Nr 240, poz. 2027 z późniejszymi zmianami).*

*Instrukcja techniczna 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.*

*Instrukcja techniczna G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK-1979.*

*Instrukcja techniczna G-1 Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK-1978.*

*Instrukcja techniczna G-2 Wysokościowa osnowa pozioma, GUGiK-1983.*

*Instrukcja techniczna G-4 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK-1979. Wytyczne techniczne G-3.2 Pomiary realizacyjne, GUGiK-1983. Wytyczne techniczne G-3.1 Osnowy realizacyjne, GUGiK-1983*

## **D.01.02.02 ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU**

### **1. WSTEP**

#### **1.1 Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące usunięcia humusu w ramach zadania „Przebudowa drogi gminnej ul. Sienkiewicza”

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

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

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy zdjęciu warstwy humusu i obejmują zdjęcie humusu o grubości 10 cm z wywozem urobku na odl. 1 km

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe pojęć niniejszej specyfikacji podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” Warstwa humusu – warstwa ziemi roślinnej urodzajnej, nadającej się do upraw rolnych.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość oraz za zgodność z Dokumentacją

Projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru

### **2. MATERIAŁY**

Nie występują

### **3. SPRZĘT**

Roboty związane z usunięciem humusu będą wykonywane ręcznie i mechanicznie. Do wykonania tych robót należy stosować:

- równiarki, spycharki
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym jest niemożliwe,
- koparki i samochody samowyładowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

#### **4. TRANSPORT**

Zdjęty humus transportowany będzie na przemy i na odkład dowolnymi środkami transportu samochodowego.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1 Ogólne warunki wykonania robót 5.2 Zakres wykonywanych robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”

##### **5.2.1 Powierzchnię zdjęcia humusu - określa Dokumentacja Projektowa.**

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie

Zdjęty humus należy wywieźć na odkład.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”

##### **6.1 Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania robót z**

Dokumentacją Projektową. - powierzchnia zdjęcia humusu,

- grubość zdjętej warstwy humusu,
- uporządkowanie terenu po robotach

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru robót jest m<sup>2</sup> warstwy humusu zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady płatności podano w ST D-M.00.00.00.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym, zdjęcie warstwy humusu określonej grubości,

*tymczasowe składowanie humusu na Placu Budowy, odwiezieni na odkład  
uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.*

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

*PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i  
badania przy odbiorze*

## **1. WSTEP**

### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów drogi w ramach zadania: „Przebudowa drogi gminnej ul. Sienkiewicza”

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu rozbiórki i przełożenia niżej wymienionych elementów drogi wraz z wywozem materiału na składowisko Wykonawcy oraz regulacją pionową studzienek dla urządzeń podziemnych:

Rozebranie krawężnika betonowego 15x30 i ławy betonowej

Przełożenie nawierzchni z kostki brukowej betonowej

Materiał i gruz rozbiórkowy Wykonawca odtransportuje na swoje składowisko. Kostka betonowa pozostaje na placu budowy do ponownego wykorzystania

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe pojęć niniejszej specyfikacji podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

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

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M-00.00.00 pkt 2.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni z kostki brukowej betonowej według zasad niniejszej specyfikacji są:

Piasek na podsypkę piaskową - odpowiadający wymaganiom PN-B-06712[3]

Kostka brukowa betonowa – z odzysku

Podsypka cementowo-piaskowa 1:4



### **3. SPRZĘT**

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót lub inny zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg oraz należy stosować: podnośniki, ładowarki, koparki, samochody ciężarowe, zrywarki, młoty pneumatyczne, spycharki.

### **4. TRANSPORT**

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu samochodowego.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wyznaczenie elementów przeznaczonych do rozbiórki należy wykonać na podstawie Dokumentacji Projektowej lub wskazań Inspektora nadzoru. Roboty rozbiórkowe można prowadzić ręcznie lub mechanicznie w sposób określony w ST lub przez Inspektora nadzoru. Doły powstałe po rozbiórce elementów dróg powinny być tymczasowo zabezpieczone.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usunięte bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Elementy i materiały, które nadają się do wykorzystania zgodnie z oceną Inspektora nadzoru stają się własnością Inwestora. Rozebraną kostkę betonową należy ponownie wbudować na podsypce cementowo-piaskowej zgodnie z D.05.03.23. Roboty rozbiórkowo-regulacyjne elementów dla urządzeń podziemnych polegają na pionowej regulacji urządzenia dostosowując wysokościowo do projektowanej niwelety.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

Kontroli podlega sposób wykonania robót rozbiórkowych, prawidłowość transportu i składowania materiałów uzyskanych podczas rozbiórki.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarowi robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest:  
a/ dla poszczególnych warstw nawierzchni, podbudowy i chodnika – m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) b/ dla krawężnika, obrzeża i ogrodzenia – m (metr) c/ dla regulacji istniejących urządzeń – szt. (sztuka)

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00. punkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00.

„Wymagania ogólne”.

**Cena wykonania robót obejmuje:** wyznaczenie

miejsc, powierzchni, odcinków rozbiórek,

oznakowanie robót,

rozebranie poszczególnych asortymentów,

wbudowanie kostki betonowej na podsypce cementowo piaskowej,

presortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki z ułożeniem na

poboczu, odtransportowaniem zbędnych materiałów na składowisko

Inwestora bądź

Wykonawcy lub na wysypisko wraz z opłatą za

składowanie regulację pionową istniejących studzienek dla

urządzeń podziemnych, wyrównanie podłoża i

uporządkowanie terenu rozbiórki.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ustawa z 27.04.2001 „O odpadach”.9Dz. U. Nr 62 poz. 628)

## **D-02.01.01 WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH**

### **1. WSTEP**

#### **1.1 Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach nieskalistych w ramach zadania: „Przebudowa drogi gminnej ul. Sienkiewicza”

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót ziemnych w czasie przebudowy ulicy i obejmują:  
roboty ziemne wykonane mechanicznie z transportem urobku na odległość do 1 km

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe pojęć niniejszej specyfikacji podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

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

**Korpus drogowy** – nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów. **Wysokość nasypu lub głębokość wykopu** – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu. **Nasyp niski** – wysokość do 1 m **Nasyp średni** – wysokość od 1 do 3 m

**Nasyp wysoki** – wysokość powyżej 3 m

**Wykop płytki** – głębokość do 1 m

**Wykop średni** – głębokość od 1 do 3 m

**Wykop głęboki** – głębokość powyżej 3 m

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

**Dokop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych. **Odkład** – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

**Wskaźnik zagęszczenia gruntu** – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{P_d}{P_{ds}}$$

Gdzie:

$P_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, [Mg/m<sup>3</sup>]

$P_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481, służąca do oceny zagęszczonego gruntu w robotach ziemnych, [Mg/m<sup>3</sup>]

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość oraz za zgodność z Dokumentacją

Projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY (GRUNTY)**

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzinnym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni. Zgodnie z Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych powinien charakteryzować się grupą nośności G<sub>1</sub>. Podłoże zakwalifikowano do w/w grupy.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania jak też w czasie odspajania i transportu. Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST D00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót drogowych, jak i poza nim

Transport gruntu z wykopów odbywać się będzie samowyladowniczymi środkami transportu (samochody, ciągniki z przyczepami).

Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

Wykonawca jest zobowiązany do oczyszczenia nawierzchni dróg i ulic z ziemi nanoszonej przez pojazdy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym należy wykonać zgodnie z zatwierdzonym projektem oznakowania robót.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność przez cały okres prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub odstępstw od Dokumentacji Projektowej obciąża Wykonawcę.

Zagęszczenie gruntów w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 1,00$ .

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych nie mają wymaganego wskaźnika zagęszczenia to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wymaganej wartości  $I_s$ . Jeżeli wartość wskaźnika nie może być osiągnięta przez bezpośrednie zagęszczenie gruntu rodzimego to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża. Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektora nadzoru.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom wg punktu 5 oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w ST lub odpowiednich normach.

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

- dziennika laboratoryjnego Wykonawcy,
- Dziennika Budowy,
- protokołów odbiorców robót zanikających lub ulegających zakryciu.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonywania wykopów (usytuowanie i wykończenie).
- e) Zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanego wykopu na podstawie Dokumentacji Projektowej, ST i pomiaru w terenie.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST D-00.00.00.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00, „Wymagania ogólne

W przypadku wykonania robót ziemnych niezgodnie z Dokumentacją Projektową, Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

roboty pomiarowe i przygotowawcze,  
oznakowanie robót prowadzone w pasie  
drogowym, mechaniczne i ręczne  
wykonanie wykopów załadunek, transport i  
wbudowanie gruntu w nasyp,  
profilowanie dna wykopu, skarp zgodnie z Dokumentacją  
Projektową, zabezpieczenie i odwodnienie wykopów,  
wyrównanie i plantowanie skarp wykopów,  
przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,  
uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

## **D-04.01.01      PROFILOWANIE I ZAGESZCZENIE PODŁOŻA**

### **1.      WSTEP**

#### **1.1 Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące profilowania i zagęszczania podłoża w ramach zadania: „**Przebudowa drogi gminnej ul. Sienkiewicza**”

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

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

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Zakres robót obejmuje wyprofilowanie i zagęszczanie koryta gruntowego pod warstwy konstrukcyjne

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe pojęć niniejszej specyfikacji podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **2.      MATERIAŁY**

Nie występują

### **3.      SPRZĘT**

Roboty związane z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża wykonywane będą ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego.

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

### **4.      TRANSPORT 5.      WYKONANIE ROBÓT**

Grunt transportowany będzie dowolnymi środkami transportu samochodowego.

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

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych

rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązującej dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ) = 1,00. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12[5].

Po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

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

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6. Wykonawca powinien prowadzić badania głębokości i szerokości wykonanego koryta tak, aby zapewniało prawidłowe wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową.

6.1. Badania w czasie robót:

a/ szerokość profilowanego podłoża – 10 razy na 1 km - nie może różnić się od projektowanej o więcej niż + 10cm i – 5 cm

b/ równość profilowanego podłoża podłużna – co 20 m, poprzeczna - 10 razy na 1 km mierzone łąką 4 m. - nie mogą przekroczyć 20 mm.

c/ Spadki poprzeczne – 10 razy na 1 km z tolerancją  $\pm 0,5\%$

d/ rzędne wysokościowe – co 100 m – różnica nie powinna przekraczać + 1cm, -2 cm. Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych wyżej powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości, co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Jednostką obmiaru robót jest 1 m<sup>2</sup> wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża koryta gruntowego zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 pkt 8.

Odbiór wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu



robót. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00 pkt 9. Płatność za m<sup>2</sup> wyprofilowanego i zagęszczonego koryta gruntowego zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie pomiaru w terenie.

Cena wykonania robót obejmuje: prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, oznakowanie

prowadzonych robót w pasie drogowym, ręczne i mechaniczne profilowanie dna koryta gruntowego, zagęszczenie podłoża gruntowego, utrzymanie podłoża

przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej, uporządkowanie terenu po robotach.

## **1. WSTEP**

### **1.1 Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej w ramach zadania: „**Przebudowa drogi gminnej ul. Sienkiewicza**”

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw odsączających i podsypek o grubości zgodnej z dokumentacją projektową.

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

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

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu warstw odsączających według zasad niniejszej specyfikacji są:

**Piasek, żwir i mieszanka** i odpowiadać normie PN-B-11111[3], dla klasy I i II.

#### **2.1. Wymagania dla kruszywa**

Warstwa odsączająca z kruszywa powinna być wykonana z piasku, spełniającego następujące warunki:

a/ szczelności, określony zależnością:

$$U = \frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

$D_{15}$  – wymiar sита, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej  $d_{85}$  – wymiar sита, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b/ zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

$U$  – wskaźnik różnoziarnistości,

$d_{60}$  – wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

$d_{10}$  – wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą

oraz możliwością uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  warstwy odcinającej równego 1,00 według normalnej próby Proctora (PN-B-04481, metoda I lub II), badanego zgodnie z normą BN-77/8931-12. Warstwa odsączająca z kruszywa powinna być wykonana z piasku, spełniającego następujące warunki: a/ wodoprzepuszczalność; wartość współczynnika wodoprzepuszczalności „ $k$ ” powinna być większa od 8 m/ dobę,

b/ zagęszczalności; użyte kruszywo powinno mieć wskaźnik różnorodności „ $U$ ” o wartości co najmniej 5 i umożliwić uzyskanie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  warstwy odcinającej równego 1,00 według normalnej próby Proctora (PN-B-04481, metoda I lub II), badanego zgodnie z normą BN-77/8931-12. Oprócz wymienionych właściwości kruszywo użyte do wykonania warstwy odsączającej czy odcinającej nie powinno zawierać zanieczyszczeń obcych – zawartość nie więcej niż 0,3%, badanie według PB-B-06714-26.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt

3.

Do wykonania robót należy stosować sprzęt do ręcznego i mechanicznego prowadzenia robót ziemnych. Do zagęszczenia podłoża należy użyć drobnego sprzętu zagęszczającego, zapewniającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia typu walce statyczne, płyty wibracyjne lub ubijaki mechaniczne.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 4.

Kruszywo może być dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Przed wykonaniem warstwy odsączającej czy odcinającej wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża z materiałów niezwiązanych spoiwami lub lepiszczami oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wykazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody lub osuszenie poprzez mieszanie do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórne wyrównanie i powtórne zagęszczenie.

Kruszywo do wykonania warstwy odsączającej czy odcinającej powinno być rozkładane o jednakowej grubości. Rozłożona warstwa musi mieć taką grubość, aby ostatecznie grubość warstwy po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa odsączająca lub odcinająca powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej i odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczenia. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-B-04481.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej i odcinającej podaje tablica 1

**Tablica 1 częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej i odcinającej**

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna (na poszerzeniach)	Co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna (na poszerzeniach)	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	Co 100 m w osi jezdni Grubość na jej krawędziach
6	Grubość warstwy	W 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m
7	Zagęszczenie wilgotność kruszywa	W 2 punktach na dziennej działce roboczej lecz nie rzadziej niż raz na 600 m <sup>2</sup> .

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

Nierówność podłużną i poprzeczną mierzy się łata 4 metrową i nie mogą przekraczać 20mm.

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy grubość rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm grubość – 2 cm.

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją  
+1cm, -2 cm

Wskaźnika zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej nie powinien być mniejszy od 1 Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości, co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 7.

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej warstwy odsączającej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00. pkt 8 Odbioru dokonuje się na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z niniejszą SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00.pkt 9 Płatność za 1m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej warstwy odsączającej zgodnie z obmiarem i oceną wbudowanego materiału i wykonanej warstwy na podstawie wyników, pomiarów i badań.

Cena wykonanej warstwy odsączającej z piasku obejmuje:

prace pomiarowe  
oznakowanie robót

zakup, dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej

*wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,  
zagęszczenie wyprofilowanej warstwy zgodnie z ST  
przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w  
specyfikacji technicznej, utrzymanie warstwy,  
oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym*

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

### **1. WSTEP**

#### **1.1 Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie w ramach zadania: „**Przebudowa drogi gminnej ul. Sienkiewicza**”

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

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

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grubości zgodnej z dokumentacją projektową

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe pojęć niniejszej specyfikacji podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”

**Stabilizacja mechaniczna** – proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu, przy wilgotności optymalnej.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru  
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

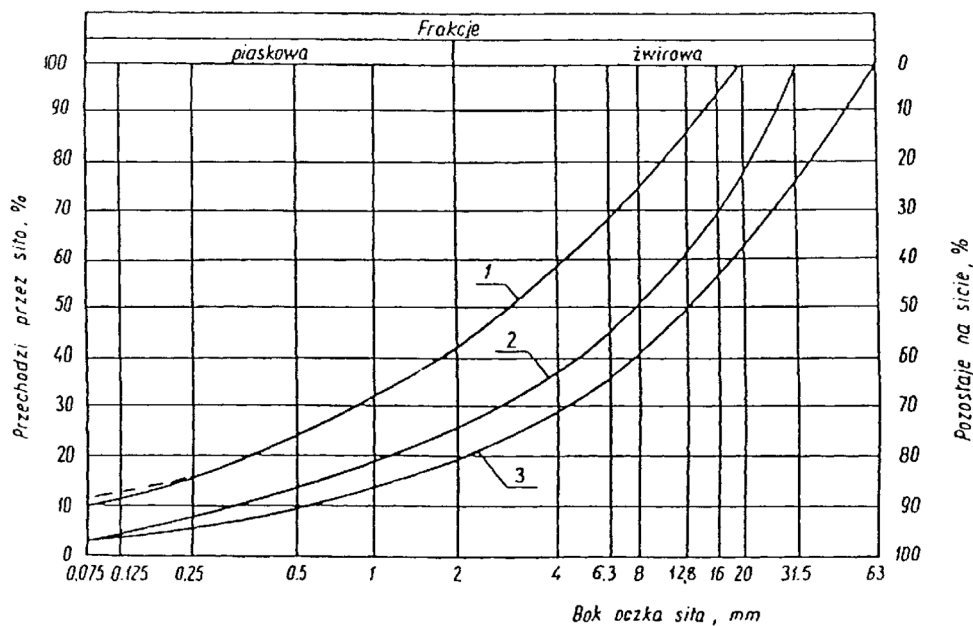
Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinno być kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia

surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm.

Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Do wykonania podbudowy należy stosować kruszywo łamane niesortowalne o uziarnieniu #0-31,5mm na górne warstwy podbudowy.

## 2.1 Wymagania dla materiałów Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.



**Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej**

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

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

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w tabelicy 2.

Tablica 2

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania	Badania według
1.	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	Od 2 do 12	PN-B-06714-15



2.	Zawartość nadziana % (m/m), nie więcej niż	10	PN-B-06714-15
3.	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	40	PN-B-06714-16
4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	PN-B-06714-26
5.	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B04481,%	Od 30 do 70	BN-64/8931-01
6.	Ścieralność w bębnie Los Angeles: a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 liczbie obrotów, nie więcej niż	50 35	PN-B-06714-42
7.	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	5	PN-B-06714-18
8.	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	10	PN-B-06714-19
9.	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , %(m/m), nie więcej niż	1	PN-B=06714-28
10.	Wskaźnik nośności w nos mieszanki kruszywa, % nie więcej niż: a) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$	60	PN-S-06102

Do zwilżania kruszywa należy stosować wg PN-B-32250\

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru. Nie później niż 14 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi nadzoru wyniki badań laboratoryjnych łącznie z projektowaną krzywą uziarnienia.

### **3. SPRZĘT**

Do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie należy stosować:

- równiarki albo układarki kruszywa do rozkładania materiału,
- walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania. W miejscach niedostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, bijaki mechaniczne

*lub małe walce wibracyjne. Stosowany przez Wykonawcę sprzęt mechaniczny powinien być sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.*

#### **4. TRANSPORT**

*Transport kruszywa powinien się odbywać w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu. Ruch pojazdów po wyprofilowanym podłożu drogi musi być tak zorganizowany, aby nie dopuścić do jego uszkodzeń i tworzenia kolein. Wskazany jest transport samowyladowczy (samochody, ciągniki z przyczepami). Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.*

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

*Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.*

*Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową.*

*Mieszankę kruszywa należy rozkładać warstwą o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była zgodna z dokumentacją projektową. Układana warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inspektora nadzoru poprzedniej.*

*Po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczenia powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej wg Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), materiał nadmiernie zawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie.. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.*

*Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczenia powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i oddanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. Zagęszczenie powinno postępować stopniowo od zewnętrznej do wewnętrznej krawędzi podbudowy.*

*Wskaźnik zagęszczenia podbudowy powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 2 lp. 10.*

*Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.*

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6. Badania próbek kruszyw powinny obejmować wszystkie właściwości określone w Tabelicy 2.

**6.1. Rodzaj i częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót podano w Tabelicy 3. Tablica 3. Częstotliwość badań kontrolnych w czasie budowy warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie**

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość Badań	
		Minimalna liczba badań	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
1	Uziarnienie kruszywa	2	600
2	Wilgotność kruszywa	2	600
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10 000 m <sup>2</sup>	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 2	Dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

### **6.2 Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy**

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tabelicy 4

**Tablica 4 .Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie**

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	W sposób ciągły planografem albo co 20 m łatą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy:

		W 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz
		nie rzadziej niż na 400 m <sup>2</sup> Przed odbiorem: W 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000m <sup>2</sup>
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia  - ugięcie sprężyste	Co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m  Co najmniej w 20 punktach na każde 1000m

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

Równość podłużną podbudowy należy mierzyć planografem lub 4-metrową łatą co 20 m. Równość poprzeczną podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą 10 razy na 1 km. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 10 mm.

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0,5\%$

Różnice pomiędzy rzędowymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinna przekraczać +1 cm, -2 cm.

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

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

Nośność podbudowy

Moduł odkształcenia i ugięcia sprężyste powinny być zgodne z podanymi w tablicy 5

**Tablica 5 Cechy podbudowy**

Wskaźnik zagęszczenia Is nie mniejszy niż	Maksymalne dopuszczalne ugięcie sprężyste (mm) pod kołem o nacisku 50 kN/40 kN/	Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa		Wymagany stosunek $M_{E1} : M_{E2}$
		Pierwotny $M_{E1}$	Wtórny $M_{E2}$	

1,00	1,40/1,25	80	140	< 2,2
------	-----------	----	-----	-------

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spalchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm., wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spalchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem szerokości, grubości czy nośności, Wykonawca wykona naprawę podbudowy na własny koszt.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarowi jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

Obmiaru dokonuje się na budowie, po jej ułożeniu i zagęszczeniu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty wymienione w ST podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu zgodnie z ST D-M.00.00.00 pkt 8.

Odbiór podbudowy powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanej warstwy bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca przeprowadzi na własny koszt w terminie i zakresie ustalonym z Inspektorem nadzoru.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność za m<sup>2</sup> należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości materiału oraz jakości wykonanej warstwy podbudowy na podstawie wyników pomiarów i badań **Cena wykonania robót obejmuje:**

prace pomiarowe roboty przygotowawcze  
oznakowanie robót

sprawdzenie i ewentualna naprawa podłoża  
zakup i transport materiałów przewidzianych do wykonania zadania,  
rozścielenie i zagęszczenie warstw podbudowy z mieszanki kruszywa zakupionego i przekruszonego  
przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w ST utrzymanie podbudowy w czasie robót.  
środki zaradcze chroniące podbudowę przed pogorszeniem się jakości i niekorzystnym

*wpływem wody i sprzętu wykonawczego,*

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

### **1. WSTEP**

#### **1.1 Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki betonowej brukowej na podsypce cementowo piaskowej w ramach zadania: „Przebudowa drogi gminnej ul. Sienkiewicza”

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki betonowej brukowej i obejmują:  
wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej gr 8 na podsypce cementowo - piaskowej 1:4

#### **1.4 Określenia podstawowe**

**Podsypka** – warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu.

**Kostka brukowa betonowa** – kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

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

### **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M00.00.00 pkt 2.

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadania aprobaty technicznej,

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni z kostki brukowej betonowej według zasad niniejszej specyfikacji są:

Piasek na podsypkę piaskową - odpowiadający wymaganiom PN-B-06712[3]

Kostka brukowa betonowa - musi posiadać aprobatę techniczną wystawioną przez uprawnioną jednostkę. Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości  $\leq 80$  mm. Tolerancje wymiarowe kostki brukowej betonowej wynoszą:

- na długości

$\pm 3$  mm

- na szerokości  $\pm 3$

mm - na grubości  $\pm$

5 mm

Kolor kostki – zgodny z dokumentacją.

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tabelicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, co najmniej	
	a/ średnia z sześciu kostek	60
	b/ najmniejsza pojedynczej kostki	50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PNB-06250 [2]: a/ pęknięcia próbki	brak
	b/ strata masy, % nie więcej niż	5
	c/ obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, % nie więcej niż	20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

Podsypka cementowo-piaskowa 1:4

### **3. SPRZĘT**

Do zagęszczenia chodnika stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

### **4. TRANSPORT**

Kostka brukowa betonowa przewożona może być dowolnymi środkami transportu. Transport i składowanie kostki musi odbywać się w sposób zabezpieczający materiał przed uszkodzeniami.



## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Podłoże należy wyprofilować zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w ST D-04.01.01. „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0.97 według normalnej metody Proctora. Warstwa odcinająca z piasku ujęta w ST 04.02.01 „Warstwy odsączające i odcinające”.

Rodzaj podbudowy pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej przewidziano z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Wykonanie podsypki cementowo piaskowej grubości 5 cm w proporcji 1:4 pod nawierzchnie z kostki brukowej betonowej. Kostkę brukową betonową grubości 8cm należy układać w sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania chodnika. Ubijanie wibracyjne ułożonej kostki polega na trzech przejściach stalowej płyty wibratora dla wprasowania kostek w podsypkę. Następne trzy przejścia, podczas których piasek jest rozmiatany po powierzchni kostek dla wypełnienia złączy.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych **nie wolno** używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Wykonawca powinien posiadać atest dla kostek brukowych oraz wyniki bieżących badań wyrobu na ściskanie. Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt 5 niniejszej ST:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łątą lub planografem nie powinny przekraczać 0,8 cm.

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

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinna przekraczać  $\pm 1$  cm.

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

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

Pomiary cech geometrycznych dokonuje się losowo w miejscach charakterystycznych min. 10% .

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z kostki brukowej betonowej zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 pkt 7.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową. ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega wykonanie podsypki cementowo-piaskowej.

Zasady ich odbioru są określone w D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność za m<sup>2</sup> wykonanej nawierzchni z kostki brukowej betonowej należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów w terenie i badań wymaganych w ST.

Cena wykonania robót obejmuje:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania, oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym, wykonanie podsypki cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5 cm ułożenie kostki brukowej betonowej

ubijanie wibracyjne ułożonej podsypki i nawierzchni z wypełnieniem spoin między kostkami, przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów przewidzianych w specyfikacji.

*uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.*

**1. WSTEP****1.1 Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru humusowania nasypów w ramach zadania: „Przebudowa drogi gminnej ul. Sienkiewicza”

**1.2 Zakres stosowania ST**

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

**1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z umocnieniem nasypów poprzez:

umocnienie skarp i pasa rozdziału warstw<sub>ą</sub> humusu (z dostarczeniem humusu) grubości 5 cm wraz z obsianiem traw<sub>ą</sub>

**1.4 Określenia podstawowe**

**Humus** – ziemia roślinna

**Humusowanie** – przykrycie skarpy ziemi<sub>ą</sub> roślinną w celu zapewnienia dobrego wzrostu trawy i jej przyjęcia się.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D00.00.00.

**1.5 Wymagania ogólne dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00.

**2. MATERIAŁY**

**Humus** – ziemia urodzajna powinna zawierać, co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych. **Trawa** – wybór gatunku traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu.

**3. SPRZET**

Wykonawca przystępujący do wykonania umocnień terenów zieleni powinien wykazać się możliwością korzystania z drobnego sprzętu

przeznaczonego do wyrównywania skarp oraz humusowania powierzchni, walców kołowych gładkich, żebrowanych, ubijaków o ręcznym prowadzeniu, wibratorów do zagęszczania ziemi roślinnej. Pozostałe roboty mogą być wykonywane ręcznie.

#### **4. TRANSPORT**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu.

Środki transportowe powinny być czyste i zabezpieczające nasiona przed zamknięciem oraz obniżeniem ich wartości siewnej. Dla pozostałych materiałów warunki transportu powinny spełniać wymagania określone w ST D-00.00.00.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Dla lepszego powiązania warstwy humusu z gruntem naturalnym z powierzchnią skarpy, nacina się w niej poziomo lub pod kątem 30 – 45° niewielkie rowki – bruzdy w odstępach, co 0,5 – 1,0 m i głębokości 15 – 20 cm.

Na powierzchnię skarp należy ułożyć warstwę humusu i obsiać trawą, co zapewni ostateczną ochronę skarp. Warstwę ziemi roślinnej należy odpowiednio zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne i przedłużyć poza podnóże skarpy nasypu na długości 15-25 cm. Do obsiania skarp nasypów używa się uniwersalnej mieszanki traw jak podano w p.2.2

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Dostarczona na miejsce obsiewania mieszanka nasion traw powinna posiadać świadectwo wartości siewnej. Świadectwo jakości nasion traci ważność (licząc od daty wystawienia świadectwa) po upływie 9 miesięcy.

Umocnienie terenu należy kontrolować wizualnie, sprawdzając zgodność z dokumentacją projektową.

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową humusowania z obsianiem nasypów jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy)

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wizualna ocena będzie pozytywna.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

*Płatność za m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) umocnienia (humusowania z obsianiem trawą) należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót. Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje: prace pomiarowe i przygotowawcze, pozyskanie i dostarczenie nasion traw*

*pozyskanie, dostarczenie i rozłożenie warstwy*

*humusu obsianie poboczy i skarp mieszanką*

*traw, konserwację i pielęgnację umocnień,*

*zakup i dostarczenie materiałów*

*uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.*

## **1. WSTEP**

### **1.1 Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych w ramach zadania: „**Przebudowa drogi gminnej ul. Sienkiewicza**”

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych i obejmują:

Krawężniki betonowe 15x30x100 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5 cm i ławie betonowej z oporem

### **1.4. Określenia podstawowe**

**Krawężnik betonowy** – prefabrykat betonowy, przeznaczony do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie lub na różnych poziomach stosowany:

- a) w celu ograniczania lub wyznaczania granicy rzeczywistej lub wizualnej,
- b) jako kanały odpływowe, oddzielnie lub w połączeniu z innymi krawężnikami,
- c) jako oddzielenie pomiędzy powierzchniami poddanymi różnym rodzajom ruchu drogowego. **Wymiar nominalny** – wymiar krawężnika określony w celu jego wykonania, któremu powinien odpowiadać wymiar rzeczywisty w określonych granicach dopuszczalnych odchyłek.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

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

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

## **2.2. Materiały do wykonania robót**

### **2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową**

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub ST.

### **2.2.2. Stosowane materiały**

Przy ustawianiu krawężników na ławach można stosować następujące materiały: krawężniki betonowe,

- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i do zapraw,
- wodę,
- materiały do wykonania ławy.

### **2.2.3. Krawężniki betonowe**

#### **2.2.3.1. Wymagania ogólne wobec krawężników**

Krawężniki betonowe mogą mieć następujące cechy charakterystyczne: krawężnik może być produkowany:

- a) z jednego rodzaju betonu,
  - b) z różnych betonów zastosowanych w warstwie konstrukcyjnej oraz w warstwie ścieralnej (która na całej powierzchni deklarowanej przez producenta jako powierzchnia widoczna powinna mieć minimalną grubość 4 mm),
- skośne krawędzie krawężnika powyżej 2 mm powinny być określone jako fazowane, z wymiarami deklarowanymi przez producenta,
  - krawężnik może mieć profile funkcjonalne i/lub dekoracyjne (których nie uwzględnia się przy określaniu wymiarów nominalnych krawężnika); zalecana długość prostego odcinka krawężnika wraz ze złączem wynosi 1000 mm,
  - powierzchnia krawężnika może być obrabiana, poddana dodatkowej obróbce lub obróbce chemicznej,
  - płaszczyzny czołowe krawężników mogą być proste lub ukształtowane w sposób ułatwiający układanie lub ryglowanie (przykłady w zał. 1),
  - krawężniki łukowe mogą być wykonane jako wypukłe lub wklęsłe (przykłady w zał. 2), – rozróżnia się dwa typy krawężników (przykłady w zał. 3):
    - a) uliczne, do oddzielenia powierzchni znajdujących się na różnych poziomach (np. jezdni i chodnika),
    - b) drogowe, do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie (np. jezdni i pobocza).

#### **2.2.3.2. Wymagania techniczne wobec krawężników**

Wymagania techniczne stawiane krawężnikom betonowym określa PN-EN 1340 [5] w sposób przedstawiony w tabelicy 1.



**Tablica 1. Wymagania wobec krawężnika betonowego, ustalone w PN-EN 1340**

**[5] do stosowania w warunkach kontaktu z solą odladzającą w warunkach mrozu**

Lp.	Cecha	Załącznik	Wymagania																														
1	<b>Kształt i wymiary</b>																																
1.1	Wartości dopuszczalnych odchyłek od wymiarów nominalnych, z dokładnością do milimetra	C	Długość: $\pm 1\%$ , $\geq 4 \text{ mm}$ i $\leq 10 \text{ mm}$ Inne wymiary z wyjątkiem promienia: - dla powierzchni: $\pm 3\%$ , $\geq 3 \text{ mm}$ , $\leq 5 \text{ mm}$ , - dla innych części: $\pm 5\%$ , $\geq 3 \text{ mm}$ , $\leq 10 \text{ mm}$																														
1.2	Dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości, dla długości pomiarowej 300 mm 400 mm 500 mm 800 mm	C	$\pm 1,5 \text{ mm}$ $\pm 2,0 \text{ mm}$ $\pm 2,5 \text{ mm}$ $\pm 4,0 \text{ mm}$																														
2	<b>Właściwości fizyczne i mechaniczne</b>																																
2.1	Odporność na zamrażanie/	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq$  $1,0 \text{ kg/m}^2$ , przy czym każdy pojedynczy wynik																														
	rozmróżanie z udziałem soli odladzających		$< 1,5 \text{ kg/m}^2$																														
2.2	Wytrzymałość na zginanie (Klasa wytrzymałości ustalona w dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera)	F	<table border="0"> <tr> <td>Klasa</td> <td>Charakterystyczna</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Każdy pojedynczy</td> <td>wytrzymałość, MPa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>wytr.</td> <td>wytrzymałość, MPa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>wynik,</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MPa</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3,5</td> <td>&gt;</td> </tr> <tr> <td>2,8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5,0</td> <td>&gt;</td> </tr> <tr> <td>4,0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6,0</td> <td>&gt;</td> </tr> </table>	Klasa	Charakterystyczna		Każdy pojedynczy	wytrzymałość, MPa		wytr.	wytrzymałość, MPa		wynik,			MPa			1	3,5	>	2,8			2	5,0	>	4,0			3	6,0	>
Klasa	Charakterystyczna																																
Każdy pojedynczy	wytrzymałość, MPa																																
wytr.	wytrzymałość, MPa																																
wynik,																																	
MPa																																	
1	3,5	>																															
2,8																																	
2	5,0	>																															
4,0																																	
3	6,0	>																															

			4,8									
2.3	Trwałość ze względu na wytrzymałość	F	Krawężniki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz poddawane są normalnej konserwacji									
2.4	Odporność na ścieranie (Klasa odporności ustalona w dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera)	G i H	Odporność przy pomiarze na tarczy									
			<table border="1"> <tr> <td>Klasa odporności</td> <td>szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe</td> <td>Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Nie określa się</td> <td>Nie określa się <math>\leq 20000</math></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><math>\leq 23</math> mm</td> <td><math>\text{mm}^3/5000</math> mm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><math>\leq 20</math> mm</td> <td><math>\leq 18000</math> mm<sup>3</sup>/5000 mm<sup>2</sup></td> </tr> </table>	Klasa odporności	szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne	1	Nie określa się	Nie określa się $\leq 20000$	3	$\leq 23$ mm	$\text{mm}^3/5000$ mm <sup>2</sup>
Klasa odporności	szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne										
1	Nie określa się	Nie określa się $\leq 20000$										
3	$\leq 23$ mm	$\text{mm}^3/5000$ mm <sup>2</sup>										
4	$\leq 20$ mm	$\leq 18000$ mm <sup>3</sup> /5000 mm <sup>2</sup>										
2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	<p>a) jeśli górna powierzchnia krawężnika nie była szlifowana i/lub polerowana – zadawalająca odporność,</p> <p>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),</p> <p>c) trwałość odporności na poślizg/poślizgnięcie w normalnych warunkach użytkowania krawężnika jest zadawalająca przez cały okres użytkowania, pod warunkiem właściwego utrzymywania i gdy na znacznej części nie zostało odstonięte kruszywo podlegające intensywnemu polerowaniu.</p>									
3	Aspekty wizualne											
3.1	Wygląd	J	<p>a) powierzchnia krawężnika nie powinna mieć rys i odprysków,</p> <p>b) nie dopuszcza się rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych</p>									

			c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne
--	--	--	---

3.2	Tekstura	J	a) krawężniki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien określić rodzaj tekstury, b) tekstura powinna być porównana z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, c) różnice w jednolitości tekstury, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwości surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne
3.3	Zabarwienie	J	a) barwiona może być warstwa ścierna lub cały element, b) zabarwienie powinno być porównane z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, c) różnice w jednolitości zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne

W przypadku zastosowań krawężników betonowych na powierzchniach innych niż przewidziano w tablicy 1 (np. przy nawierzchniach wewnętrznych, nie narażonych na kontakt z solą odladzającą), wymagania wobec krawężników należy odpowiednio dostosować do ustaleń PN-EN 1340 [5].

#### 2.2.3.3. Składowanie krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, kształtów, cech fizycznych i mechanicznych, wielkości, wyglądu itp. Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm,

szerokość 5 cm, długości min. 5 cm większej od szerokości krawężnika. 2.2.4.

### **Materiały na podsypkę i do zapraw**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

a) na podsypkę piaskową

- piasek naturalny wg PN-B-11113 [10], odpowiadający wymaganiom dla gatunku 2 lub 3,
- piasek łamany (0,075÷2) mm, mieszankę drobną granulowaną (0,075÷4) mm albo miał (0÷4) mm, odpowiadający wymaganiom PN-B-11112 [9],

b) na podsypkę cementowo-piaskową i do zapraw

- mieszankę cementu i piasku: 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].

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [12].

### **2.2.5 Materiały na ławy**

Do wykonania ław pod krawężnik należy stosować, dla:

- a) ławy betonowej – beton klasy C12/15 lub C8/10 wg PN-EN 206-1 [4], a tymczasowo B15 i B10 wg PN-88/B-06250 [6],
- b) ławy żwirowej – żwir odpowiadający wymaganiom PN-B-11111 [8],
- c) ławy tłuczniowej – tłuczeń odpowiadający wymaganiom PN-B-11112 [9].

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 3.

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

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej, – wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

### **4.2. Transport krawężników**

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.

### **4.3. Transport pozostałych materiałów**

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [12].

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami.

Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

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. Ogólne zasady wykonania robót 5.2. Zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i SST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załącznikach.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. wykonanie ławy,
3. ustawienie krawężników,
4. wypełnienie spoin, 5. roboty wykończeniowe.

### **5.3. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Inżyniera: – ustalić lokalizację robót,

– ustalić dane niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych, – usunąć

przeszkody, np. słupki, pacholki, elementy dróg, ogrodzeń itd.

– ustalić materiały niezbędne do wykonania robót, – określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

## **5.4. Wykonanie ławy**

### **5.4.1. Koryto pod ławę**

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.

### **5.4.2. Ława żwirowa**

Ławę żwirową o wysokości do 10 cm wykonuje się jednowarstwowo przez zasypianie koryta żwirem i zagęszczenie go, polewając wodą.

Ławy o wysokości powyżej 10 cm należy wykonywać dwuwarstwowo, starannie zagęszczając poszczególne warstwy.

### **5.4.3. Ława tłuczniowa**

Ławę należy wykonywać przez zasypianie wykopu koryta tłuczniem.

Tłuczeń należy starannie ubić polewając wodą. Górną powierzchnię ławy tłuczniowej należy wyrównać klinцем i ostatecznie zagęścić.

Przy grubości warstwy tłucznia w ławie wynoszącej powyżej 10 cm należy ławę wykonać dwuwarstwowo, starannie zagęszczając poszczególne warstwy.

### **5.4.4. Ława betonowa**

Ławę betonową zwykłą w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

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 [7], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Przykłady ław betonowych zwykłych i ław z oporem podaje załącznik 4.

## **5.5. Ustawienie krawężników betonowych**

### **5.5.1. Zasady ustawiania krawężników**

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobień” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

#### **5.5.2. Ustawienie krawężników na ławie żwirowej lub tłuczniowej**

Ustawianie krawężników na ławie żwirowej i tłuczniowej powinno być wykonywane na podsypce z piasku o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

#### **5.5.3. Ustawienie krawężników na ławie betonowej**

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

#### **5.5.4. Wypełnianie spoin**

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

### **5.6. Roboty wykończeniowe**

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 6.

### **6.2. 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, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),

- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2 (tablicy 1),
- 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 wymaganiami tablicy 1 i ustaleniami PN-EN 1340 [5].

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

### **6.3. Badania w czasie robót**

#### **6.3.1. 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 5.4.1.

#### **6.3.2. 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) zagęszczenie ław z kruszyw.

Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego.

Ławy z tłucznia, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziarn tłucznia, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy,

e) 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 niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, 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 łąty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm,
- d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót 7.2. Jednostka obmiarowa**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika.

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.

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

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: wykonanie koryta pod ław, wykonanie ławy, wykonanie podsypki.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] oraz niniejszej ST.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

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

Cena ustawienia 1 m krawężnika  
obejmuje: prace pomiarowe i roboty  
przygotowawcze, oznakowanie robót,  
przygotowanie podłoża, dostarczenie

materiałów i sprzętu, wykonanie koryta pod ławę,  
 wykonanie ławy z ewentualnym wykonaniem szalunku i zalaniem szczelin dylatacyjnych, wykonanie podsypki,  
 ustawienie krawężników z wypełnieniem spoin i zalaniem szczelin według wymagań dokumentacji projektowej, SST i specyfikacji technicznej,  
 przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej, odwiezienie sprzętu.

### 9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac

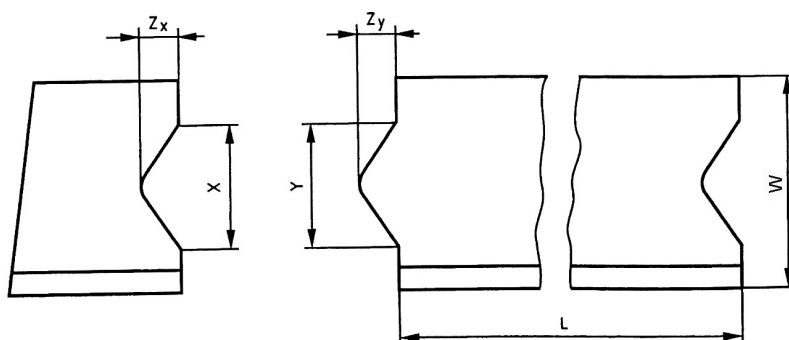
**towarzyszących** Cena wykonania robót określonych niniejszą

OST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

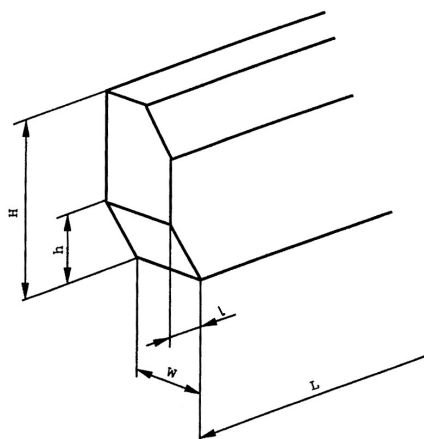
## ZAŁĄCZNIKI

### ZAŁĄCZNIK 1 GEOMETRIA KRAWĘŻNIKÓW (wg [5]) 1.1. Przykład kształtu krawężnika przeznaczonego do ryglowania



Oznaczenia:  $Y \leq X - 3 \text{ mm}$  i  $Z_Y \leq Z_X - 3 \text{ mm}$ ,  $X$  minimum:  $\geq 1/5 b$  i  $\geq 20 \text{ mm}$ ,  
 $X$  maximum:  $\leq 1/3 b$  i  $\leq 70 \text{ mm}$ ,  $Z_Y$  maximum:  $Y/2$ , Tolerancja dla  $X$  i  $Z_X$  -1, +2 mm, Tolerancja dla  $Y$  i  $Z_Y$  -2, +1 mm,  $L$  – Długość elementu krawężnika,  $W$  – Szerokość elementu krawężnika

### 1.2. Przykład wgłębienia lub wcięcia powierzchni czołowej w dolnej części krawężnika



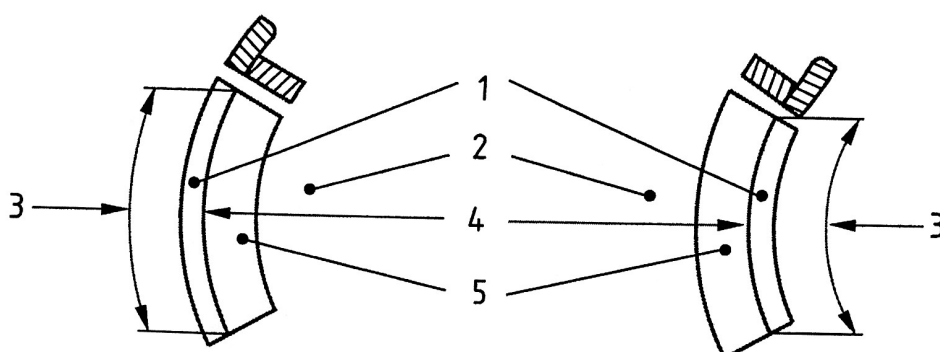
Oznaczenia:  $H$  – Wysokość elementu krawężnika,  $h$  – wysokość wgłębienia lub wcięcia,  $W$  – szerokość elementu krawężnika,  $L$  – długość elementu krawężnika,  $l$  – długość wgłębienia lub wcięcia

## ZAŁĄCZNIK 2

### PRZYKŁADY KRAWĘŻNIKÓW ŁUKOWYCH (wg [5])

a) wklęsłego

b) wypukłego



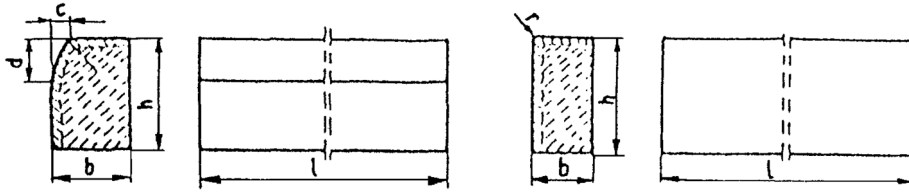
Oznaczenia: 1 – Krawężnik, 2 – Jezdnia, 3 – Długość, 4 – Promień, 5 – Kanał odpływowy

## ZAŁĄCZNIK 3

PRZYKŁADY KRAWĘŻNIKÓW TYPU ULICZNEGO I DROGOWEGO  
(wg BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe)

a) Krawężnik typu ulicznego

b) Krawężnik typu drogowego



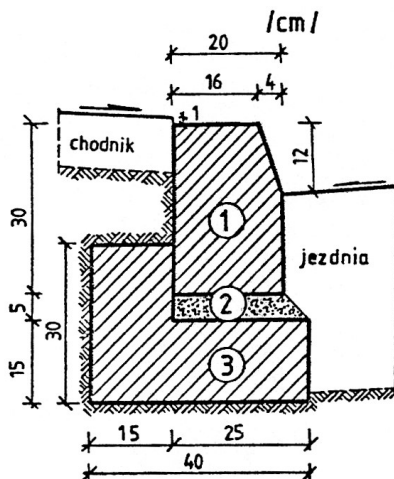
Przykładowe wymiary krawężników

Typ krawężnika	Wymiary krawężników, cm					
	<i>l</i>	<i>b</i>	<i>h</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>r</i>
Uliczny	100	20 15	30	min. 3 max. 7	min. 12 max. 15	1,0
Drogowy	100	15 12 10	20 25 25	-	-	1,0

ZAŁĄCZNIK 4

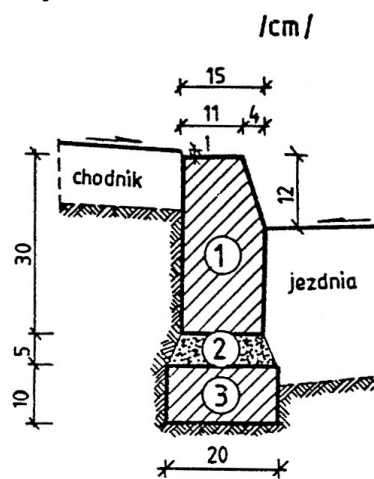
PRZYKŁADY USTAWIENIA KRAWĘŻNIKÓW BETONOWYCH NA ŁAWACH (wg [13])

a) Krawężnik typu ulicznego 20 x 30 cm na ławie betonowej z oporem



1. krawężnik, typ ciężki 20x30x100 cm
2. podsypka cem.-piaskowa 1:4
3. ława z betonu B10

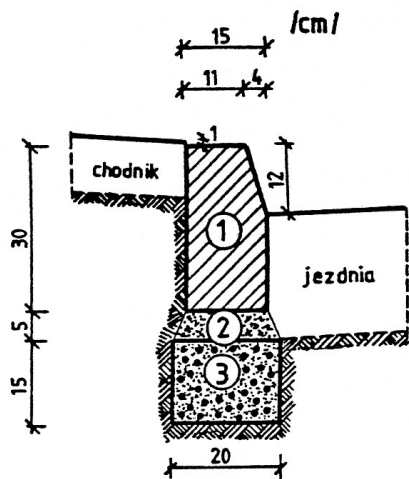
b) Krawężnik typu ulicznego 15 x 30 cm na ławie betonowej zwykłej



1. krawężnik, typ uliczny 15x30x100 cm
2. podsypka cem.-piaskowa 1:4
3. ława z betonu B10

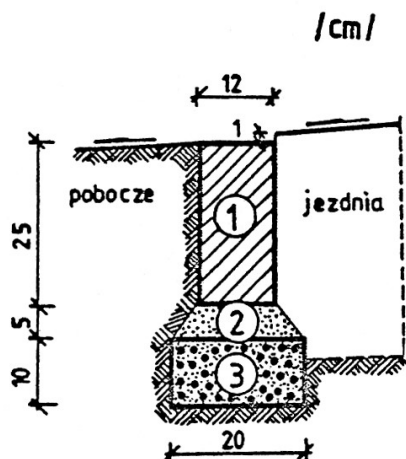
c) Krawężnik typu ulicznego 15 x 30 cm na ławie żwirowej

d) Krawężnik typu ulicznego 15 x 30 cm na ławie tłuczniowej



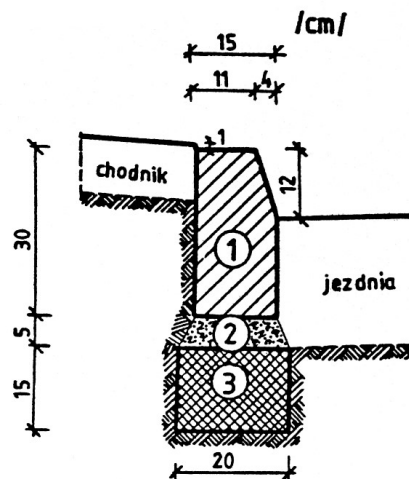
1. krawężnik, typ uliczny 15x30x100 cm
2. podsypka piaskowa lub cem.piaskowa 1:4
3. ława żwirowa

e) Krawężnik typu drogowego 12 x 25 cm na ławie żwirowej lub tłuczniowej

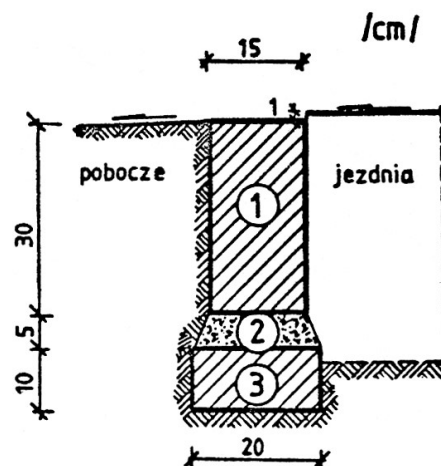


1. krawężnik, typ drogowy 12x25x100 cm
2. podsypka z piasku
3. ława żwirowa lub tłuczniowa

g) Krawężnik typu ulicznego 20 x 30 cm ułożony na płask (np. przy wjeździe na chodnik, do bramy)

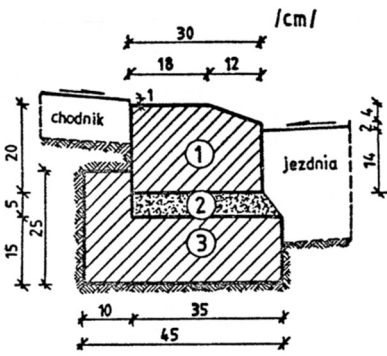


1. krawężnik, typ uliczny 15x30x100 cm
  2. podsypka piaskowa lub cem.-piaskowa 1:4
  3. ława tłuczniowa
- f) Krawężnik typu drogowego 15 x 30 cm na ławie betonowej

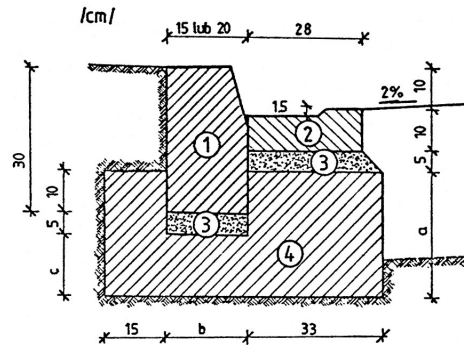


1. krawężnik, typ drogowy 15x30x100 cm
2. podsypka cem.-piaskowa 1:4
3. ława z betonu B10

h) Krawężnik typu ulicznego, ze ściekiem betonowym, na ławie betonowej



1. krawężnik 20x30x100 cm
2. podsypka cem.-piaskowa 1:4  
(alternatywne)
3. ława z betonu B10



#### WYMIARY UZUPEŁNIAJĄCE

krawężnik		a	b	c
betonowy	20	25	20	15
	x			
	30			
	15	20	15	10
	x			
	30			

1. krawężnik, typ uliczny  
15(20)x30x100 cm
2. ściek betonowy
3. podsypka cem.-piaskowa 1:4
4. ława z betonu B10

## **D.08.01.01**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST**

*Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wbudowaniem krawężników, oporników i obrzeży betonowych w dla zadania przebudowy ul. Sienkiewicza..*

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

*Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.*

#### **1.3. Zakres robót obejmujących ST**

*Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy ustawieniu obrzeży betonowych i obejmują:*

- wbudowanie obrzeży betonowych 8x30cm,

#### **1.4. Określenia podstawowe**

*Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i "Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych" oraz ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".*

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

*Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i ST. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".*

## **2. Materiały**

*Materiałami stosowanymi przy robotach związanych z ustawieniem obrzeży na ławach betonowych z oporem, wg zasad niniejszej ST są:*

*Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników :*

- długość - +8 mm,
- szerokość i wysokość - +3 mm.

*Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.*

#### **2.1. Obrzeża betonowe gatunek I z betonu klasy B30 (C25/30).**

- obrzeża betonowe 8x30x100cm

*Zastosowane obrzeża powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03 "Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe".*

*Zastosowane krawężniki pod względem jakości powinny odpowiadać następującym normom:*

- *BN-80/6775-03 arkusz 01 - "Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania",*
- *BN-80/6775-03 arkusz 04 - "Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża".*

*Ponadto:*

- *nasiąkliwość betonu w krawężniku nie powinna być większa niż 4%,*
- *ścieralność na tarczy Boehmego – 3 mm,*
- *mrozoodporność po 150 cyklach:*
  - *ubytek masy poniżej 5%*
  - *spadek wytrzymałości poniżej 20%*
- *wodoszczelność W8*

## **2.2. Ława betonowa z oporem**

*Ława betonowa pod obrzeża oraz opór wykonane będą z betonu klasy B15 (C12/15), odpowiadającemu normie PN-EN 206-1 "Beton zwykły".*

**2.3. Piasek na podsypkę piaskową** - *powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13139 "Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw budowlanych".*

## **2.4. Podsypka cementowo - piaskowa**

*Podsypkę pod obrzeża należy wykonać jako cementowo - piaskową w proporcji 1:4.*

**2.5. Zaprawa cementowo-piaskowa do wypełnienia spoin między obrzeżami:**

- *cement klasy 32,5 – odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2002,*
- *piasek – należy stosować drobny, ostry piasek odpowiadający wymaganiom PN-EN 13139,*
- *woda – należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-EN 1008:2004.*

## **3. Sprzęt**

**3.1. Roboty ziemne związane z wykonaniem koryta pod ławę betonową z oporem i zasypki ustawianych krawężników** *mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego, zaakceptowanego przez Inżyniera.*

**3.2. Roboty związane z wykonaniem ławy betonowej z oporem oraz podsypki cementowo - piaskowej,** *wykonane będą ręcznie.*

**3.3. Ustawienie krawężników i oporników na przygotowanej ławie betonowej** *wykonane będzie ręcznie.*

## **4. Transport**



*4.1. Obrzeża - transport i składowanie krawężników betonowych na miejsce wbudowania - zgodnie z BN-80/6775-03 arkusz 1 - "Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg,, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania".*

*4.2. Beton na ławę z oporem - transportowany będzie dowolnymi środkami przeznaczonymi do przewożenia wytworzonego betonu. Użyte środki transportu muszą uzyskać akceptację Inżyniera. Czas transportu nie może przekraczać jednej godziny (około 30 km).*

*4.3. Piasek oraz cement na podsypkę cementowo - piaskową przewożony być może na miejsce wbudowania dowolnymi środkami transportu, zaakceptowanymi przez Inżyniera i zapewniającymi trwałość własności materiałów podczas transportu.*

## **5. Wykonanie robót**

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

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

### **5.2. Zakres wykonywanych robót**

*5.2.1. Zakup i transport materiałów przewidzianych niniejszą ST do wykonania powyższych robót. Źródła pozyskania materiałów muszą uzyskać akceptację Inżyniera. Transport i składowanie krawężników, oporników i obrzeży betonowych zgodnie z BN-80/6775-03 arkusz 1.*

#### **5.2.2. Oznakowanie prowadzonych robót**

Oznakowanie prowadzonych robót należy wykonać zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”.

#### **5.2.3. Wytyczenie sytuacyjno - wysokościowe miejsc wbudowania obrzeży**

*Wytyczenie sytuacyjno - wysokościowe odcinków wbudowania krawężników, oporników i obrzeży wykonane będzie na podstawie Dokumentacji Projektowej.*

#### **5.2.4. Wykonanie koryta pod ławę betonową z oporem.**

*Roboty ziemne (wykopy) związane z wykonaniem koryta gruntowego pod ławę betonową z oporem, wykonane będą ręcznie. Geometria wykopu oraz głębokość - zgodnie z "Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych" - karta 3.11, 03.07. i Dokumentacją Projektową.*

#### **5.2.5. Wykonanie betonowej ławy z oporem.**

Ława betonowa wykonana będzie z betonu klasy B10 (C12/15), we wcześniej przygotowanym korycie gruntowym zgodnie z wymaganiami PN-B-06251.

*Wykonanie ławy betonowej polega na rozścieleniu dowiezionego betonu oraz odpowiednim jego zagęszczeniu. Wykonana ława wraz z oporem po zagęszczeniu betonu powinna być zgodna z "Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych" - karta 3.11, 03.07. i Dokumentacją Projektową.*

#### **5.2.6. Wykonanie podsypki cementowo - piaskowej pod krawężniki i obrzeża.**

Na wykonanej ławie betonowej należy rozścielić ręcznie podsypkę cementowo - piaskową, celem prawidłowego osadzenia krawężników. Podsypkę cementowo - piaskową wykonać należy w proporcji 1:4

Podsypkę cementowo - piaskową grubości 5 cm pod krawężniki i obrzeża wykonać należy ręcznie.

#### **5.2.7. Wbudowanie krawężników i obrzeży betonowych**

Roboty związane z wbudowaniem krawężników, oporników i obrzeży winny być wykonywane w okresie od 1 kwietnia do 15 października przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5 stopni Celsjusza. Roboty związane z ustawieniem krawężników, oporników i obrzeży należy wykonać ręcznie. Przy wbudowywaniu należy bezwzględnie przestrzegać wytyczonej trasy ich przebiegu oraz usytuowania wysokościowego, zgodnego z dokumentacją techniczną. Dopuszczalne odstępstwa od Dokumentacji Projektowej, to  $\pm 1$  cm w niwelecie i  $\pm 5$  cm w usytuowaniu poziomym.

#### **5.2.8. Wypełnienie spoin między krawężnikami, opornikami i obrzeżami**

Spoiny między krawężnikami, opornikami i obrzeżami po oczyszczeniu należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przy użyciu 300 kg cementu na 1 m<sup>3</sup> piasku. Materiały do wykonania zaprawy opisano w punkcie 2.6. niniejszej ST.

### **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

#### **6.1. Kontrola jakości materiałów przed przystąpieniem do robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów przeznaczonych do wbudowania. Badanie krawężników i obrzeży na etapie akceptacji materiału do robót wykonuje laboratorium wskazane przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć do laboratorium wybrane losowo przy udziale Inżyniera, 3 sztuki krawężników, oporników i obrzeży dla przeprowadzenia następujących badań:

- nośność
- nasiakliwość betonu,
  - odporność na działanie mrozu.

Powyższe badania zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

#### **6.2. Kontrole i badania w trakcie wykonywania robót**

##### **6.2.1. Badanie dostaw materiałów**

Badanie obrzeży betonowych - Wykonawca dostarczy 1 sztukę krawężnika na 300 m wykonywanego wbudowania, wybraną w obecności Inżyniera do badań laboratoryjnych. Zakres badań laboratoryjnych jak w punkcie 6.1

Badania laboratoryjne wykonane będą na koszt Zamawiającego.

##### **6.2.2. Badania betonu na ławę**

Wykonawca dostarczy 3 próbki betonu z ławy, celem zbadania w laboratorium, wytrzymałości betonu na ściskanie (1 seria próbek na 300 m wykonywanej ławy betonowej z oporem).

### **6.2.3. Kontrola ustawienia obrzeży**

Polega ona na sprawdzeniu zgodności wbudowanych obrzeży z Dokumentacją Projektową. Tolerancje podano w punkcie 5.2.8.

Wykonać zgodnie z BN-64/8845-02 "Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wstawienia i odbioru".

### **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru jest metr wbudowanego obrzeża zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

Ogólne zasady obmiaru podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

### **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

### **9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Płatność za metr wbudowanych krawężników, oporników i obrzeży na podstawie obmiaru, atestów producenta i oceny jakości wykonanych robót oraz wbudowanych materiałów.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- **wyznaczenie odcinków** ustawienia obrzeży betonowych,
- zakup, transport i składowanie materiałów do wykonania robót,
- wykonanie koryta gruntowego pod ławę betonową z oporem,
- wykonanie deskowania ławy betonowej z oporem,
- wykonanie ławy betonowej z oporem **B10 (C12/15)**,
- rozebranie deskowania,
- pielęgnacja wykonanej ławy,
- wykonanie mieszanki cementowo-piaskowej i rozścielenie jej jako podsypki pod krawężniki, oporniki i obrzeża,
- ustawienie obrzeży betonowych,
  - wypełnienie spoin między obrzeżami przygotowaną zaprawą cementowo-piaskową,
  - ewentualne zasypanie i zagęszczenie gruntu przy ustawionych obrzeżach betonowych od strony zewnętrznej,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Normy**

<i>PN-B-06050</i>	<i>Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.</i>
<i>PN-EN 206-1:2003</i>	<i>Beton. Część I: Wymagania, Właściwości, produkcja i zgodność</i>
<i>PN-B-06250</i>	<i>Beton zwykły</i>
<i>PN-B-06251</i>	<i>Roboty betonowe i żelbetowe</i>
<i>PN-EN 13139</i>	<i>Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych</i>
<i>PN-EN 12620</i>	<i>Kruszywa mineralne do betonu</i>
<i>PN-B-10021</i>	<i>Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych</i>
<i>PN-EN 13043</i>	<i>Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka</i>
<i>PN-EN 13043</i>	<i>Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych</i>
<i>PN-EN 13043</i>	<i>Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek</i>
<i>PN-EN 197-1</i>	<i>Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności</i>
<i>PN-EN 1008-1</i>	<i>Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw</i>
<i>BN-88/6731-08</i>	<i>Cement. Transport i przechowywanie</i>
<i>BN-74/6771-04</i>	<i>Drogi samochodowe. Masa zalewowa</i>
<i>BN-80/6775-03/01</i>	<i>Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania</i>
<i>BN-80/6775-03/04</i>	<i>Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe</i>
<i>BN-64/8845-02</i>	<i>Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.</i>
<i>PN-EN 1340:2004</i>	<i>Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.</i>
<i>PN-EN 1340:2004/AC:2007</i>	<i>Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.</i>

### **10.2. Inne dokumenty**

*Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982 r.*

## ***D-07.01.02***

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową drogi gminnej ul. Sienkiewicza.

#### **1.2 Zakres stosowania OST**

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

#### **1.3 Zakres robót ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z remontem i utrzymaniem oznakowania pionowego stosowanego na drogach w postaci znaków ostrzegawczych, zakazu, nakazu, informacyjnych, kierunku, miejscowości i znaków uzupełniających oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego.

#### **1.4 Określenie podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi przepisami ST D-M 00 00 00 „, Wymagania ogólne i odpowiednimi ujednoliconymi normami polskimi i europejskimi.

1.4.1 Znak pionowy – znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisami lub symbolami, zwykle umieszczany na konstrukcji wsporczej.

1.4.2 Tarcza znaku – element konstrukcyjny, na powierzchni którego umieszczona jest treść znaku. Tarcza znaku może być wykonana z blachy stalowej obustronnie ocynkowanej.

Lico znaku – przednia część znaku, służąca do podania treści znaku. Lico znaku powinno być wykonane jako oklejane folią odblaskową 2 generacji.

1.4.4 Znak drogowy odblaskowy – znak, którego lico wykazuje właściwości odblaskowe (wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym – współdrożnym).

1.4.5. Konstrukcja wsporcza znaku – słup ( słupy ), wysięgnik wspornik, itp. na którym zamocowana jest tarcza znaku wraz z elementami służącymi do przymocowania tarczy ( śruby, zaciski ).

1.4.6. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego - elementy oznakowania pionowego zabezpieczające ochronę życia i w ograniczonym zakresie także bezpieczeństwo uczestników ruchu oraz ich mienie ( słupki blokujące, ogrodzenie ramowe, łańcuchowe, zapory drogowe, tablice prowadzące, tablice kierujące, pacholki, taśma ostrzegawcza, separatory, punktowe elementy odblaskowe, itp. )

## 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność ze St i zaleceniami Zamawiającego.

## 2. Materiały

Materiały do oznakowania pionowego muszą posiadać Certyfikat na znak bezpieczeństwa lub Świadectwo kwalifikacji do kompleksowego wykonywania pionowego oznakowania dróg wydane producentowi oznakowania przez IBDiM.

Materiałami stosowanymi przy wykonania oznakowania pionowego według zasad niniejszej ST są :

2.1 Znaki i tablice drogowe wykonane na podkładzie blachy stalowej o grubości min.

1,25 mm z profilem usztywniającym opasującym podwójnie zagiętymi krawędziami na całym obwodzie.

Tarcze znaków muszą być równe i gładkie bez odkształceń płaszczyzny znaku i ich trwałość nie może być mniejsza od trwałości zastosowanej folii odblaskowej.

Powierzchnia tarczy znaku nie pokryta folią odblaskową ( tył ) powinna być zabezpieczona antykorozyjnie matową folią koloru szarego – symbole znaków typowych nanoszone techniką sitodruku.

Właściwości fotometryczne i kolorystyczne materiałów na lica znaków drogowych w zakresie odblaskowości i barwy zgodnie z wymogami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych i warunków umieszczania ich na drogach ( Dz. U. Nr 220, poz. 2181 ) z dnia 23 grudnia 2003 r.

Sposób połączenia folii z powierzchnią tarczy znaku powinien uniemożliwiać jej odłączenia od tarczy.. Okres trwałości znaku wykonanego przy użyciu folii odblaskowych powinien wynosić co najmniej 10 lat.

2.2 Rury stalowe do wykonania konstrukcji wsporczych dla znaków i tablic drogowych powinny posiadać grubość  $2\text{mm}$ , zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe.

2.3 Konstrukcje wsporcze dla znaków kierunku ( typu E ) należy wykonywać jako konstrukcje kratowe przestrzenne. Projekt takiej konstrukcji opracuje i uzgodni we własnym zakresie Wykonawca. Kształtowniki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe.

2.4 Uniwersalne uchwyty do mocowania znaków i tablic drogowych powinny być zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe.

2.5 Materiały do montażu znaków – będą zabezpieczone przed korozją co najmniej metodą ocynkowania ogniowego. Elementy łączeniowe w postaci śrub, nakrętek i podkładek będą pokryte powłokami antykorozyjnymi o klasie odpowiadającej stali kwasoodpornej.

2.6 Beton klasy minimum B 20 na fundamenty konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych powinien spełniać wymagania według PN-B-06250. Dopuszcza się stosowanie na fundamenty konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych drobne kruszywo odpowiednio ubite, aby nie powodowało przechylenia konstrukcji wsporczych.

### 3. Sprzęt

Roboty związane z ustawianiem oznakowania pionowego mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego.

Przy łączeniu stalowych konstrukcji wsporczych tablic drogowych, Wykonawca powinien dysponować sprawną spawarką elektryczną.

Roboty ziemne związane z ustawianiem oznakowania pionowego można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego.

### 4. Transport

Materiały i elementy oznakowania pionowego mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

### 5. Wykonanie robót

Montaż znaków i tablic drogowych, urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz tablic z nazwami ulic musi być zgodny z zatwierdzonym projektem stałej organizacji ruchu przedłożonym przez Zamawiającego.

Wymiana znaków i tablic drogowych, urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz tablic z nazwami ulic każdorazowo winna być uzgodniona z Zamawiającym.

Montaż nowych znaków i tablic drogowych, urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz tablic z nazwami ulic musi być zgodna z wymogami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych i warunków umieszczania ich na drogach ( Dz. U. Nr 220, poz. 2181 ) z dnia 23 grudnia 2003 r.



Znaki drogowe na drogach gminnych winny być montowane z grupy M (małe), na drogach powiatowych z grupy S (średnie), znaki A-7 i B-20 powinny mieć taką samą grupę jak znaki na drodze z pierwszeństwem przejazdu, jednak nie mniejszą niż znaki średnie.

Znaki drogowe na ulicach umieszcza się w odległości 0,5 – 2,0 m od krawędzi jezdni na wysokości:

- 2,20 m na chodnikach, ciągach pieszo-rowerowych, drogach rowerowych, mierząc od dolnej krawędzi tarczy znaku do poziomu powierzchni,

- 2,00 m na poboczu przyległym do jezdni, chodnika, drogi rowerowej – wymiana uszkodzonych słupków,

- następny znak powinien być umieszczony za poprzedzającym w odległości co najmniej 10 m na drogach w obszarze zabudowanym oraz drogach o dopuszczalnej prędkości poniżej 60 km/h

1. po prawej stronie jezdni lub nad jezdnią, jeżeli dotyczą jadących wszystkimi pasami ruchu,

2. nad poszczególnymi pasami ruchu, jeżeli dotyczą jadących tylko tymi pasami ruchu,

3. po lewej stronie jezdni:

- jako powtórzenie znaków umieszczonych po prawej stronie na drogach dwujezdniowych, których jezdnie posiadają więcej niż jeden pas ruchu,

- na drodze jednokierunkowej, przy czym jako obowiązujące dotyczy to znaków D-6, D-6a, D-6b,

4. na jezdni, jeżeli droga jest zamknięta dla ruchu kołowego lub ruch na niej jest ograniczony,

5. na wysepkach w obrębie skrzyżowań, jeżeli znak nakazu wskazuje obowiązek jazdy w określonym kierunku

6. jeżeli znak po lewej stronie jest powtórzeniem znaku umieszczonego po prawej stronie, to powinien znajdować się na tym samym przekroju poprzecznym drogi.

Tarcze znaków drogowych umieszcza się na słupkach ocynkowanych o średnicy 2", i o przekroju kołowym lub eliptycznym zakończonych kapturkiem plastikowym.

Słupki do znaków drogowych należy osadzać na głębokości 0,7 – 1,0 m, klinując je suchym betonem, w taki sposób aby uniemożliwić ich pochylenie lub wyrwanie.

Zakończenie słupków winno być zaopatrzone w dwa wąsy, przyspawane po przekątnej.

Dopuszcza się do umieszczania znaków wykorzystywanie słupów linii telekomunikacyjnych, latarni, słupów trakcyjnych i masztów sygnalizatorów oraz ścian budynków.

Tarcze znaków drogowych winny być wykonane z blach stalowych obustronnie ocynkowanych z podwójnie giętą krawędzią pokryte folią odblaskową typu 2

Tablice nazw ulic powinny być pokryte folią odblaskową typu 2 i posiadać wymiary 920x210 mm koloru jasna ultramaryna i winny być montowane na słupkach malowanych proszkowo koloru ciemnoniebieskiego. Tablice z nazwami ulic winny być umieszczone na wysokości 2,5 m mierząc od dolnej krawędzi tarczy znaku do poziomu powierzchni.

## D-03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA

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

CPV 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

### SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
  - 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST).
  - 1.2. Zakres stosowania SST.
  - 1.3. Zakres robót objętych SST.
  - 1.4. Określenia podstawowe.
2. MATERIAŁY
  - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.
  - 2.2. Rury kanalizacyjne.
  - 2.3. Studzienki kanalizacyjne.
  - 2.5. Studzienki ściekowe tradycyjne
  - 2.6. Kruszywo na podsypkę i obsyp.
  - 2.7. Beton.
  - 2.8. Zaprawa cementowa.
  - 2.9. Składowanie materiałów.
3. SPRZĘT
  - 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.
4. TRANSPORT
  - 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.
  - 4.2. Transport rur kanałowych.
  - 4.3. Transport kręgów.
  - 4.4. Transport włazów kanałowych.
  - 4.5. Transport wpustów żeliwnych.
  - 4.6. Transport mieszanki betonowej.

- 4.7. Transport kruszyw.
- 4.8. Transport cementu i jego przechowywanie.
- 5. WYKONANIE ROBÓT
  - 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.
  - 5.2. Roboty rozbiórkowe.
  - 5.3. Roboty przygotowawcze.
  - 5.4. Roboty ziemne.
  - 5.5. Umocnienia ścian wykopów.
  - 5.6. Przygotowanie podłoża.
  - 5.7. Roboty montażowe.
  - 5.8. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.
  - 5.9. Próby szczelności.
  - 5.10. Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy.
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
  - 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
  - 6.2. Kontrola, pomiary i badania
  - 6.3. Badanie szczelności odcinka przewodu
- 7. OBMIAR ROBÓT
  - 7.1. Wymagania ogólne.
- 8. ODBIÓR ROBÓT
  - 8.1. Wymagania ogólne.
  - 8.2. Odbiór kanalizacji deszczowej.
  - 8.3. Zapisywanie i ocena wyników badań.
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
  - 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.
  - 9.2. Cena jednostki obmiarowej.
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE
  - 10.1. Normy.
  - 10.2. Inne dokumenty

## **1. WST<sub>ę</sub>P**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót kanalizacji deszczowej, która zostaną wykonane jako część inwestycji pn. "Wykonanie przebudowy drogi gminnej ul. Sienkiewicza".

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

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

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

#### ***Zakres robót objętych SST.***

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej i są związane z wykonaniem niżej wymienionych robót oraz obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie obiektów liniowych i inżynierskich na kanalizacji deszczowej.: W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- wykopy,
- szalowania pionowych ścian wykopów,
- roboty montażowe rurociągów kanalizacyjnych,
- roboty montażowe obiektów inżynierskich tj. studzienek kanalizacyjnych,
- ocieplenie rurociągów
- próby szczelności
- zasypy i zagęszczenie zasypów,
- kontrola jakości

#### ***Szczegółowy zakres robót objętych SST.***

- wykonanie kanału deszczowego Ø 200
- wykonanie studni rewizyjnych, przelotowych średnicy 1000mm
- wykonanie przykanalików Ø160mm
- wykonanie studzienek ściekowych z osadnikiem wraz z wpustem

### **1.4. Określenia podstawowe.**

#### ***Kanalizacja.***

Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

#### ***Kanały.***

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

- 1.4.2.2. *Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.*
- 1.4.2.3. *Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.*
- 1.4.2.4. *Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków, z co najmniej dwóch kanałów bocznych.*
- 1.4.2.5. *Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i doprowadzenia ich do odbiornika.*
- 1.4.2.6. *Kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.*
- 1.4.2.7. *Kanał przełazowy - kanał zamknięty o wysokości wew. równej lub większej niż 1,0 m.*

#### *Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci.*

- 1.4.3.1. *Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.*
- 1.4.3.2. *Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.*
- 1.4.3.3. *Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia, co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.*
- 1.4.3.4. *Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.*
- 1.4.3.5. *Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.*

#### *Elementy studzienek i komór.*

- 1.4.4.1. *Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.*
- 1.4.4.2. *Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.*
- 1.4.4.3. *Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.*
- 1.4.4.4. *Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.*
- 1.4.4.5. *Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.*
- 1.4.4.6. *Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.*

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji "Wymagania ogólne".

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku norm powinny posiadać i spełniać wymogi aprobat technicznych i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

Na budowie należy stosować materiały i urządzenia posiadające wymagane:

- certyfikaty na znak bezpieczeństwa
- certyfikaty zgodności z PN lub aprobatami technicznymi - deklaracje zgodności z PN lub aprobatami technicznymi.

Stosowanie materiałów i urządzeń nie posiadających w/w certyfikatów i deklaracji zgodności zgodnie z obowiązującymi przepisami, jest niedopuszczalne. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Kierownika Projektu o swoim wyborze jak najszybciej to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Kierownika Projektu.

W przypadku nie zaakceptowania, materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji

Kierownikowi Projektu materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Kierownika Projektu. Każdy rodzaj robót, w którym znajduje się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem za wykonaną pracę.

## **2.2. Rury kanalizacyjne.**

### **2.2.1. Przykanaliki:**

rury kanałowe  $\phi 160$  mm PVC SN 12 SDR 34 rury lite (jednorodne, niespienione)

### **2.2.2. Rurociągi główne:**

rury kanałowe  $\phi 200$  mm PVC SN 12 SDR 34 rury lite (jednorodne, niespienione) rury kanałowe  $\phi 250$  mm PVC SN 12 SDR 34 rury lite (jednorodne, niespienione)

## **2.3. Studzienki kanalizacyjne.**

Przy projektowaniu a następnie montażu, studzienki betonowe zbrojone muszą spełniać szereg warunków, a przede wszystkim:

- wystarczającą wytrzymałość przeciwstawiającą się wpływom różnych obciążeń, w tym drogowych,
- wystarczającą wytrzymałość na wpływy mechaniczne, chemiczne, termiczne i biologiczne,
- 100% szczelność na całej wysokości studzienki,
- dostateczną trwałość użytkową,

- *zapewniać możliwość podłączenia wlotów bocznych w kinecie i ponad nią:*
  - *pod określonym w projekcie kątem, bez stosowania łuków na kanale bocznym, po za przypadkami określonymi w projekcie,*
- *powinny posiadać pierścienie zewnętrzne, które przy wymaganym zagęszczeniu gruntu wokół studzienki zapewnią jej zabezpieczenie przed siłami wyporu, lub inne zabezpieczenia przed tymi siłami,*
- *zapewniać konserwatorowi kanalizacji komfort pracy,*
- *spełniać wymogi przepisów BHP w zakresie eksploatacji kanalizacji.*
  - *na wysokości określonej w projekcie, w stosunku do dna studzienki,*

*Studnie betonowe powinny też spełniać wymagania PN-B-10729:1999.*

*Wszystkie połączenia elementów studzienek oraz studzienek z rurami kanalizacyjnymi powinny być na uszczelkę gumową. W gruntach suchych takie rozwiązanie zabezpiecza przed nadmierną infiltracją wód opadowych do kanalizacji sanitarnej.*

*Ponadto studzienki powinny posiadać Decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez uprawnioną do tego jednostkę. Np. studzienki KAPRIN posiadają aprobatę techniczna AT/2001-02-1112.*

*Studzienki powinny być wykonane z prefabrykatów, a w przypadku włązów, włązy z żeliwa z wypełnieniem betonowym. Kształtki przyłączone lub otwory do ich późniejszego zamontowania powinny być dostosowane do rur PCV.*

*Żelbetowe elementy studzienek powinny odpowiadać wymaganiom normy DIN 4304 część 1, natomiast uszczelki DIN 4060.*

*Ciężkie żelbetowe elementy studzienek powinny mieć fabrycznie wmontowane uchwyty transportowe służące do ich załadunku, wyładunku i montażu.*

*Kineta studzienki – ma mieć średnicę wewnętrzną 1200 mm.*

*Kręgi komory i komina – Ich wymiar pionowy musi zapewnić uzyskanie na budowie wymaganej wysokości studzienki. Ponadto muszą być wyposażone w żeliwne stopnie złączowe odporne na korozję (dla obsługi), zamontowane fabrycznie.*

*Pierścień wyrównawczy – Służy do dokładniejszej korekty wysokości studzienki. Jego wymiar pionowy musi zapewnić uzyskanie na budowie wymaganej wysokości studzienki.*

*Płyta przykrywowa pod włąz – Stanowi zwieńczenie studzienki oraz służy do osadzenia włązu. Włąz żeliwny z wypełnieniem betonowym – należy montować włązy typu ciężkiego (D400) odpowiadające wymaganiom do umieszczane w korpusie drogi zamykane na min. 2 rygle,. Włąz żeliwny jest to element wykonany z żeliwa szarego z wypełnieniem betonowym, o średnicy wewnętrznej  $d = 600$  mm, nakładany na otwór w pierścieniu odciążającym i służący rewizji kanalizacji oraz umożliwiający wejście do studzienki. Włąz powinien odpowiadać wymaganiom Polskiej Normy PN-87/H-74051 oraz zgodnie z określeniami zamieszczonymi w załączniku „A” do Polskiej Normy PN-93/H-74124, dotyczącej włązów żeliwnych ciężkich umieszczanych zwykle w korpusie drogi. Na terenach zalewowych należy stosować włązy szczelne.*

*Pierścienie dystansowe – Ich wymiar pionowy musi zapewnić uzyskanie na budowie wymaganej wysokości studzienki. Pierścienie dystansowe muszą Pierścień odciążający – należy zamówić u Producenta studzienek. Jest to element wykonany z betonu zbrojonego, nakładany na górną część stożka i*



służący do ochrony studzienki przed nadmiernymi obciążeniami drogowymi lub przed ich nierównomiernym rozkładem.

## **2.5. Studzienki ściekowe tradycyjne**

Studzienki ściekowe betonowe o średnicy 500 stosowane są dla sieci kanalizacji deszczowej do ujęcia wód opadowych.

### **2.5.1 Wpusty uliczne żeliwne.**

Wpusty uliczne przykrawężnikowe żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 124 [1].

### **2.5.2. Kręgi betonowe prefabrykowane.**

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50cm, wysokości 30cm lub 60cm, z betonu klasy C 25/30 wg PN-EN 206-1 (klasy B30 wg PN-B-06250), wg KB1-22.2.6 (6) [20].

### **2.5.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane.**

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy C 16/20 wg PN-EN 206-1 (klasy B20 wg PN-B-06250) zbrojonego stalą Stos.

### **Płyty żelbetowe prefabrykowane.**

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy C 16/20 wg PN-EN 206-1 (klasy B20 wg PN-B-06250) zbrojonego stalą Stos.

## **2.6. Kruszywo na podsypkę i obsyp.**

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [10], PN-EN 13043 [7], PN-EN 12620 [6].

## **2.7. Beton.**

Należy stosować beton z betonu klasy C 25/30 wg PN-EN 206-1 o nasiąkliwości <5% (z użyciem dodatków uszczelniających, jeśli nie uzyskuje się nasiąkliwości <5%) wg PN-B-06250, (klasy B30 wg PN-B-06250).

**2.8. Zaprawa cementowa.** Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [16].

## **2.9. Składowanie materiałów.**

### **2.9.1. Rury kanałowe.**

Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Należy bezwzględnie przestrzegać wymagań producenta rur co do jego składowania.

### **2.9.2. Włazy kanałowe i stopnie.**

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

#### 2.9.3. Wpusty żeliwne.

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5m.

#### 2.9.4. Kruszywo.

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

### 3. SPRZĘT

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.** Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.3.

#### **Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej.**

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

- ciągnik kołowy
- koparka gąsienicowa
- przyczepa skrzyniowa
- samochód dostawczy
- samochód samowyładowczy
- samochód skrzyniowy
- spycharka gąsienicowa
- żuraw samojezdny kołowy
- piła tarczowa
- rozkładarka mas bitumicznych
- równiarka samojezdna
- sprężarka powietrza elektryczna
- sprężarka przewoźna spalinowa
- ubijak spalinowy
- walec statyczny
- walec wibracyjny
- wibrator powierzchniowy
- wyciąg
- zagęszczarka wibracyjna

- betoniarka

#### **4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.** Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.

##### **4.2. Transport rur kanałowych.**

Rury z tworzyw sztucznych, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem).

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

##### **4.3. Transport kręgów.**

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

##### **4.4. Transport włazów kanałowych.**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

##### **4.5. Transport wpustów żeliwnych.**

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu. **4.6.**

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

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

#### **4.7. Transport kruszyw.**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

#### **4.8. Transport cementu i jego przechowywanie.**

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [20].

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w "Wymagania ogólne"

#### **5.2 Roboty rozbiórkowe.**

Roboty rozbiórkowe istniejących elementów nawierzchni drogowych należy wykonywać zgodnie ze specyfikacją w jej części drogowej.

#### **5.3. Roboty przygotowawcze.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

Przed przystąpieniem do robót należy odtworzyć w terenie przebieg i posadowienie istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadku niezgodności z projektem lub obowiązującymi przepisami powiadomić i zawiadomić nadzór autorski.

#### **5.4. Roboty ziemne.**

Wykop pod budowę kanalizacji deszczowej należy wykonać ręcznie lub mechanicznie zgodnie z dokumentacją projektową oraz ST.

Wykopy należy wykonać, jako wykopy otwarte obudowane.

Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie min. 0,4m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem. Roboty odpowiednio zsynchronizować z robotami drogowymi.

#### **5.5. Umocnienia ścian wykopów.**

Wymagania przy wykonaniu umocnień pionowych ścian wykopów zostały opisane w polskiej normie branżowej PN-90 /M-4 7850. Wykonawca robót powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji, projekt szalowań poparty obliczeniami statycznymi lub w przypadku stosowania szalowań przesuwanych, odpowiednie atesty w zakresie BHP i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Rozwiązania te powinny zapewniać swobodny dostęp do dna wykopu gdzie będą montowane studzienki i kanały oraz zabezpieczać pracę ludzi na dnie wykopu. Górna, szczelna krawędź umocnień powinna wystawać 15 cm nad przylegający teren w celu zabezpieczenia wykopu przed napływem wód deszczowych.

Nie można usuwać umocnień pionowych ścian wykopów po zagęszczeniu podsypki, nadsypki i zasyпки, bowiem dojdzie wtedy do naruszenia uzyskanej struktury gruntu zagęszczonego (obniży się stopień zagęszczenia gruntu). Takie obniżenie struktury gruntu zagęszczonego będzie miało negatywny wpływ tak na żadaną niweletę kanalizacji lub drogi w jej całym przekroju poprzecznym.

Należy, zatem sukcesywnie usuwać szalunki, idąc od dołu wykopu, w miarę wykonywania zasyпы wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu.

### **5.6. Przygotowanie podłoża.**

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Dla przewodów o średnicy powyżej 0,50m, na warstwie odwadniającej należy wykonać fundament betonowy, zgodnie z dokumentacją projektową.

Zagęszczenie podłoża Proctor 0,95 lub zgodnie z wymaganiami Inwestora.

Dla rurociągów zastosowano podsypki piaskowo-żwirowe. Parametry według rozwiązań projektowych i wymagań Inwestora oraz producenta rur.

### **5.7. Roboty montażowe.**

Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:

- dla kanałów o średnicy do 0,4 m - 2 ‰,

Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu.

Głębokość posadowienia powinna być zgodna z normą PN-B/10735 w zależności od stref przemarzania gruntów wg PN-B-03020:1981.

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

#### **5.7.1. Rury PVC.**

Położenie rurociągu musi być tak dobrane, aby układ jego linii nie powodował żadnych szkód w innych systemach, fundamentach i strukturach łącznie z systemami dróg. Z drógiej strony te systemy nie powinny uszkodzić układanych rurociągów.

Rury należy układać zgodnie z PN-92/B-10735. Przed opuszczeniem do wykopu rury należy oczyścić z ziemi i sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu. Rury należy zawsze

układać kielichami w kierunku przeciwnym do spadku w osi wykopu, tak aby przylegały ściśle do podłoża na co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu.

Przy wykonywaniu kanałów należy przestrzegać następujących zasad: trasa rurociągu powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie. Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite, oraz żeby trzymały linię spadku przyjętą w projekcie.

### **5.7.2. Przykanaliki.**

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego),
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego, – włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min.  $45^\circ$ , max.  $90^\circ$  (optymalnym  $60^\circ$ ),

### **5.7.3. Studzienki kanalizacyjne.**

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,50m i 70 m przy średnicach powyżej 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziencie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych i kaskadowych) przedstawiony jest w Katalogu budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa [23].

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- dna studzienki, – wjazdu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać przy zastosowaniu króćca dostudziennego średnicy jak kanał i uszczelnić materiałem plastycznym lub elastomerowym.

Dno studzienki należy przyjąć jako element prefabrykowany z wyrobioną kinetą i spocznikiem. Kinetą winna być zabezpieczona wkładką elastomerową.

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Dno studzienki powinno mieć spadek, co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-EN 124 [1].

Poziom wąż w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wążu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie komory roboczej oraz komina wążowego należy zamontować mijankowo stopnie złączowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

#### **5.7.4. Studzienki ściekowe.**

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem. Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość osadnika 0,80m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50m.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 3‰ powinien wynosić od 40 do 50 m; od 3 do 5‰ powinien wynosić od 50 do 70 m; od 5 do 10‰ - od 70 do 100 m.

Wpusty uliczne na skrzyżowaniach ulic należy rozmieszczać przy krawężnikach prostych w odległości minimum 2,0 m od zakończenia łuku krawężnika.

Przy umieszczeniu kratak ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej.

Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych.

Osadnik wpustu powinien być ustawiony poza kolizyjnym urządzeniem i połączony przykanalikiem ze studzienką, jak również z kanałem zbiorczym. Odległość osadnika od krawężnika jezdni nie powinna przekraczać 3,0m.

### **5.8. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.**

#### **5.8.1. Obsypka i zagęszczenie .**

Zarówno podłoże jak i obsypka są integralną częścią konstrukcji kolektora. Do obsypki i podłoża należy używać gruntów sypkich: piasek, żwir, pospółka. Do obsypki nie wolno używać gruntów zamarzniętych. Grunt stosowany na podsypkę nie może zawierać ostrych kamieni (lub innego łamanego materiału) jak również żnie powinny w nim występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm.. W celu uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia podłoża i obsypki, wykop na czas budowy powinien być osuszony.

Zagęszczenie w strefie rury należy przeprowadzić ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym. Rura podczas zagęszczania nie powinna ulec przemieszczeniu, dlatego wykonuje się jednocześnie z obu jej boków lub warstwami na przemian. Celem uniknięcia projektowania rur o dużej sztywności obwodowej zaleca się stosowanie min. 95% wskaźnika Proctora dla zagęszczania podłoża i obsypki.

### **5.8.2 Zasyпка**

Zasyпка w zależności od wymagań, może być wykonywana przy użyciu gruntu miejscowego lub dowiezionego. Pod ulicami i drogami wymagane jest zasypanie wykopu gruntami zagęszczalnymi z uzyskaniem właściwego stopnia zagęszczenia określonego w projekcie (przeważnie 100%). W projekcie przewidziano zasyp gruntem dowiezionym, zagęszczalnym.

### **5.9. Próby szczelności.**

Wymagania odnośnie wykonania prób szczelności z zamkniętych przewodach kanalizacyjnych zostały podane w Polskiej Normie PN-92/B-10735. Próbom szczelności oprócz studzienek poddaje się przewody kanalizacyjne, natomiast rury osłonowe zakładane na te przewody lub rury przewiertowe nie są poddawane takim próbom.

### **5.10. Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy.**

Wykopy należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP, podanymi w polskiej normie branżowej nr PN-B-10736.

W szczególności w obrębie klina odłamu ściany wykopu tak nieszalowanego jak i szalowanego nie wolno składować urobku.

Lokalizacja drogi dla potrzeb Wykonawcy wzdłuż wykopu w zasięgu klina odłamu gruntu, powinna być udokumentowana obliczeniami statycznymi zawartymi w opracowanym POR. Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m od poziomu terenu, w odległościach nieprzekraczających 20,0m.

Ponieważ większość robót będzie wykonywana w rejonie zabudowy istniejącej, wykopy powinny być odpowiednio oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich, a ponadto oświetlone w nocy. W przypadku przerwania robót np. na czas nocy, wykopy takie nie można pozostawić bez dozoru.

Roboty przy odwodnieniu wykopów na czas budowy należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP, zwłaszcza zakresie zasilania elektrycznego pomp i igłofiltrów.

Szalunki należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP, podanymi w Polskiej Normie PN-90jM-47850.

Ponieważ należy sukcesywnie usuwać szalunki, idąc od dołu wykopu, w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu - patrz opis powyżej -



zatem stosowane rozwiązania muszą zapewniać bezpieczeństwo pracy ludziom pracującym w wykopie, w całym cyklu realizacji sieci kanalizacyjnych.

Montaż ciężkich elementów prefabrykowanych (żelbetowych) za pomocą urządzeń dźwigowych należy wykonywać ze szczególną ostrożnością i asekuracją. Sprzęt dźwigowy powinien posiadać aktualne atesty, a zawiesia powinny być często poddawane kontroli, zgodnie z odpowiednimi przepisami.

Należy ostrzec i zabezpieczyć pracowników znajdujących się w wykopie, przed ewentualnymi skutkami upadku ciężkich elementów.

Nie dopuszcza się pracy urządzeń dźwigowych w strefie bezpieczeństwa napowietrznych linii energetycznych określonych w Polskiej Normie PN-E-O5100-1 (tab. 25 pkt. 28). Z reguły odległości tam podane są większe niż te, które będą w terenie, dlatego linie takie należy wyłączyć na czas trwania robót, w porozumieniu z Zakładem Energetycznym.

Do obsługi urządzeń zasilanych energią elektryczną, powinni być desygnowani pracownicy przeszkoleni i ewentualnie posiadający odpowiednie uprawnienia.

Nie dopuszcza się pracy urządzeń dźwigowych w rejonie napowietrznych linii telefonicznych, kiedy zachodzi prawdopodobieństwo ich zerwania.

Obowiązkiem wykonawcy jest każdorazowe powiadamianie Użytkownika istniejącego uzbrojenia podziemnego, o rozpoczęciu robót w rejonie występujących sieci istniejących, na trasie projektowanego kanału.

Należy wykonać ręcznie, przekopy kontrolne, w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, pod nadzorem Użytkownika danej sieci. Sieci odstłonięte należy zabezpieczyć zgodnie z normami branżowymi.

Generalnie nie dopuszcza się odprowadzenia wody z odwodnienia pasa robót ziemnych lub, jeżeli wystąpi, odwodnienia wykopów, do niżej położonych, istniejących lub już zrealizowanych kanałów sanitarnych, bowiem może to spowodować ich zamulenie.

Możliwe jest odprowadzenie tych wód do kanalizacji deszczowej, lecz tylko wtedy, kiedy w pobliżu brak jest naturalnych cieków wodnych, a ponadto wtedy, kiedy:

- Wykonawca uzyskał na to zgodę Użytkownika tej kanalizacji
- Wykonawca uzyskał aprobatę Inżyniera,
- Wykonawca zobowiązał się ponieść koszty czyszczenia tej kanalizacji, bez ponoszenia dodatkowych kosztów przez Inwestora.

Prowadzenie prac przy podłączaniu realizowanej kanalizacji do studzienek na kanałach istniejących, należy realizować ze szczególnym uwzględnieniem Zagrożeń wynikających z czynnej sieci kanalizacyjnej. .

Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z instrukcją eksploatacji sieci istniejącej, którą posiada jej Użytkownik oraz z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 r., zamieszczonym w Dzienniku Ustaw Nr 96j93 poz. 437.

Pracownicy muszą być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i P.poż.

Należy pamiętać, że ze ścieków mogą się wydzielać gazy tworzące z powietrzem mieszaninę wybuchową takie jak wodór czy metan, oraz gazy trujące takie jak siarkowodór. Mogą też być wydzielane opary innych substancji wybuchowych lub toksycznych na skutek nienormalnej pracy urządzeń, tj. na skutek użytkowania kanalizacji niezgodnie z przepisami.

W bezpośredniej bliskości obiektów oraz w szczególności w pobliżu włączów a także wewnątrz studzienek na czynnej kanalizacji istniejącej, obowiązuje całkowity zakaz używania otwartego źródła ognia.

Wejście do takich studzienek lub studzienek na kanalizacji realizowanej, lecz mających już połączenie z siecią istniejącą, powinno się odbywać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności tj. z przewietrzaniem kanałów, analizą składu powietrza za pomocą urządzeń przenośnych, asekuracją, ustaloną sygnalizacją i przy wyposażeniu w maski tlenowe.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli**

**jakości robót** Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.

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

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szczelności, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włączowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

#### **6.2.3. Kontrola jakości robót rozbiórkowych**

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej w jej części ogólnej.

#### **6.2.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0, 1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt. 5.5.6,
- rzędne kraterów ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

#### **6.3. Badanie szczelności**

##### **odcinka przewodu 6.3.1. Badanie**

##### **szczelności odcinka na eksfiltrację**

###### **6.3.1.1. Prace wstępne.**

Badanie przeprowadza się na odcinku między studzienkami. Wszystkie otwory wlotowe w górnej studzience i wylotowe w dolnej powinny być dokładnie zamknięte i uszczelnione oraz umocowane w sposób zapewniający przeniesienie sił działających w czasie próby:

Poziom zwierciadła wody lub ścieków, w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędną co najmniej 0,5 m niższą od rzędnej terenu studzienki dolnej. Wymiary wewnętrzne studzienek należy pomierzyć z dokładnością do 1 cm, na wysokości 0,5 m pod górną krawędzią otworu wylotowego i obliczyć powierzchnię wewnętrzną studzienek  $F_s$  w  $m^2$ . Przewód o długości  $L_s$  i średnicy wewnętrznej  $d_z$ .

Dla w/w danych wylicza się  $V_w$  w  $m^3$

###### **6.3.1.2. Napełnianie wodą i odpowietrzanie przewodu.**

Po wykonaniu w/w prac wstępnych należy przystąpić do napełniania badanego odcinka kanału wodą do wysokości 0,50 m ponad górną krawędzią otworu wylotowego i zmierzyć łatą niwelacyjną wysokość ponad dnem kanału, oznaczając jako  $H$  w m. Dokładność pomiaru do 1 cm Napełnienie wodą należy rozpocząć od niżej położonej studzienki, przeprowadzić powoli, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu. Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu przez zwierciadło wody położenia na wyznaczonej wysokości  $H$ , przerywa się dopływ wody i pozostawia się tak przygotowany odcinek przewodu do próby szczelności w celu należytego nasączenia ścian przewodu wodą i odpowietrzenie go przez 16 godzin dla przewodów z rur prefabrykowanych betonowych i żelbetowych, oraz monolitycznej konstrukcji dolnej części studzienek, oraz 1 godziny dla przewodów kamionkowych, żeliwnych i z tworzyw sztucznych.

Przez ten czas prowadzi się przegląd badanego odcinka i kontrole złączy.

###### **6.3.1.3. Pomiar ubytku wody.**

Po upływie podanego czasu pozytywnych wynikach przeglądu odcinka przewodu i kontroli złączy, należy uzupełnić zaistniały ubytek wody do założonego poziomu H. Po uzyskaniu tego położenia należy zrobić odczyt na zegarku z dokładnością do 1 minuty i odczyt na skali rurki wodowskazowej poziomu wody w naczyniu otwartym z dokładnością do 1 mm. Oba te odczyty należy zanotować, jako rozpoczęcie próby szczelności.

W czasie przeprowadzania próby, należy przeprowadzać kontrolę złączy rur, ścian przewodu i studzienek. W przypadku ubytku wody należy sukcesywnie dolewać z naczynia o pojemności dostosowanej do dopuszczalnego ubytku wody wynoszącego co najmniej 1l.

$V_w$  - dopuszczalna ilość ubytku wody.

W chwili upływu czasu próby  $t$ , należy zamknąć dopływ wody, dokonać odczytu czasu z dokładnością do 1 min. oraz na skali rurki wodowskazowej dokonać odczytu z dokładnością do 1mm.

Różnica obu odczytów określa ilość wody dolanej do badanego odcinka przewodu i studzienek, a więc wielkość ubytku wody  $V_w$ .

W ten sposób należy poddać próbie cały kanał.

#### 6.3.1.4. Szczelność odcinka przewodu na eksfiltrację.

Szczelność odcinka przewodu na eksfiltrację bez względu na średnicę powinna spełniać niżej podane warunki:

Dla przewodu z rur żeliwnych, stalowych i tworzyw sztucznych nie powinien nastąpić ubytek wody lub ścieków  $V_{w1}$  w czasie trwania próby szczelności. Czas próby  $t$  po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studziencie położonej wyżej wynosi:

$t = 30$  min. dla odcinka przewodu o długości do 50 m,  $t = 1$  h dla odcinka przewodu o długości powyżej 50 m.

Dla przewodu z rur i prefabrykatów żelbetowych z betonu wstępnie sprężonego lub przewodu i studzienek o monolitycznej konstrukcji żelbetowej z betonu wibracyjnie zagęszczonego, dopuszczalny ubytek wody lub ścieków  $V_{w2}$  nie może przekroczyć wielkości  $0,04 \text{ dm}^3$  na  $\text{m}^2$  powierzchni: wewnętrznej przewodu w ciągu jednej godziny próby. Czas próby  $t$  po ustabilizowaniu się zwierciadła wody lub ścieków w studziencie wyżej położonej przyjmuje się co najmniej 8 h.

Dla przewodu z rur betonowych kielichowych i kamionkowych oraz studzienek z prefabrykatów lub rur bez względu na ich rozmiary i kształt, dopuszczalny ubytek wody lub ścieków  $V_{w3}$  nie powinien przekroczyć wielkości  $0,3 \text{ dm}^3$  na  $\text{m}^2$  powierzchni przewodu lub studzienki w ciągu jednej godziny próby.

Czas trwania próby szczelności  $t$  nie może być krótszy niż 8 h. Dopuszczalny całkowity ubytek wody lub ścieków  $V_w$  dla badanego odcinka przewodu ze studzienkami, należy obliczać wg wzorów: dla poz. a - przy zastosowaniu studzienek z prefabrykatów  $V_w = (0,04 Fr + 0,3 Fs) \times t$  w  $\text{dm}^3$  dla poz. a - przy zastosowaniu studzienek o konstrukcji monolitycznej  $V_w = 0,04 (Fr + Fs) \times t$  w  $\text{dm}^3$  gdzie:

$F_s$  - powierzchnia wewnętrzna dna i ścian wszystkich studzienek do wysokości napełnienia w  $\text{m}^2$ ,

$F_r$  - powierzchnia wewnętrzna przewodu na badanym odcinku

$T$  - czas trwania próby  $t = 8$  h

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Wymagania ogólne.** *Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robot podano w ST.*

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

*Jednostkami obmiarowymi dla kanalizacji deszczowej są:*

- m (metr) rozebranego kanału (kolektora) i przykanalika,*
- m (metr) wykonanego i odebranego kanału (kolektora) i przykanalika,*
- szt (sztuka) rozebranej studni rewizyjnej, studzienki ściekowej,*
- szt (sztuka) wykonanej i odebranej studni rewizyjnej, studzienki ściekowej i studni osadnikowo-włotowej,*

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Wymagania ogólne.** *Ogólne wymagania dotyczące odbioru robot podano w ST.*

### **8.2. Odbiór kanalizacji deszczowej.**

**8.2.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.** *Odbiór robót powinien być dokonany na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu podanych w ST*

#### **8.2.2. Odbiór techniczny częściowy.**

*Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową. Do odbioru nie powinien być przedstawiony mniejszy odcinek kanału niż między kolejnymi studzienkami jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających a mianowicie: zakryciu podłoża, przewodu i studzienek. Dotyczy to także wylotów z kanalizacji. Przedłożone dokumenty:*

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne kanałów oraz szkice badawczoodbiorcze.*
- Dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntu oraz określające poziom wód gruntowych.*
- Dane odnośnie punktów nawiązania sytuacyjno - wysokościowego wraz z rzędną.*
- Podanie uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające wzdłuż i w poprzek trasy kanału*
- Dziennik Budowy*
- Dokumenty dotyczące, jakości wbudowanych materiałów.*

#### **8.2.3. Odbiór techniczny końcowy.**

*Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.*

*Przedłożone dokumenty:*

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych (pkt. 8.1.) – protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych*

- dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów.

### **8.3. Zapisywanie i ocena wyników badań.**

#### **8.3.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego.**

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania.

#### **8.3.2. Ocena wyników badań.**

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.** Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9.

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

Cena 1 m wykonanego i odebranego kanału , przykanalika obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie dróg technologicznych przy budowie kanalizacji deszczowej,
- wykonanie wykopu w gruncie kat I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentów,
- roboty rozbiórkowe nawierzchni drogowych,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- czyszczenie istniejących kanałów wypełnionych osadem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Cena 1szt. wykonanej i odebranej studni rewizyjnej, ściekowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentów,

- roboty rozbiórkowe nawierzchni drogowych,
- montaż w wykopie: studni rewizyjnych, studzienek ściekowych, muldowych małowgabarytowych
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej,
- podłączenie rurociągów kanalizacyjnych
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- wyrobienie kinety, montaż stopni złazowych i wjazdu kanałowego (kratki ściekowej)
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy.

1.	PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
2.	PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
3.	PN-EN 206-1:2000	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
4.	PN-EN 295:2002	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej
5.	PN-EN 1115:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej deszczowej i ściekowej. Utwardzalne tworzywa sztuczne na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) wzmocnione włóknem szklanym (GRP)
6.	PN-EN 12620:2004	Kruszywa do betonu (Norma do zastosowań przyszłościowych. Tymczasowo należy stosować normę PN-B-06712 [10])
7.	PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu (Norma do zastosowań przyszłościowych. Tymczasowo należy stosować normy: PN-B11111 [11] i PN-B-11112 [12])
8.	PN-EN 13101:2002	Stopnie do studzienek wjazdowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
9.	PN-B- 250:1988	Beton zwykły
10.	PN-B-06712:1986	Kruszywa mineralne do betonu
11.	PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
12.	PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
13.	PN-B-12037:1998	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne

14.	PN-C-96177:1958	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
15.	PN-H-74101:1984	Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16.	PN-B-14501:1990	Zaprawy budowlane zwykłe
18.	BN-83/8971-06.02	Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
19.	BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
20.	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie

### **10.2. Inne dokumenty**

21.	Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
22.	Katalog budownictwa: KB4-4.12.1.(6) – Studzienki połączeniowe (lipiec 1980) KB4-4.12.1.(7) – Studzienki przelotowe (lipiec 1980) KB4-4.12.1.(8) – Studzienki spadowe (lipiec 1980) KB4-4.12.1.(11) – Studzienki ślepe (lipiec 1980) KB4-3.3.1.10.(1) – Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983) KB1-22.2.6.(6) – Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
23.	„Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
24.	Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
25.	Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt-Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984 r.
26.	Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych ( Dz. U. nr 92, poz. 881)
27.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041)
28.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 08 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. nr 249, poz. 2497)