

# **PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH; ULICY WOŻNEJ I BRATKÓW W BUCZKOWICACH.**

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT DROGOWYCH.**

**marzec 2015 r.**



## SPECYFIKACJE TECHNICZNE.

### SPIS TREŚCI:

<b>ST D – 00.00.00.</b>	<b>WYMAGANIA OGÓLNE</b>	<b>STR. 5</b>
<b>SST D – 01.01.00.</b>	<b>ROBOTY ROZBIÓRKOWE</b>	<b>STR. 27</b>
<b>SST D – 02.01.00.</b>	<b>KORYTOWANIE, PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA</b>	<b>STR. 33</b>
<b>SST D - 02.02.00.</b>	<b>KRAWĘŻNIKI</b>	<b>STR. 39</b>
<b>SST D - 02.03.00.</b>	<b>OBRZEŻA</b>	<b>STR. 45</b>
<b>SST D - 02.04.00.</b>	<b>PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO</b>	<b>STR. 53</b>
<b>SST D – 02.05.00.</b>	<b>OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH</b>	<b>STR. 63</b>
<b>SST D – 02.06.00.</b>	<b>NAWIERZCHNIA Z MIESZANEK BITUMICZNYCH.</b>	<b>STR. 69</b>
<b>SST D – 02.07.00.</b>	<b>REGULACJA WYSOKOŚCIOWA POKRYW URZĄDZEŃ PODZIEMNYCH</b>	<b>STR. 83</b>
<b>SST D – 02.08.00.</b>	<b>ŚCINANIE I UZUPEŁNIANIE POBOCZY.</b>	<b>STR. 91</b>
<b>SST D – 02.09.00.</b>	<b>POBOCZA Z KAMIENIA ŁAMANEGO</b>	<b>STR. 97</b>
<b>SST D – 03.01.00.</b>	<b>ROBOTY ZIEMNE. ODWODNIENIE NAWIERZCHNI I PRZEPUSTY.</b>	<b>STR. 103</b>
<b>SST D – 03.02.00.</b>	<b>PRZEPUSTY DROGOWE. KANAŁY RUROWE.</b>	<b>STR. 113</b>
<b>SST D – 03.03.00.</b>	<b>PRZEPUSTY DROGOWE. BETONOWANIE KONSTRUKCJI.</b>	<b>STR. 123</b>
<b>SST D – 04.01.00.</b>	<b>OZNAKOWANIE PIONOWE DROGI.</b>	<b>STR. 143</b>



SPECYFIKACJE TECHNICZNE	
WYMAGANIA OGÓLNE	ST D-00.00.00
CPV	45000000 - 7



## 1. WSTĘP.

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

Specyfikacja techniczna ST 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 DRÓG GMINNYCH; UL. WOŹNEJ I BRATKÓW W BUCZKOWICACH**”.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (ST).**

Specyfikacje Techniczne (ST) stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze wszystkimi wymienionymi w niniejszym opracowaniu Specyfikacjami Technicznymi.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Ilekoć w ST jest mowa o:

- 1.4.1 budowli drogowej – należy przez to rozumieć:  
obiekt budowlany nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).
- 1.4.2. drodze – należy przez to rozumieć wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.4.3. jezdni – należy przez to rozumieć że jezdnia jest to część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- 1.4.4. koronie drogi – należy przez to rozumieć że korona drogi jest to jezdnia z pobocznymi lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.
- 1.4.5. konstrukcji nawierzchni – należy przez to rozumieć układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- 1.4.6. korpusie drogowym – należy przez to rozumieć nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpmi rowów.
- 1.4.7. korycie – należy przez to rozumieć element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.8. nawierzchni – należy przez to rozumieć że nawierzchnia jest to warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- 1.4.9. niwelecie – należy przez to rozumieć że niweleta jest to wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi..
- 1.4.10. pasie drogowym – należy przez to rozumieć 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.
- 1.4.11. podłożu – należy przez to rozumieć grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

- 1.4.12 budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych, oraz posiada fundamenty i dach.
- 1.4.13 budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.
- 1.4.14 robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- 1.4.15 remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
- 1.4.16 urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.
- 1.4.17 terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane, wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- 1.4.18 prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.
- 1.4.19 pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
- 1.4.20 dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.
- 1.4.21 dokumentacji powykonawczej- należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót, oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- 1.4.22 aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- 1.4.23 właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.
- 1.4.24 wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu, stanowiącym integralną całość użytkową.
- 1.4.25 organie samorządu zawodowego – należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. nr. 15 poz. 42 z późniejszymi zmianami).



- 1.4.26 opłacie – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
- 1.4.27 dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- 1.4.28 kierowniku budowy – należy przez to rozumieć osobę wyznaczoną przez Wykonawcę robót, upoważnioną do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponoszącą ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- 1.4.29 rejestrze obmiarów – należy przez to rozumieć akceptowaną przez Inspektora Nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
- 1.4.30 laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.
- 1.4.31 materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane, jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- 1.4.32 odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonywanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.33 poleceniu Inspektora Nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót, lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.34 projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.35 rekultywacji – należy, przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
- 1.4.36 ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- 1.4.37 grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu Komisji WE nr. 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień .
- 1.4.38 inspektorze nadzoru inwestorskiego – należy przez to rozumieć osobę posiadającą odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonującą samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której Inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy Inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu

i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

- 1.4.39 instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) - należy przez to rozumieć opracowaną przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określającą rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.
- 1.4.40 istotnych wymaganiach - należy przez to rozumieć wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.
- 1.4.41 normach europejskich - należy przez to rozumieć normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)” zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.
- 1.4.42 przedmiarze robót - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
- 1.4.43 robocie podstawowej - należy przez to rozumieć minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych, oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.
- 1.4.44 Wspólnym Słowniku Zamówień - należy przez to rozumieć system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzony na potrzeby zamówień publicznych. Składa się on ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia nr. 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określenia przedmiotu zamówienia przez zamawiającego z ówczesnych państw członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r.
- Polskie prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tj. od 1-go maja 2004 r.

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

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

Zamawiający w terminie zgodnym z ustaleniami Umowy przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych boisk oraz reperów, przekaze Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.

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

### **1.5.2. Dokumentacja Projektowa.**

Dokumentacja projektowa zawiera rysunki, obliczenia, opisy techniczne i dokumenty niezbędne do zrealizowania kontraktu, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego
- sporządzoną przez Wykonawcę.

#### *1.4.2.1. Wykaz Dokumentacji Projektowej zamieszczonej w Dokumentach Przetargowych:*

W materiałach przetargowych, dla zadania objętego kontraktem, zamieszczono:

- Przedmiar robót
- Specyfikację techniczną

Dokumentacja Projektowa zawierająca inne dokumenty potrzebne do realizacji Kontraktu będzie udostępniona wszystkim Oferentom w okresie opracowywania Ofert w Urzędzie Gminy Buczkowice.

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

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią załączniki do 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 „Ogólnych Warunkach Umowy”.

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 stwierdzenia rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

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

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

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub SST, 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 zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcz, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, bezpieczeństwa przechodniów i innych osób.

### **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:

- 1) utrzymywać Teren Budowy w stanie bez wody stojącej,
- 2) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
- 3) Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
  - a) Lokalizację magazynów i dróg dojazdowych.
  - b) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
    - ☐ zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
    - ☐ zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
    - ☐ możliwością powstania pożaru.

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

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy w pomieszczeniach biurowych, zapleczu socjalnym i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników, oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej w dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Należy pamiętać o przestrzeganiu wymogu powiadamiania dysponentów sieci istniejących o zamiarze prowadzenia prac w rejonie istniejących sieci podziemnych, oraz o wymogu płatnego nadzoru przedstawicieli dysponentów uzbrojenia. Sposób zabezpieczenia uzbrojenia powinien być zgodny z warunkami uzgodnień. Odbioru technicznego zabezpieczenia uzbrojenia powinien dokonać dysponent danego uzbrojenia.

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

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczane na plac budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich uszkodzeń spowodowanych nadmiernym obciążeniem pojazdów, zgodnie z poleceniem Inspektora Nadzoru.

#### **1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru końcowego i wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora Nadzoru.

#### **1.5.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji robót wykonawca ma obowiązek przestrzegania 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. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

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

Gdziekolwiek w Kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego „Wydania...” lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w Kontrakcie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub



regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inspektora. W przypadku, kiedy Inspektor stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania., Wykonawca stosuje się do norm powołanych w dokumentach.

## **2. MATERIAŁY.**

### ***2.1. Źródła uzyskiwania 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 źródła uzyskają zatwierdzenie.

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

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

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

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

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na tym 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 będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
- b) Inspektor będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

#### ***2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.***

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

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane 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.

#### ***2.6. Wariantowe stosowanie materiałów.***

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania różnego rodzaju materiałów 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. 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 powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

## **4. TRANSPORT.**

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

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

### **4.2. *Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych.***

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 właściwy zarząd drogi, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. *Projekty i plany opracowywane przez Wykonawcę.***

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje:

- ☐ projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej.
- ☐ plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz)
- ☐ projekt organizacji budowy.

### **5.2. *Ogólne zasady prowadzenia Robót.***

- 5.2.1 Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami SST, Programem Zapewniania Jakości (PZJ), Projektem Organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.
- 5.2.2 Wykonawca ponosi odpowiedzialność pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w Dokumentacji Projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
- 5.2.3 Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, narzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.
- 5.2.4 Zalecenia 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.

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- ❑ organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót
- ❑ organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót
- ❑ plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- ❑ 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, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru
- ❑ 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
- ❑ 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.

### 6.2. Zasady kontroli jakości robót.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i SST.

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa potwierdzające, 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 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. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczane 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.

### **6.4.    *Badania i pomiary.***

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

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie 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 zaaprobowanych.

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

Dla celów kontroli jakości i ich zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i w tym celu zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc 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 SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy, lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i SST. 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:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWIA z 1998 r (Dz.U.99/98)
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - ⇒ Polską Normą lub
  - ⇒ aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1, i które spełniają wymogi szczegółowej Specyfikacji Technicznej.
  - ⇒ znajdują się w wykazie wyrobów, o których mowa w rozporządzeniu MSWIA z 1988 r. (Dz.U.99/98)

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **6.8. Dokumenty Budowy.**

### 1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo Budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej 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,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,

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

Książka Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Przedmiarze lub SST 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 budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- g) korespondencję na budowie.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

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

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze lub SST. Obmiaru dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki Obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy, lub w innym czasie określonym w Umowie.

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

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych, oraz w KNR-ach i KNNR-ach.

Jednostki obmiaru muszą być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

### **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 musi posiadać ważne świadectwa legalizacji.

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1 *Rodzaje odbiorów robót.***

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

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu)
- e) odbiorowi pogwarancyjnemu.

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

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



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

Odbioru tych 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 w ciągu 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 i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umowy, wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

### **8.4. Odbiór ostateczny Robót.**

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

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

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy, z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2..

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 SST.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin Odbioru Ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji, oraz nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umowy.

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego).**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót, oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
2. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Dokumentów Umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie).
3. Protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających
4. Protokoły odbiorów częściowych
5. Recepty i ustalenia technologiczne.
6. Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
7. Dzienniki Budowy i Książki Obmiarów (oryginały).
8. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z SST i ewentualnie Programem Zapewniania Jakości (PZJ)
9. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ewentualnie PZJ.
10. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów i załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
11. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania i tych robót właścicielom urządzeń.
12. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.
13. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
14. Instrukcje eksploatacyjne.

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 i stwierdzi ich wykonanie.

### **8.5. Odbiór pogwarancyjny.**

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. "Odbiór ostateczny Robót".

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiaru ustaloną dla danej pozycji przedmiaru przyjętą przez Zamawiającego w Dokumentach Umowy.

Dla robót wycenianych ryczałtowo, podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

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

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- ❑ robocizną bezpośrednią wraz z narzutami
- ❑ wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- ❑ wartość pracy sprzętu wraz z narzutami
- ❑ koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny
- ❑ podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

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

### **9.2.1 Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:**

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

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

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

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

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

### **9.2.4 koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.**

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1 Ustawy.**

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2010 r. Nr. 243 poz.1623 z późniejszymi zmianami)
- [2] Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U. z 2010 r. Nr. 113 poz. 759)
- [3] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r – o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr. 92 poz. 881)
- [4] Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz.U. z 2002 r. Nr. 147 poz. 1229)
- [5] Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorze technicznym (Dz.U. Nr. 122 poz. 1321 z późniejszymi zmianami).
- [6] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr. 62 poz.627 z późniejszymi zmianami)
- [7] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz.U. z 2004 r. Nr. 204 poz. 2088)



- [8] *Ustawa z dnia 17 Maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, póź. 163 z późniejszymi zmianami).*

## **10.2 Rozporządzenia.**

- [1] *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczenia znakowaniem CE (Dz.U. Nr. 209 poz.1779)*
- [2] *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat, oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz.U. Nr. 209 poz. 1780)*
- [3] *Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr. 169 poz. 1650)*
- [4] *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr. 47 poz. 401)*
- [5] *Rozporządzenie 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)*
- [6] *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr. 202 poz. 2027)*
- [7] *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr. 198 poz. 2041)*
- [8] *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej, oraz ogłoszenia przez Zamawiającego danych dotyczących bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr.198 poz.2042)*

## **10.3 Inne dokumenty i instrukcje.**

- [1] *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I. II. II. IV. V – Arkady; Warszawa 1989-1990)*
- [2] *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – Instytut Techniki Budowlanej; Warszawa 2003*
- [3] *Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji – Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej; INSTAL – Warszawa 2001 r.*



SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
ROBOTY ROZBIÓRKOWE.	SST D – 01.01.00.
CPV	45110000-1



## 1. WSTĘP

### 1.1. *Przedmiot ST*

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych zniszczonej nawierzchni asfaltowej na ul. Woźnej w Buczkowicach, będących częścią zadania : „**PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH; UL. WOŹNEJ I BRATKÓW W BUCZKOWICACH**”.

### 1.2. *Zakres stosowania SST.*

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

### 1.3. *Zakres robót objętych SST.*

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót rozbiórkowych.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:

- rozebranie zniszczonej nawierzchni asfaltowej
- cięcie piłą tarczową nawierzchni asfaltowych
- frezowanie fragmentów nawierzchni asfaltowej
- rozebranie zniszczonych betonowych podjazdów do bram budynków
- wywiezienie gruzu na odl. 6 km
- Opłata za składowanie gruzu na wysypisku

### 1.4. *Określenia podstawowe.*

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

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

## 2. MATERIAŁY.

Przy robotach rozbiórkowych materiały nie występują.

## 3. SPRZĘT.

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

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

### 3.2. *Sprzęt do robót rozbiórkowych.*

Do robót związanych z rozbiórką elementów drogi należy stosować:

- spycharki
- koparki, ładowarki
- frezarki
- piły do cięcia nawierzchni asfaltowych
- młoty pneumatyczne
- samochody samowyładowcze
- dźwigi samochodowe
- ręczny sprzęt do lżejszych robót rozbiórkowych

## **4. TRANSPORT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D – 00.00.00 – „Wymagania Ogólne” pkt.4

### **4.2 Transport materiałów z rozbiórki.**

Materiały z rozbiórki można przewozić dowolnymi środkami transportowymi. Do materiałów (np. gruzu) stających się własnością Wykonawcy znalezienie odpowiedniego miejsca składowania wraz z wszelkimi uzgodnieniami, pozwoleniami i opłatami jest po stronie wykonawcy robót i ma być wliczone w cenę kontraktową. W przypadku materiałów będących własnością Zamawiającego, Wykonawca dostarczy je na miejsce wskazane przez Zamawiającego, co również należy uwzględnić w cenie kontraktu. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Wymagania ogólne.**

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

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty rozbiórkowe.

### **5.2. Wykonywanie robót.**

Wykonawca winien wyznaczyć w terenie zakres robót rozbiórkowych w oparciu o wizję lokalną. Roboty te należy wykonać ręcznie lub przy pomocy właściwego sprzętu budowlanego z zachowaniem środków ostrożności, szczególnie w przypadku występowania urządzeń obcych w rejonie prowadzonych robót.

Materiał z robót rozbiórkowych należy odtransportować na składowisko odpadów komunalnych.

Niedopuszczalne jest dzikie składowanie gruzu i innych materiałów rozbiórkowych.

### **5.3. Rozbiórka zniszczonych podjazdów betonowych.**

Wykonawca winien wyznaczyć w terenie zakres robót rozbiórkowych w oparciu o wizję lokalną. Roboty te należy wykonać ręcznie lub przy pomocy właściwego sprzętu budowlanego z zachowaniem środków ostrożności, szczególnie w przypadku występowania urządzeń obcych w rejonie prowadzonych robót.

Materiał z robót rozbiórkowych należy odtransportować na składowisko odpadów komunalnych.

Niedopuszczalne jest dzikie składowanie gruzu i innych materiałów rozbiórkowych.

Odbiorowi przez Inspektora Nadzoru podlega zgodność wykonanego zakresu robót rozbiórkowych z zakresem przewidzianym w dokumentacji przetargowej. Wykonawca winien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru przy odbiorze prowadzony na bieżąco dziennik budowy i księgę obmiaru.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Wymagania ogólne.**

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

### **6.2. Kontrola jakości robót.**

Kontrola polega na sprawdzeniu kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz usunięcia resztek elementów rozbieranych z pasa robót ziemnych, oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do ponownego wykorzystania.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1 Wymagania ogólne.**

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

### **7.2. Jednostkami obmiarowymi są:**

- |   |                |
|---|----------------|
| • rozebranie zniszczonej nawierzchni asfaltowej - | m <sup>2</sup> |
| • cięcie piłą nawierzchni asfaltowej -            | m              |
| • frezowanie nawierzchni asfaltowej -             | m <sup>2</sup> |
| • rozebranie nawierzchni betonowej -              | m <sup>2</sup> |
| • rozebranie ścian betonowych przepustu -         | m <sup>3</sup> |
| • wywiezienie gruzu -                             | m <sup>3</sup> |
| • składowanie gruzu -                             | t              |

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D – 00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt.8

### **8.2. Sposób odbioru robót.**

Wszystkie roboty wykazane w pkt. 7.2 podlegają zasadom odbioru robót zanikających – ST D-00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt. 8.2

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1 Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności.**

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

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

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji, w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora Nadzoru, mierzone w jednostkach podanych jw. w punkcie 7.2.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

1. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr. 62 poz. 628)
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27.09.2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr. 112 poz. 1206)
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11.12.2021 r. w sprawie rodzajów odpadów lub ich ilości, dla których nie ma obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów, oraz kategorii małych i średnich przedsiębiorstw, które mogą prowadzić uproszczoną ewidencję odpadów (Dz. U. Nr.152 poz. 1735)
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28.05.2002 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym nie będącym przedsiębiorstwami, do wykorzystania na ich własne potrzeby (Dz. U. Nr. 74 poz. 686).





<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	
<b>KORYTOWANIE, PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA</b>	<b>SST D – 02.01.00.</b>
<b>CPV</b>	<b>45233220,-</b>



## 1. WSTĘP

### 1.1. *Przedmiot SST.*

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża pod wjazd na posesje leżące przy przebudowywanej ulicy Woźnej, będących częścią zadania : „**PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH; UL. WOŹNEJ I BRATKÓW W BUCZKOWICACH**”.

### 1.2. *Zakres stosowania SST.*

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

### 1.3. *Zakres robót objętych SST.*

Ustalenia niniejszej Specyfikacji obejmują wszystkie czynności mające na celu:

- wykonanie koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji podbudowy i nawierzchni
- profilowanie i zagęszczanie podłoża

### 1.4. *Określenia podstawowe.*

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

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

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. *Wymagania ogólne.*

Warunki ogólne dotyczące stosowanych materiałów podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. *Profilowanie i zagęszczanie podłoża.*

Materiały doziarniające, (np. z przekruszonych płyt betonowych lub frez bitumiczny, kruszywa naturalne), cement, wapno, mające doprowadzić do nośności podłoża

$$E_2 \geq 100 \text{ MPa}$$

## 3. SPRZĘT.

### 3.1. *Wymagania ogólne.*

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.0.

### 3.2. *Wykonanie i profilowanie koryta.*

Do wykonania robót należy stosować równiarki samojezdne, spycharki uniwersalne z ukośnie nastawionym lemieszem, zgarniarki i inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Stosowany sprzęt powinien być w dobrym stanie - nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

### 3.3. *Zagęszczanie podłoża.*

Sprzęt do zagęszczania podłoża powinien być dostosowany do rodzaju gruntu zalegającego w podłożu. W zależności od powyższego należy stosować walce okołkowane, gładkie, wibracyjne, ogumione lub inny sprzęt zagęszczający pozwalający na uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ .

### **3 4. Doziarnienie lub ulepszenie podłoża.**

Sprzęt do mieszania na miejscu np. glebogryzarki.

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1. Wymagania ogólne.**

Warunki ogólne dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.0.

### **4.2. Transport.**

Transport może odbywać się dowolnymi środkami transportowymi z zachowaniem przepisów dotyczących ograniczenia obciążenia osi pojazdów poruszających się po drogach publicznych.

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Wymagania ogólne.**

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

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z korytowaniem, profilowaniem i zagęszczaniem podłoża

### **5.2. Wykonanie, profilowanie i zagęszczanie koryta.**

Wykonanie koryta oraz profilowanie i zagęszczanie podłoża można rozpocząć dopiero po odebraniu wszystkich robót związanych z wykonaniem elementów odwodnienia i instalacji urządzeń podziemnych w korpusie ziemnym. Tylko za zgodą Inspektora Nadzoru możliwe jest wcześniejsze wykonanie koryta oraz profilowanie i zagęszczanie podłoża; przy tym w dobrych warunkach atmosferycznych. Do wykonania i profilowania koryta należy przystąpić bezpośrednio przed wykonaniem warstw podbudowy i nawierzchni.

Rodzaj sprzętu należy dostosować do rodzaju gruntu zalegającego w podłożu.

Profilowanie koryta w wykopie polega na ścięciu nierówności i nadaniu płaszczyznom pochylenia podłużnego i spadku poprzecznego zgodnie z dokumentacją projektową i zaleceniami Inspektora Nadzoru. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowania. Zagęszczanie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda I lub II), lub jako alternatywę wg metody obciążeń płytowych. Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż 20 % jej wartości procentowej. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu może odbywać się tylko ruch budowlany, związany bezpośrednio z wykonaniem tych robót.

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

Nośność podłoża należy sprawdzać wg metody obciążeń płytowych lub belki Benkelmana pod obciążonym kołem 57,5 kN.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Wymagania ogólne.**

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

### **6.2. Kontrola równości.**

Kontrola równości polega na sprawdzeniu w sposób ciągły zgodności z Dokumentacją Projektową pochyłeń podłużnych i spadków poprzecznych.

### **6.3. Kontrola zagęszczenia.**

Wyprofilowane podłoże należy dogęścić do gł. 50 cm, a wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy niż 1,00 wg próby Proctora. Należy wykonać co najmniej 10 pomiarów na 3000 m<sup>2</sup>. Dla kontroli zagęszczenia metodą obciążeń płytą VSS przyjmuje się wymagania dla podłoża:

- nośność:             $I_o < 2,2$  dla gruntów sypkich,  
                          $I_o < 2,0$  dla gruntów spoistych.

#### **6.3.1. Nośność.**

Moduł wtórny  $E_2 \geq 80$  MPa, ugięcie pod kołem samochodu 57,5 kN mierzone belką Benkelmana  $\leq 0,8$  mm.

### **6.4. Spadki poprzeczne.**

Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z projektem (tolerancja  $\pm 0,5$  %)

### **6.5. Głębokość koryta i rzędne dna.**

Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzić co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach .

### **6.6. Ukształtowanie osi koryta.**

Ukształtowanie osi koryta należy sprawdzać w punktach głównych trasy i w innych dodatkowych punktach, rozmieszczonych nie rzadziej niż 25 m w przypadku autostrad i dróg ekspresowych lub co 100 m w przypadku pozostałych dróg. Tolerancja przesunięcia osi w planie w stosunku do osi projektowanej -  $\pm 3$  cm.

### **6.7. Szerokość koryta.**

Szerokość koryta należy sprawdzać co najmniej 10 razy na 1 km (tolerancja +10 cm i -5 cm).

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1 Wymagania ogólne.**

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

### **7.2. Jednostkami obmiarowymi są:**

Obmiaru koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonuje się na budowie w metrach kwadratowych.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Wymagania ogólne.**

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

Wszystkie roboty wykazane w pkt. 7.2 podlegają zasadom odbioru robót zanikających – ST D-00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt. 8.2

Roboty uznaje się za wykonane z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie badania i pomiary wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Dokumenty i badania odbioru.**

Badania te podlegają sprawdzeniu:

- a) technicznych dokumentów kontrolnych,
- b) równości w przekroju podłużnym i poprzecznym,
- c) zagęszczenie podłoża,

d) sprawdzenie nośności.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności.**

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

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

- Płaci się za liczbę m<sup>2</sup> przygotowanego i odebranego koryta.  
Cena jednostkowa wykonanego koryta obejmuje:
  - prace pomiarowe,
  - odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplanowaniem,
  - załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
  - profilowanie dna koryta i poboczy,
  - zagęszczenie,
  - utrzymanie koryta
  - badanie nośności.
- Płaci się z m<sup>2</sup> profilowania i zagęszczania podłoża. Cena jednostkowa profilowania i zagęszczania podłoża obejmuje
  - prace pomiarowe,
  - prace przygotowawcze dostarczenie sprzętu
  - ewentualna naprawa koryta
  - profilowanie podłoża
  - zagęszczenie podłoża do wymaganych wskaźników zagęszczenia
  - utrzymanie podłoża
  - pomiary i badania kontrolne

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. Normy.**

- [1] PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- [2] PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
- [3] BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych przez obciążenie płytą
- [4] BN-70/8931-06 Pomiar ugięć nawierzchni podatnych ugięciomierzem belkowym
- [5] BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu
- [6] BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- [7] PN-B'11111:96 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
- [8] PN-B/11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

### **10.2. Inne dokumenty**

- [1] Tymczasowe ogólne warunki kontraktu na roboty budowlane realizowane na terenie kraju przez zlec. i wyk. kraj." GDDP Warszawa Wyd. II.
- [2] "Wymagania techniczne dla warstw konstrukcji nawierzchni". Opracowanie Dr inż. A.Szydło.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
KRAWĘŻNIKI DROGOWE.	SST D – 02.02.00.
CPV	45233220-7





## 1. WSTĘP

### 1.1. *Przedmiot SST.*

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabudowaniem krawężników drogowych najazdowych, będących częścią zadania : „**PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH; UL. WOŹNEJ I BRATKÓW W BUCZKOWICACH**”.

### 1.2. *Zakres stosowania SST.*

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

### 1.3. *Zakres robót objętych SST.*

Specyfikacja Techniczna obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem, kontrolą i odbiorem robót związanych z ustawianiem krawężników betonowych na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5cm na ławie z betonu B20 z oporem, ze ściekiem lub bez. Do zabudowania przewidziano następujące typy krawężników:

- Wibroprasowane krawężniki betonowe uliczne 15×30cm oraz 20×30 cm.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. *Wymagania ogólne.*

Warunki ogólne dotyczące stosowanych materiałów podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. *Krawężniki betonowe.*

Należy stosować wibroprasowane krawężniki betonowe uliczne gatunku I o wymiarach 15×30 cm oraz 20×30 cm. Ponadto beton użyty do produkcji krawężników ma być klasy nie mniejszej niż B25 i dodatkowo powinien charakteryzować się:

- Nasiąkliwość: ≤ 4% wg PN-B-06250:1988
- Ścieralnością na tarczy Boehmego: ≤ 3mm,
- Mrozoodpornością minimum F50 wg PN-B-06250:1988.

Krawężniki nie powinny być pęknięte i nie mogą mieć żadnych uszkodzeń na swoich krawędziach. Dopuszcza się minimalne ubytki w krawężnikach, lecz tylko w przypadku, gdy ubytki te występują na niewidocznych płaszczyznach po ich wbudowaniu. Warunkiem dopuszczenia do stosowania krawężników w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej lub wykonywanie krawężników zgodnie z odpowiednią polską normą.

### 2.3. *Beton.*

Do wykonania ław betonowych pod krawężniki należy stosować beton towarowy klasy B20.

## 3. SPRZĘT.

### 3.1. *Wymagania ogólne.*

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.0.

### 3.2. *Sprzęt do układania krawężników.*

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu.

## 4. TRANSPORT.

#### **4.1. Wymagania ogólne.**

Warunki ogólne stosowania transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **4.2 Transport materiałów.**

Transport krawężników i kruszywa może odbywać się z zastosowaniem dowolnego typu środków transportowych pod warunkiem zachowania przepisów dotyczących ograniczenia obciążenia osi pojazdów poruszających się po drogach publicznych  
Nie określa się szczegółowych wymagań co do transportu krawężników.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1. Wymagania ogólne.**

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

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą układane krawężniki.

#### **5.2. Ławy**

Ławy betonowe z oporem lub bez wykonuje się w szalowaniu. Ławy betonowe powinny posiadać szczeliny dylatacyjne, co około 50 m wypełnione bitumiczną masą zalewową odpowiadającą BN-74/6771-04.

#### **5.3. Ustawienie krawężników**

Niweleta podłużna krawężnika układanego wzdłuż drogi powinna być zgodna z projektowaną niweletą nawierzchni asfaltowej, natomiast światło krawężnika wystającego w branie powinno wynosić  $\leq 5$  cm od strony podjazdu, tak by blokować spływającą wodę.

Ustawienie krawężników na ławach betonowych wykonuje się na podsypce cementowo – piaskowej 1:4. Grubość warstwy podsypki cementowo - piaskowej powinna wynosić 5 cm po zagęszczeniu.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1cm. Spoiny należy całkowicie wypełnić zaprawą cementowo - piaskową w stosunku 1:2.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury spoiny krawężników nad szczeliną dylatacyjną ław należy pozostawić nie wypełnione. Dodatkowo spoinę podłużną od strony nawierzchni z kostki betonowej należy uszczelnić bitumiczną masą zalewową.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

#### **6.1. Wymagania ogólne.**

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

#### **6.2. Badania po wykonaniu robót.**

Kontrola obejmuje:

##### **6.2.1. Dopuszczalne odchylenie linii krawężników**

Dopuszczalne odchylenie linii krawężników w planie od linii projektowanej wynosi  $\pm 1$ cm na każde 100m ustawionego krawężnika.

##### **6.2.2. Dopuszczalne odchylenie niwelety krawężników**

Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej może wynosić  $\pm 1$ cm na każde 100m badanego niwelacją ciągu krawężnika.

##### **6.2.3. Równość górnej powierzchni krawężników.**

Równość górnej powierzchni krawężników sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100m krawężnika, trzymetrowej ławy brukarskiej. Prześwit między górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać  $\pm 1$ cm.

#### **6.2.4. Dokładność wypełnienia spoin.**

Dokładność wypełnienia spoin bada się na każdym 10 metrach ustawionego krawężnika. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Wymagania ogólne.**

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

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

Obmiar ułożonych krawężników powinien być dokonany w metrach [m].

Obmiar wykonanych ław powinien zostać dokonany w metrach sześciennych [m<sup>3</sup>]

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Odbiór ław, podsypki i krawężników dokonywany jest na zasadzie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Odbiór robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania ich postępu.

Roboty uznaje się za wykonane z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie badania i pomiary wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

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

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym, Szczegółową Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru..

### **8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.**

#### **8.3.1. Dokumenty i dane.**

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i SST
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru o wykonaniu robót.

#### **8.3.2. Zakres robót**

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru, lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

### **8.4. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy zakończenia robót związanych z wykonaniem dolnej i górnej warstwy podbudowy, wykonaniu nawierzchni, oraz po spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót, zawartych w umowie.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności.**

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

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji, w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora Nadzoru, mierzone w jednostkach podanych jw. w punkcie 7.2.

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

9.2.1. Cena jednostkowa ustawienia 1m krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze,
- dostarczenie na miejsce wbudowania materiałów i sprzętu,
- przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo - piaskowej,
- ustawienie krawężników,
- przygotowanie zaprawy cementowej i wypełnienie nią spoin,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika ziemią i ubicie,
- badania i pomiary wymagane ST.

9.2.2. Cena jednostkowa ułożenia 1 m<sup>3</sup> ławy betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze,
- dostarczenie na miejsce wbudowania materiałów i sprzętu,
- wykonanie rowków pod krawężniki,
- dostarczenie, wykonanie i rozebranie szalunku pod ławę fundamentową,
- opracowanie receptury mieszanki betonowej,
- wyprodukowanie, dostarczenie i wbudowanie mieszanki betonowej,
- wykonanie dylatacji,
- zalanie spoin dylatacyjnych bitumiczną masą zalewową

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- |     |                 |  |
|-----|-----------------|--|
| [1] | PN-S-11112:1996 | Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.            |
| [2] | PN-S-11113:1996 | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| [3] | PN-B-19701:1997 | Cement powszechnego użytku   |
| [4] | PN-B-06250:1988 | Beton zwykły.  |
| [5] | PN-EN 1340:2004 | Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.                           |

### **10.2. Inne dokumenty**

- [1] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997,

<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	
<b>OBRZEŻA CHODNIKOWE.</b>	<b>SST D – 02.03.00.</b>
<b>CPV</b>	<b>45233220-7</b>



## **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabudowaniem obrzeży chodnikowych w furtkach ogrodzeń, dla potrzeb przebudowy ul. Woźnej, które są integralną częścią zadania : „**PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH; UL. WOŹNEJ I BRATKÓW W BUCZKOWICACH**”.

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

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

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

Specyfikacja Techniczna obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem, kontrolą i odbiorem robót związanych z ustawianiem obrzeży betonowych na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5cm na ławie z betonu B20. Do zabudowania przewidziano następujące typy obrzeży:

- Wibroprasowane obrzeża betonowe 8×30cm.

### **1.4. Określenia podstawowe**

- 1.4.1. Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe, rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nieprzeznaczonych dla komunikacji.
- 1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt.5. SST obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem, kontrolą i odbiorem ustawienia wibroprasowanych betonowych obrzeży 8 x 30 cm na ławie betonowej o grubości i szerokości zgodnie z dokumentacją projektową.

## **2. MATERIAŁY.**

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

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

### **2.2. Stosowane materiały.**

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 i BN-80/6775-03/OI,
- żwir na ławę,
- cement wg PN-B-1 9701,
- piasek do zapraw wg PN-B-0671 1.

### **2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne.**

#### **2.3.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych .**

Należy stosować obrzeża których wymiary są zgodne z podanymi w tablicy I.

Tabl. I. Wymiary obrzeży betonowych.

Wymiary obrzeży			
l	b	h	r
75	8	30	3
100	8	30	3

### 2.3.2 Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 2.

Tabl. 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka w mm.	
	Gatunek I	Gatunek 2
l	± 8	± 12
b	± 3	± 3
h	± 3	± 3

### 2.3.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży.

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej.

Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tabl. 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi		2	3
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie		
	liczba, nie więcej niż	2	2
	długość, mm nie więcej niż	20	40
	głębokość, mm nie więcej niż	6	10

### 2.3.4. Składowanie.

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

### 2.3.5. Beton i jego składniki.



Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250 klasy B30. Dopuszcza się stosowanie obrzeży wibroprasowanych posiadających odpowiednią aprobatę IBDiM lub dowolną jednostką prawną wyznaczoną lub zatwierdzoną przez Rząd Polski do wystawienia certyfikatów zgodności dla materiałów do budowy dróg w Polsce.

#### **2.4. *Materiały na ławę i do zaprawy.***

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111, a piasek — wymaganiom PN-B11113.

Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-30000 „Cement portlandzki”, PN-B-12001 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw.” i PN-B-32250 „Woda do betonów i zapraw budowlanych.”.

### **3. SPRZĘT.**

#### **3.1. *Wymagania ogólne.***

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.0.

#### **3.2. *Sprzęt do układania obrzeży.***

Obrzeża ustawia się ręcznie.

Do wytworzenia zapraw stosuje się betoniarke wolnospadową lub mieszarkę do zapraw.

Do cięcia obrzeży używa się pił. Ponadto przy robotach stosuje się drobny sprzęt pomocniczy

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1 *Wymagania ogólne.***

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00. Wymagania Ogólne”pkt.4

#### **4.2. *Transport obrzeży betonowych.***

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 70% założonej wytrzymałości gwarantowanej betonu.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

#### **4.3. *Transport betonu do wykonania ławy.***

Przewidziano transport betonu samochodem wywrotką na odległość 5 km w sposób zabezpieczający przed wpływami atmosferycznymi i rozsegregowaniem.

#### **4.4. *Transport pozostałych materiałów.***

Pozostałe materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed wpływami atmosferycznymi i rozsegregowaniem.

### **5. WYKONANIE ROBOT.**

#### **5.1. *Wymagania ogólne.***

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST D-00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt.5

#### **5.2. *Wykonanie koryta.***

Koryto pod ławę należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu.

### **5.3. Ława pod obrzeże.**

Podłoże pod ustawienie obrzeża stanowi ława betonowa o wymiarach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

### **5.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych**

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami Dokumentacji Projektowej.

Odcinki obrzeża znajdujące się po wewnętrznej stronie chodnika - między chodnikiem a pasem dzielącym, ustawia się jako wtopione, zgodnie z wymiarami podanymi w Dokumentacji Projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Wymagania ogólne.**

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

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.**

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3.

Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021. Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w niniejszej SST.

### **6.3. Badania w czasie robót.**

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- koryta pod ławę,
- ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego zgodnie z wymaganiami p. 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:
  - linii obrzeża w planie, które może wynosić  $\pm 2$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość,

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1 Wymagania ogólne.**

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

### **7.2. Jednostka obmiaru.**

Jednostką obmiarową jest metr (m) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego wraz z wykonaniem wszystkich robót towarzyszących opisanych w niniejszej SST.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST B-00.00.00. „Wymagania Ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według p. 6 niniejszej SST, dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana ława pod obrzeże,

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1 Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności.**

Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności podano w ST B-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.9.

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji, w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora Nadzoru, mierzone w jednostkach podanych jw. w punkcie 7.2.

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

Cena jednostkowa ustawienia 1 m betonowego obrzeża chodnikowego. Zapłacie podlegają roboty odebrane. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów,
- wykonanie koryta,
- zagęszczenie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy żwirowej
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin.
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, prób i pomiarów,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

### 10.1. Normy

- |      |                  |   |
|------|------------------|---|
| [1]  | PN-S-02205       | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.  |
| [2]  | PN-B-06050       | Roboty ziemne budowlane.  |
| [3]  | PN-B-10021       | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.  |
| [4]  | PN-B-11111       | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.  |
| [5]  | PN-B-11113       | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.  |
| [6]  | PN-B-19701       | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.   |
| [7]  | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania. |
| [8]  | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.        |
| [9]  | PN-EN 197-1:2000 | Cement Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku                                       |
| [10] | PN-EN 206-1:2003 | Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność  |

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO	SST D – 02.04.00.
CPV	45233220-7



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem dolnej i górnej warstwy podbudowy z kruszywa łamanego, stabilizowanych mechanicznie, pod nawierzchnie dojazdów do posesji wzdłuż ul. Woźnej i Bratków, będących częścią zadania : „**PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH; UL. WOŹNEJ I BRATKÓW W BUCZKOWICACH**”.

### 1.2. Zakres stosowania SST.

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem dolnej i górnej warstwy podbudowy z kruszywa łamanego, stabilizowanych mechanicznie, wg Katalogu Typowych Konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie n/w robót:

- Dolna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego wraz z zagęszczeniem
- Górna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego wraz z zagęszczeniem

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Wymagania ogólne.

Warunki ogólne dotyczące stosowanych materiałów podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku rozkruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

### 2.3. Uziarnienie kruszywa.

Tablica 1. Uziarnienie kruszywa

Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]
63	100
31,5	76-100
16	57-93
8	42-75
4	28-58

2	19-42
0,5	10-24
0,075	3-12

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  $\frac{2}{3}$  grubości warstwy układanej jednorazowo. Frakcje kruszywa przechodzące przez sito 0,075 mm nie powinny stanowić więcej niż 65% frakcji przechodzącej przez sito 0.5 mm.

### 2.5. Właściwości kruszywa.

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagane właściwości kruszywa

Lp.	Wyszczególnienie 1 właściwości	Wymagania	Badania wg
1	Zawartość ziaren nieforemnych %(m/m), nie więcej niż	35	PN-B-06714-16
2	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż	1	PN-B-06714-12
3	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	BN-64/8931-01
4	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	PN-B-067 14-42
5	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	3	PN-B-06714-18
6	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	PN-B-06714-19
7	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , %(m/m), nie więcej niż:	1	PN-B-06714-28
8	Wskaźnik nośności w <sub>noś</sub> mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż:	80	PN-S-06102

### 2.5. Źródła materiałów.

Wszystkie materiały do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru, materiał należy dostarczyć Inspektorowi Nadzoru do 30 dni przed rozpoczęciem robót. Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wyniki badań laboratoryjnych łącznie z projektowaną krzywą uziarnienia i reprezentatywne próbki materiałów. Zatwierdzenie źródła materiału nie oznacza, że wszystkie materiały



pochodzące z tego źródła będą dopuszczone do wbudowania, materiały, które nie spełnią wymagań zostaną odrzucone.

### **3. SPRZĘT.**

#### **3.1. Wymagania ogólne.**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.0.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania podbudowy.**

Do wykonania robót związanych z górną warstwą podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy stosować:

- spycharki uniwersalne
- mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę,
- walce statyczne lub wibracyjne
- płyty zagęszczające wibracyjne
- sprzęt do robót ręcznych

### **4. TRANSPORT.**

#### **4.1. Wymagania ogólne.**

Warunki ogólne stosowania transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **4.2 Transport materiałów.**

Transport kruszywa może odbywać się z zastosowaniem dowolnego typu środków transportowych pod warunkiem zabezpieczenia mieszanki przed zanieczyszczeniem i rozsegregowaniem z zachowaniem przepisów dotyczących ograniczenia obciążenia osi pojazdów poruszających się po drogach publicznych

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1. Wymagania ogólne.**

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

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana podbudowa

#### **5.2. Przygotowanie podłoża.**

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w narożach wjazdów i w rzędach równoległych do osi wjazdów, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

#### **5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa**

Mieszanke kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach lub poprzez przemieszanie składników w inny sposób gwarantujący otrzymanie jednorodnej mieszanki spełniającej wymagania niniejszej SST.

#### **5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki**

Zaleca się wykonanie wszystkich warstw za pomocą rozścielacza.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II).

Materiał nadmiernie nawilgocony, 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.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 6.1. Wymagania ogólne.

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

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

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

### 6.3. Badania w czasie robót

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

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 3.

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

Lp.	1 Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
1 2 3 4	Uziarnienie mieszanki Wilgotność mieszanki Zagęszczenie kruszywa Zawartość zanieczyszczeń obcych	2	600
5	Badanie właściwości kruszywa wg; tab. 2, pkt 2.5.	----	6000 oraz dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa

#### 6.3.2. Uziarnienie mieszanki.

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi Nadzoru.

#### 6.3.3. Wilgotność mieszanki.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17 [5].

#### 6.3.4. Zagęszczenie podbudowy.

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń

plytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m<sup>2</sup>, lub według zaleceń Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu  $E_2$  do pierwotnego modułu odkształcenia  $E_1$  jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

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

#### **6.3.5. Właściwości kruszywa.**

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora Nadzoru.

### **6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy.**

#### **6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów.**

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 4.

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

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Nośność i zagęszczenie wg obciążeń płytowych	raz na 3000 m <sup>2</sup>
2	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
3	Równość podłużna	co 20 m łątą 4m na każdym pasie ruchu
4	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km łątą 4 m
5	Spadki poprzeczne <sup>*)</sup>	10 razy na 1 km łątą 4 m
6	Rzędne wysokościowe	co 100 m
7	Ukształtowanie osi w planie <sup>*)</sup>	co 100 m

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

#### **6.4.2. Szerokość podbudowy.**

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Na wjazdach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

#### **6.4.3. Równość podbudowy.**

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 10 mm.

#### **6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy.**

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

#### **6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy.**

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

#### **6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszanego podłoża.**

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

#### **6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża**

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej  $\pm 10\%$ ,
- dla podbudowy pomocniczej  $+10\%$ ,  $-15\%$ .

#### **6.4.8. Nośność podbudowy.**

Pierwotny moduł odkształcenia	$E_1 > 80$ MPa,
Wtórny moduł odkształcenia	$E_2 > 180$ MPa.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1 Wymagania ogólne.**

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

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

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Wszystkie roboty wykazane w pkt. 7.2 podlegają zasadom odbioru robót zanikających – ST D-00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt. 8.2

Roboty uznaje się za wykonane z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie badania i pomiary wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

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

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym, Szczegółową Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru..

### **8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.**

#### **8.3.1. Dokumenty i dane.**

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i SST
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru o wykonaniu robót.

#### **8.3.2. Zakres robót**

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru, lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

#### **8.4. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy zakończenia robót związanych z wykonaniem dolnej i górnej warstwy podbudowy, wykonaniu nawierzchni, oraz po spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót, zawartych w umowie.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

#### **9.1 Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności.**

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

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji, w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora Nadzoru, mierzone w jednostkach podanych jw. w punkcie 7.2.

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

Cena 1 metra kwadratowego [m<sup>2</sup>] wykonania warstwy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy**

[1]	PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
[2]	PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
[3]	PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
[4]	PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren
[5]	PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
[6]	PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
[7]	PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
[8]	PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
[9]	PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
[10]	PN-B-06714-37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
[11]	PN-B-06714-39	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| [12] PN-B-06714-42    | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles   |
| [13] PN-B-11112       | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych  |
| [14] PN-B-11113       | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.  |
| [15] PN-B-32250       | Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw  |
| [16] PN-S-96023       | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie   |
| [17] BN-84/6774-02    | Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych   |
| [18] BN-64/8931-02    | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą                   |
| [19] BN-68/8931-04    | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą   |
| [20] BN-77/8931-12    | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu  |
| [21] PN EN 932-1      | Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek  |
| [22] PN-EN 13242:2004 | Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym |

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

- [1] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997,

<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	
<b>OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH.</b>	<b>SST D – 02.05.00.</b>
<b>CPV</b>	<b>45233220-7</b>





## 1. WSTĘP

### 1.1. *Przedmiot SST.*

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni, będących częścią zadania : „**PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH; UL. WOŹNEJ I BRATKÓW W BUCZKOWICACH**”.

### 1.2. *Zakres stosowania SST.*

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

### 1.3. *Zakres robót objętych SST.*

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni. Oczyszczenie i skropienie powinno nastąpić bezpośrednio przed ułożeniem następnej warstwy mineralno-bitumicznej.

### 1.4. *Określenia podstawowe.*

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

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

## 3. MATERIAŁY.

### 2.2. *Wymagania ogólne.*

Warunki ogólne dotyczące stosowanych materiałów podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. *Rodzaje materiałów*

Do związań międzywarstwowych mogą być stosowane następujące materiały:

- kationowe emulsje asfaltowe (niemodyfikowane) wg. Aprobaty Technicznej lub wg. Załącznika Krajowego NA wg. PN-EN 13808
- kationowe emulsje asfaltowe modyfikowane polimerami wg. Aprobaty Technicznej lub wg. Załącznika Krajowego NA wg. PN-EN 13808

Do skropienia należy użyć emulsję kationową K3-60 lub C60B5 ZM dla podłoża betonowego i z kruszywa niezwiązanego, oraz K1-60MP lub C60B3 ZM dla skropienia pod warstwę wiążącą i ścieralną, o właściwościach zgodnych z WT-3; Emulsje asfaltowe 2009.

### 2.3. *Zużycie lepiszcza do skropienia.*

Orientacyjne zużycie lepiszczy do skropieni podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni wynosi:

- $\sim 0,5 \div 0,7 \text{ kg/m}^2$  emulsji dla skrapiania podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie
- $\sim 0,1 \div 0,3 \text{ kg/m}^2$  emulsji do skrapiania warstwy wyrównawczej i warstwy wiążącej

### 2.4. *Materiały do wykonania spoin technologicznych i połączeń.*

Do wykonywania połączeń i spoin technologicznych w asfaltowych warstwach wiążących należy stosować lepiszcze asfaltowe tego samego rodzaju i gatunku, które zostało użyte do wytworzenia masy asfaltowej zastosowanej do wykonania danej warstwy.

### **3. SPRZĘT.**

#### **3.1. Wymagania ogólne.**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.0.

#### **3.2. Sprzęt do oczyszczenia warstw nawierzchni.**

Do oczyszczenia warstw nawierzchni należy używać:

- szczotki mechaniczne. Zaleca się użycie urządzeń dwuszcotkowych. Pierwsza ze szczotek powinna być wykonana z twardych elementów czyszczących i służyć do zdrapywania oraz usuwania zanieczyszczeń przylegających do czyszczonej warstwy. Druga szczotka powinna posiadać miękkie elementy czyszczące i służyć do zmiatania. Zaleca się stosowanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające.
- sprężarki z powietrzem
- zbiorniki z wodą
- szczotki ręczne
- sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni. Do skrapiania należy używać skraparki ręcznej lub mechanicznej, pozwalającej na rozkładanie lepiszcza z tolerancją  $\pm 10\%$

### **4. TRANSPORT.**

#### **4.1. Wymagania ogólne.**

Warunki ogólne stosowania transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **4.2 Transport materiałów.**

Transport emulsji asfaltowej może odbywać się z zastosowaniem dowolnego typu środków transportowych, w beczkach lub cysternach pod warunkiem że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1. Wymagania ogólne.**

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

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie odbywało się czyszczenie i skrapianie warstw konstrukcyjnych nawierzchni.

#### **5.2. Oczyszczenie warstw nawierzchni.**

Oczyszczenie warstw nawierzchni polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych, a wrazie potrzeby wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych należy używać szczotek ręcznych. Wyjątkowo, ze względu na uciążliwość dla otoczenia, bezpośrednio przed skropieniem warstwa może być oczyszczona z kurzu przy użyciu sprężonego powietrza.

#### **5.3. Skropienie warstw nawierzchni.**

Warstwa podbudowy przed skropieniem powinna być oczyszczona. Temperatura podłoża w czasie skropienia powinna wynosić  $\geq +5^{\circ}\text{C}$ . Nie dopuszcza się wykonywania skropienia

podczas opadów atmosferycznych lub tuż przed opadem. Temperatura napelniania skrapiarek i użycia emulsji powinna mieścić się w garnicach:

- emulsja asfaltowa niemodyfikowana – min. 40<sup>0</sup> C – max. 70<sup>0</sup> C
- emulsja asfaltowa modyfikowana polimerem – min. 50<sup>0</sup> C – max. 80<sup>0</sup> C.

Należy zapewnić równomierne naniesienie warstwy lepiszcza na podłoże, w szczególności przy brzegach. Spryskane powierzchnie należy wyłączyć z ruchu publicznego i technologicznego. Jakiegokolwiek uszkodzenia powierzchni powinny być przez Wykonawcę naprawione na jego koszt. Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza. Orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi od 0,5 godz. do 2,0 godz.

**Jeżeli warstwy asfaltowe układane są bezpośrednio jedna na drugą (w tym samym dniu, ciepłe na ciepłe) należy zrezygnować ze skropienia. Powinno to wynikać z harmonogramu robót. Inwestor w takim przypadku nie ma obowiązku zapłaty, mimo pozycji w kosztorysie ofertowym.**

#### **5.4. Wykonanie spoin technologicznych i połączeń.**

Spoiny technologiczne i połączenia powinny być wykonywane starannie przez doświadczony personel wykonawcy, z uwzględnieniem postanowień ogólnych i zaleceń producenta stosowanych wyrobów budowlanych.

Podłużne spoiny technologiczne w warstwie podbudowy z masy asfaltowej oraz w warstwie wiążącej z masy asfaltowej mogą być wykonane przez posmarowanie gorącym asfaltem bocznej ścianki pasa warstwy wcześniej ułożonej. Do posmarowania należy użyć tego samego rodzaju lepiszcza, jakie zastosowano do wytworzenia wbudowywanej masy asfaltowej.

Nie zezwala się na stosowanie emulsji asfaltowej ani emulsji asfaltowej modyfikowanej do wykonywania spoin technologicznych i połączeń z innymi rodzajami nawierzchni oraz urządzeniami znajdującymi się w jezdni, krawężnikami itp.

Połączenia warstwy ścieralnej nawierzchni z innymi rodzajami nawierzchni lub warstwami z masy asfaltowej ale innego rodzaju lub typu niż wykonywana, oraz z urządzeniami znajdującymi się w jezdni (np. włazy studzienek kanalizacyjnych i instalacyjnych, wpusty, krawężniki, elementy ściekowe itp.) powinny być wykonywane jako szczelne.

Szczelne połączenie warstwy ścieralnej z masy asfaltowej z innymi rodzajami nawierzchni i z elementami urządzeń znajdujących się w jezdni można uzyskać przez:

- oklejenie, tuż przed wbudowaniem nowej warstwy masy asfaltowej, bocznej ( pionowej lub skośnej ścianki) warstwy istniejącej nawierzchni lub elementu wyposażenia ulicy samoprzylepną taśmą z polimeroasfaltu o odpowiednich wymiarach (najczęściej grubości 1 cm i szerokości równej grubości warstwy)
- wykonanie połączenia jako szczeliny o odpowiednich wymiarach, wypełnionej asfaltową zalewą na gorąco.

Wszystkie poprzeczne spoiny technologiczne w warstwie ścieralnej powinny być wykonywane tak samom jak połączenia warstwy ścieralnej z innymi rodzajami nawierzchni.

Boczne powierzchnie warstw z masy asfaltowej, które nie są obramowane krawężnikami powinny być odpowiednio zagęszczone walcem z boczną rolką dociskającą i wykonane ze skosem tworzącym z dolną płaszczyzną warstwy kąt nie większy niż 60<sup>0</sup>. Jeżeli te krawędzie mogą być narażone na działanie wody, to powinny być uszczelnione warstwą gorącego asfaltu drogowego lub asfaltową zalewą drogową w ilości ~4 kg/m<sup>2</sup> powierzchni bocznej ścianki warstwy.

Podłużne spoiny technologiczne w warstwach z masy asfaltowej które tworzą wielowarstwową konstrukcję nawierzchni, powinny być przesunięte względem siebie nie mniej

niż o 10 cm i żadna ze spoin nie powinna znajdować się w obszarach narażonych na intensywne, powtarzalne obciążenia od kół samochodowych, ani w obszarach oznakowania poziomego jezdni.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Wymagania ogólne.**

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

### **6.2. Kontrola jakości robót.**

Oczyszczenie powierzchni oraz jednorodność skropienia powinna być sprawdzana wizualnie. Oczyszczenie powierzchni powinno być całkowite. Skropienie powinno równomiernie pokrywać całą powierzchnię.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1 Wymagania ogólne.**

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

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

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) oczyszczonej i skropionej powierzchni warstwy.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Wszystkie roboty wykazane w pkt. 7.2 podlegają zasadom odbioru robót zanikających – ST D-00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt. 8.2

Roboty uznaje się za wykonane z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie badania i pomiary wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

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

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym, Szczegółową Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru..

### **8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.**

#### **8.3.1. Dokumenty i dane.**

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i SST
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru o wykonaniu robót.

#### **8.3.2. Zakres robót.**

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru, lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1 Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności.**

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

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji, w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora Nadzoru, mierzone w jednostkach podanych jw. w punkcie 7.2.

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

Cena obejmuje wykonanie wszystkich prac podstawowych, pomocniczych, dodatkowych, montażowych i warsztatowych, badań i pomiarów dla poszczególnych zastosowanych asortymentów robót i materiałów.

### **9.2.1. cena 1 m<sup>2</sup> oczyszczenia warstw konstrukcyjnych obejmuje:**

- roboty przygotowawcze
- dostarczenie materiałów i sprzętu
- mechaniczne oczyszczenie warstwy konstrukcyjnej nawierzchni z ewentualnym polewaniem wodą lub użyciem sprężonego powietrza (w zależności od potrzeb)
- ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń
- rezne oczyszczenie warstwy konstrukcyjnej w miejscach trudno dostępnych dla sprzętu mechanicznego
- naprawę warstw oczyszczonych

### **9.2.2. cena 1 m<sup>2</sup> skropienia warstw konstrukcyjnych obejmuje**

- roboty przygotowawcze
- dostarczenie materiałów i sprzętu
- zakup i dostarczenie lepiszcza
- skropienie warstwy lepiszczem w ilości określonej w SST D 02.05.00.
- badania i pomiary wymagane przez SST d-02.05.00.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- [1] Wymagania techniczne. Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych – WT-3 Emulsje asfaltowe 209 r.



<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	
<b>NAWIERZCHNIE Z MIESZANEK MINERALNO-BITUMICZNYCH</b>	<b>SST D – 02.06.00.</b>
<b>CPV</b>	<b>45233220-7</b>





## **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych, będących częścią zadania : „**PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH; UL. WOŹNEJ I BRATKÓW W BUCZKOWICACH**”.

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

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

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

Specyfikacja Techniczna obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem, kontrolą i odbiorem robót związanych z wykonaniem nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych na remontowanej ulicy.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

#### **1.4.1. Konstrukcja nawierzchni.**

Układ warstw nawierzchni i podbudowy, wraz ze sposobem ich połączenia.

#### **1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe.**

Są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-00.00.00. pkt. 1.4

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D -00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.5

## **2. MATERIAŁY.**

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

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

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i SST,
- powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

### **2.2. Nawierzchnia z betonu asfaltowego.**

#### **2.2.1. Asfalt**

Do warstwy profilująco-wyrównawczej należy stosować asfalt drogowy 50/70 spełniający wymagania określone w PN-EN 12591:2004

W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować asfalty drogowe podane w tablicy 1 i 2.

**Dla ulicy Woźnej i Bratków należy przyjąć wymagania jak dla KR 1.**

### 2.2.2. Wypełniacz.

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 dla wypełniacza podstawowego i zastępczego.

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961.

**Tablica 1.** Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1	KR 4
	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 [2], PN-B-11115:1998 [4] a) ze skał magmowych i przeobrażonych b) ze skał osadowych	kl. I, II; gat.1, 2 jw.	kl. I, II <sup>1)</sup> gat.1 jw. <sup>2)</sup>
	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996 [2]	kl. I, II; gat.1, 2	-
	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996 [1]	kl. I, II	-
	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 [15]	kl. I, II; gat.1, 2	kl. I; gat.1
	Piasek wg PN-B-11113:1996 [3]	gat. 1, 2	-
	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961[8]	podstawowy,	podstawowy
	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965 [6]	D 50,	D 50

1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1

2) tylko dolomity kl. I, gat.1 w ilości ≤ 50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości ≤ 100% m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego

**Tablica 2.** Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego

p.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1	KR 4
	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 [2], PN-B-11115:1998 [4] a) z surowca skalnego	kl. I, II; gat.1, 2	kl. I, II <sup>1)</sup> ; gat.1, 2
	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996 [2]	kl. I, II; gat.1, 2	-
	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996 [1]	kl. I, II	-
	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 [15]	kl. I, II; gat.1, 2	kl. I, II <sup>1)</sup> gat.1, 2
	Piasek wg PN-B-11113:1996 [3]	gat. 1, 2	-
	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961[8]	podstawowy,	podstawowy
	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965 [6]	D 50, D 70	D 50
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla kl. I; gat. 1			

### 2.2.3. Kruszywo.

Kruszywo oraz wypełniacz powinny spełniać wymagania „Wymagań Technicznych WT-1 Kruszywa 2010 r. oraz wymagania określone w normie PN-EN 13043:2004 „Kruszyw do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu”. W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa podane w tablicy 3 i 4.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

### 2.2.4. Asfalt upłynniony.

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173:1974.

### 2.2.5. Emulsja asfaltowa kationowa.

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT-3 Emulsje asfaltowe 2009

### 2.2.6. Środek adhezyjny.

Zastosowane kruszywo mineralne i lepiszcze asfaltowe powinny wykazywać odpowiednie powinowactwo fizykochemiczne, gwarantujące odpowiednią przyczepność (adhezję) lepiszcza do kruszywa i odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody. Mogą być stosowane gotowe środki adhezyjne lub wypełniacz mieszany. Decyzję o zastosowaniu środka adhezyjnego lub wypełniacza mieszanego podejmuje się po przeprowadzeniu przez Wykonawcę badań laboratoryjnych przyczepności asfaltu do kruszywa. Ocenę przyczepności należy określić na podstawie badania wg. PN-EN 12697-11 metoda A na wybranej frakcji mieszanki mineralnej. Przyczepność lepiszcza do kruszywa powinna wynosić co najmniej 80% po 6-ciu godzinach badania. W przypadku negatywnego wyniku badań w celu poprawienia powinowactwa lepiszcza asfaltowego do kruszywa należy stosować środki poprawiające adhezję. Należy zastosować środek którego przydatność została potwierdzona podczas wcześniejszych zastosowań z takim samym rodzajem kruszywa (PN-EN 13108-1 pkt.4.1). Sposób dozowania środka adhezyjnego powinien gwarantować poprawne jego wprowadzenie do lepiszcza asfaltowego. Inspektor Nadzoru powinien zaaprobować przedstawiony przez Wykonawcę sposób dozowania..

### 2.2.7. Granulat asfaltowy.

Do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej nie należy stosować granulatu asfaltowego.

## 2.3. Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego.

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy nr.3.

Tablica nr. 3 Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu.

Wymiar oczek  sit  #, mm	Rzędne krzywych granicznych uziarnienia MM w zależności od kategorii ruchu	
	KR 1	KR 4
	Mieszanka mineralna, mm	
	od 0 do 16	od 0 do 20

Przechodzi przez: 31,5 25,0 20,0 16,0 12,8 9,6 8,0 6,3 4,0 2,0 zawartość ziarn > 2,0 mm 0,85 0,42 0,30 0,18 0,15 0,075	100 88÷100 78÷100 67÷92 60÷86 53÷80 42÷69 30÷54 (46÷70)  20÷40 14÷28 11÷24 8÷17 7÷15 3÷8	100 87-100 77-100 66-90 56-81 50-75 45-67 36-55 25-41 (59-75)  16-30 9-22 7-19 5-15 5-14 4-7
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m	4,3÷5,8	4,0÷5,5

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla; próbki powinny spełniać wymagania podane w tablicy 3 lp. od 1 do 5.

Wykonana warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy nr.4.

Tablica nr.4 Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych i warstwy wiążącej, wyrównawczej oraz wzmacniającej z betonu asfaltowego

lp.	Właściwości	Wymagania wobec MMA, warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1	KR 4
	Moduł sztywności pełzania <sup>1)</sup> , MPa	nie wymaga się	≥ 16,0
	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka, kN	≥ 8,0 (≥ 6,0) <sup>2)</sup>	≥ 11,0
	Odkształcenie próbek jw., mm	od 2,0 do 5,0	od 1,5 do 4,0
	Wolna przestrzeń w próbkach jw., %(v/v)	od 4,0 do 8,0	od 4,0 do 8,0
	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	od 65,0 do 80,0	≤ 75,0
	Grubość warstwy w cm z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm od 0 mm do 25,0 mm	od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 6,0 od 6,0 do 8,0 -	od 4,0 do 6,0 od 6,0 do 8,0 od 7,0 do 10,0

	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0	≥ 98,0
	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 4,5 do 9,0	od 4,5 do 9,0

- 1) oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48 [16], dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA  
2) warstwy wyrównawczej

## 2.4. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego.

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 5.

Tablica 5. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar  oczek sit #, mm Zawartość asfaltu	Rzędne krzywych granicznych MM w zależności od kategorii ruchu	
	KR 1	KR 4
	Mieszanka mineralna, [ mm]	
	od 0 do 16	od 0 do 16
Przechodzi przez:		
25,0		
20,0	100	100
16,0	90÷100	90-100
12,8	80÷100	80-100
9,6	69÷100	70-88
8,0	62÷93	63-80
6,3	56÷87	55-70
4,0	45÷76	44-58
2,0	35÷64	30-42
zawartość ziarn > 2,0 mm	(36÷65)	(58-70)
0,85	26÷50	18-28
0,42	19÷39	12-20
0,30	17÷33	10-18
0,18	13÷25	8-15
0,15	12÷22	7-14
0,075	7÷11	6-9
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, %		
m/m	5,0÷6,5	4,8÷6,0
1) mieszanka o uziarnieniu nieciągłym; uziarnienie nietypowe dla MM betonu asfaltowego		

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Probki powinny spełniać wymagania podane w tablicy 3 lp. od 1 do 5.

Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 5.

## **2.5. Składowanie materiałów**

Wszystkie kruszywa należy składować w sposób uniemożliwiający mieszanie się poszczególnych frakcji i gatunków kruszywa, w sposób umożliwiający dostęp do poszczególnych grup.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych. Warunki składowania materiałów winny być zgodne ze ST W-00.00.00.

## **2.6. Odbiór materiałów na budowie**

- Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.
- Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem zgodności z danymi producenta.
- Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 3 Kod CPV 45000000-7

### **3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni dróg asfaltowych.**

Dla wykonania nawierzchni asfaltowych Wykonawca musi mieć dostęp do następującego sprzętu:

- Sprzętu do zagęszczania podbudowy – walców statycznych i wibracyjnych
- Rozścielacza do asfaltobetonu
- Walców ogumionych
- Samochodów skrzyniowych i samowyladowczych,

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub PZJ i projekt organizacji robót przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1 Wymagania ogólne.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 4; Kod CPV 45000000-7

#### **4.2. Transport przy wykonaniu nawierzchni z betonu asfaltowego.**

Do transportu masy należy użyć samochodów samowyladowczych o ładowności większej niż 7 ton. Bez względu na porę roku masę na środkach transportu należy okrywać plandekami, w celu zabezpieczenia przed ochłodzeniem w czasie transportu. Wydajność maszyn do otaczania powinna być tak zsynchronizowana ze środkami transportu i odległością przewozu, aby na budowie nie było przestojów.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D -00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4

#### **5.2. Parametry techniczne jakim winny odpowiadać roboty związane z wykonaniem warstw nawierzchni z betonu asfaltowego**

##### **5.2.1. Szerokość warstwy.**

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją +5 cm. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5 cm.

##### **5.2.2. Równość warstwy.**

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 [10] nie powinny być większe od podanych w tablicy 4.

Tablica 4. Dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych, mm

Lp.	Drogi i place	Warstwa ścieralna	Warstwa wiążąca	Warstwa wzmacniająca
1	Drogi klasy A, S i GP	4	6	9
2	Drogi klasy G i Z	6	9	12
3	Drogi klasy L i D oraz place i parkingi	9	12	15

##### **5.2.3. Spadki poprzeczne warstwy.**

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0,5$  %.

##### **5.2.4. Rzędne wysokościowe.**

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 1$  cm.

##### **5.2.5 Ukształtowanie osi w planie.**

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją 5 cm.



### **5.2.6. Grubość warstwy.**

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją  $\pm 10 \%$ . Wymaganie to nie dotyczy warstw o grubości projektowej do 2,5 cm dla której tolerancja wynosi +5 mm i warstwy o grubości od 2,5 do 3,5 cm, dla której tolerancja wynosi  $\pm 5$  mm.

**Dla warstwy profilowej dla remontu ul. Woźnej przyjęto grubość warstwy wynoszącą średnio 3,5 cm.**

**Dla warstwy wiążącej (podjazdy, skrzyżowania, poszerzenia drogi) dla ul. Woźnej przyjęto grubość warstwy wynoszącą 4 cm.**

**Grubość warstwy ścieralnej dla potrzeb remontu ul. Woźnej i Bratków przyjęto jako 5 cm.**

### **5.2.7. Złącza podłużne i poprzeczne.**

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

### **5.2.8. Krawędź, obramowanie warstwy.**

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać od 3 do 5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być wyprofilowane a w miejscach gdzie zaszła konieczność obcięcia pokryte asfaltem.

### **5.2.9. Wygląd warstwy.**

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

### **5.2.10. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie.**

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w SST i recepcie laboratoryjnej.

## **5.3. Wykonanie warstw nawierzchni z betonu asfaltowego.**

### **5.3.1. Rozkładanie masy**

W czasie wykonywania warstwy profilowej temperatura masy powinna wynosić min 140°C. Temperatura otoczenia +10<sup>0</sup> C, a temperatura w ciągu całej doby powinna utrzymywać się powyżej +5°C. Dopuszcza się za zgodą Inwestora układanie masy w temperaturze +10°C do +5°C pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu całej doby będzie utrzymywała się powyżej 0°C. Okres robót od 15 IV do 15 IX.

Masę należy rozkładać mechanicznie, zwracając uwagę na jednakową grubość, jednorodność uziarnienia, jednakowy stopień wstępnego zagęszczenia oraz odpowiednią równość warstwy. Rozkładanie masy powinno się poruszać w kierunku wytwórni masy, aby nie trzeba było zawracać załadowanych masą wywrotek. Rozścielacz powinien być gąsienicowy wyposażony w niweletę z elektronicznym systemem poziomowania, aby zapewnić dokładne poziomowanie bez względu na różnice w grubości warstwy. Wstępne zagęszczenie uzyskuje się deską vibracyjną rozścielacza. Rozkładanie masy powinno być wykonane połową szerokości jezdni. Ciągła praca rozkładarki potrzebna jest do uzyskania jednorodnej masy w ułożonej warstwie, równości nawierzchni oraz braku spoin poprzecznych, wymaga aby pojemnik rozkładarki był stale pełny. Prędkość przesuwu rozkładarki powinna być stała i wynosić 4 m/min.

### **5.3.2. Zagęszczanie masy.**



Ze względu na stosowane w budownictwie drogowym asfalty parafinowe, które przy wysokiej temperaturze masy powodują gęste poprzeczne spękania nawierzchni, temperatura zagęszczanej masy powinna być około 140°C. Szczegółowe zasady zagęszczania mas bitumicznych zostały opracowane przez IBDM. W celu uzyskania zagęszczenia normowego masy z mieszanki mineralno-bitumicznej projektowanego metodą Marshalla, należy stosować walce ogumione w zespole z walcami stalowymi gładkimi. Do zagęszczenia masy dobór walców statycznych gładkich zależy od grubości zagęszczanej warstwy. Do warstwy profilowej należy użyć walca lekkiego i średniego o nacisku od  $4,5 \div 6,5 \text{ MN/m}^2$ . Przy zastosowaniu wypełniacza do asfaltu w masie powyżej 1,0 kg zaleca się stosować walce o nacisku jednostkowym, w granicach  $6 \div 7 \text{ MN/m}^2$ . Najbardziej równomierne zagęszczenie masy uzyskuje się przy stosowaniu walca statycznego gładkiego stalowego dwuosiowego, dwuwałowego we współpracy z walcem ogumionym samobieżnym o ciśnieniu w oponach od  $0,2 \div 0,9 \text{ MN/m}^2$ . W pierwszej fazie zagęszczenia wstępne wykonuje deska wibracyjna rozścielacza. Do wstępnego zagęszczenia masy potrzebne jest dwukrotne przewałowanie walcem lekkim. W drugiej fazie zagęszczenia należy wykonać walcem ogumionym. Pierwsze przejście powinno odbyć się zewnętrznymi kołami po najniższej krawędzi ułożonej masy. Aby zapobiec przyklejeniu się masy do kół walca należy zraszać ogumienie wodą. W trzeciej fazie, gdy masa jest już zagęszczona walcem ogumionym, należy usunąć ślady tego walca za pomocą średniego walca statycznego. W tym celu należy wykonać dwa przejazdy walca stalowego gładkiego.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### ***6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót.***

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6.

### ***6.2. Kontrola przed przystąpieniem do robót.***

Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca powinien sprawdzić sprawność sprzętu, środków transportu, zasoby sprowadzonych materiałów oraz inne czynniki zapewniające możliwość prowadzenia robót zgodnie z PZJ.

### ***6.3. Kontrola jakości wykonania warstw: wiążącej i ścieralnej.***

Przy odbiorze robót sprawdza się:

#### **6.3.1 Skład masy.**

Mieszanka mineralna po ekstrakcji nie powinna wykazywać większych odchyleń od zaprojektowanych zawartości poszczególnych grup frakcji niż:

- 6% bezwzględnych dla frakcji powyżej 2mm
- 4% bezwzględnych dla frakcji 0.074-2.0 mm
- 2% bezwzględnych dla frakcji poniżej 0.074mm

Dopuszczalna różnica między zaprojektowaną a uzyskaną z ekstrakcji zawartością asfaltu nie powinna być większa niż 0.5%. Do badania należy pobrać 2 próbki z 1 km drogi

#### **6.3.2 Wygląd zewnętrzny.**

Warstwa profilowa powinna mieć barwę jednolitą, bez miejsc przebitumowanych, porowatych, łuszczących lub spękanych.

#### **6.3.3 Równość w kierunku podłużnym.**

Odchylenia profilu podłużnego od linii zerowej planografu lub prześwitu między nawierzchnią a 4-ro metrową łatą badane po upływie co najmniej 1-go miesiąca po wykonaniu warstwy nie powinna być większa niż 12mm

#### **6.3.4. Równość w kierunku poprzecznym.**

Odchylenie od profilu poprzecznego, mierzone jako wysokości szczelin między powierzchnią sprawdzanej warstwy a łatą profilową położoną prostopadle do osi jezdni nie powinny przekraczać 12 mm.

#### **6.3.5. Spoiny.**

Spoiny podłużne powinny być wykonane w osi warstwy jezdnej lub do niej równolegle, a spoiny poprzeczne w linii prostej. Z obu stron spoiny warstwy przylegające powinny być w jednym poziomie.

#### **6.3.6 Wskaźnik zagęszczenia.**

Wskaźnik ten oblicza się porównując gęstości pozorne próbek wyciętych z nawierzchni do wzorcowych. Gęstość pozorną próbek wyciętych z nawierzchni i wykonanych w laboratorium, zgodnie z normą BN-70/8931-09, bada się według normy PN-67/S-04001.

Do badania należy pobrać 2 próbki na 1 km nawierzchni.

#### **6.3.7. Objętość wolnych przestrzeni.**

Pomiar należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-67/S-04001. Do badań kontrolnych pobiera się 2 próbki z 1 km nawierzchni.

#### **6.3.8. Nasiąkliwość.**

Pomiar wykonać należy na próbkach wyciętych w ilości 2 na 1 km nawierzchni, a badanie przeprowadzić według normy PN-67/S-04001

### **7. OBMIAR ROBÓT.**

#### **7.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7 Kod CPV 45000000-7

#### **7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót.**

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

### **8. ODBIÓR ROBÓT.**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru Robót.**

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

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

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

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym, Szczegółową Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru. Odbiór robót jest wykonywany na zasadach odbioru zanikających oraz robót końcowych .

#### **8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.**

##### **8.3.1. Dokumenty i dane.**

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i SST
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru o wykonaniu robót.

### **8.3.2. Zakres robót**

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru, lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym - zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie odpowiednich prób i sprawdzenia jakości poszczególnych warstw, zapewnić geodezyjną inwentaryzację robót ulegających zakryciu, przygotować dokumentację powykonawczą.

### **8.4. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy zakończenia robót wymienionych w niniejszej specyfikacji, oraz po spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót, zawartych w umowie.

Odbiór ostateczny jest dokonywany po zakończeniu okresu gwarancyjnego dla wykonanych robót.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9 Kod CPV 45000000-7.

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji, w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora Nadzoru, mierzone w jednostkach podanych jw. w punkcie 7.2.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1 Normy.**

- [1] PN-EN 13808:2010 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych.
- [2] Polskie Normy powołane w WT-1
- [3] Polskie Normy powołane w WT-2

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

- [1] „WT-1 Kruszywa do mieszanek mineralno – asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych 2010”
- [2] „WT-2 Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych 2008”
- [3] „WT-2 Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych 2010”
- [4] Rozporządzenie MTiGM w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43 z dnia 2 marca 1999).
- [5] Zalecenia stosowania geowibroń w warstwach asfaltowych nawierzchni drogowych, Zeszyt 66-2004, IBDiM W-wa.



<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	
<b>REGULACJA WYSOKOŚCIOWA POKRYW URZĄDZEŃ PODZIEMNYCH</b>	<b>SST D – 02.07.00.</b>
<b>CPV</b>	<b>45233220-7</b>



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem regulacji pionowej wszelkiego rodzaju włączów i pokryw urządzeń podziemnych będących częścią zadania : **„PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH; UL. WOŹNEJ I BRATKÓW W BUCZKOWICACH”**.

### 1.2. Zakres stosowania SST

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem przypowierzchniowej regulacji pionowej uszkodzonych studzienek kanalizacyjnych (np. studzienek rewizyjnych, wpustów ulicznych).

### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1.** Studzienka kanalizacyjna -urządzenie połączone z kanałem, przeznaczone do kontroli lub prawidłowej eksploatacji kanału.

**1.4.2.** Studzienka rewizyjna (kontrolna) -urządzenie do kontroli kanałów nieprzelazowych, ich konserwacji i przewietrzania.

**1.4.3.** Wpust uliczny (wpust ściekowy, studzienka ściekowa) -urządzenie do przejęcia wód opadowych z powierzchni i odprowadzenia poprzez przykanalik do kanalizacji deszczowej.

**1.4.4.** Włącz studzienki - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**1.4.5.** Kratka ściekowa -urządzenie, przez które wody opadowe przedostają się od góry do wpustu ulicznego.

**1.4.6.** Nasada żeliwna z wlewem bocznym (w krawężniku) -urządzenie, przez które wody opadowe przedostają się w płaszczyźnie krawężnika do wpustu ulicznego.

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

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

### 2.2. Materiały do wykonania regulacji pionowej uszkodzonej studzienki kanalizacyjnej

Do przypowierzchniowej naprawy uszkodzonej studzienki kanalizacyjnej należy użyć:

- a) materiały otrzymane z rozbiórki studzienki oraz z rozbiórki otaczającej nawierzchni, nadające się do ponownego wbudowania,

- b) materiały nowe, będące materiałem uzupełniającym, tego samego typu, gatunku wymiarów, jak materiał rozbiórkowy, odpowiadające wymaganiom:
  - SST D – 02.05.00. w przypadku materiałów potrzebnych do ułożenia nowej nawierzchni.
- c) podkładki dystansowe
  - bloczki cementowe z betonu C16/20 o wymiarach 6,5x12x25 cm
  - pierścienie regulacyjne z betonu C16/20 o średnicy dobranej do średnicy kołnierza włazów
- d) cegła klinkierowa kanalizacyjna zgodna z normą PN-76/B-12037
- e) pierścienie żelbetowe odciążające prefabrykowane, wykonane z betonu klasy min. C16/20 zbrojone stalą St3S
- f) płyty żelbetowe odciążające prefabrykowane o gr. 12 cm z betonu klasy C16/20 zbrojone stalą St3S

### **3. SPRZĘT**

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

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

#### **3.2. Sprzęt do wykonywania robót.**

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

- piły tarczowej,
- młota pneumatycznego,
- sprężarki powietrza,
- dźwigu samochodowego,
- zagęszczarki wibracyjnej,
- sprzętu pomocniczego (szczotka, łopata, szablon itp.).

### **4. TRANSPORT.**

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

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

#### **4.2. Transport materiałów**

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed przemieszczaniem się (bloczki betonowe) oraz w warunkach zabezpieczających je przed zmieszaniem się z innymi asortymentami (kruszywo, cement)

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

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

#### **5.2. Uszkodzenia zapadniętych studzienek, podlegające naprawie.**

Uszkodzenie studzienek urządzeń podziemnych występuje, gdy różnica poziomów pomiędzy:

- kratką wpustu ulicznego a górną powierzchnią warstwy ścieralnej nawierzchni wynosi powyżej 1,5 cm,
- włazem studzienki a górną powierzchnią nawierzchni wynosi powyżej 1 cm.



### **5.3. Zasady wykonania naprawy**

Wykonanie naprawy polegającej na regulacji pionowej studzienki, obejmuje:

- 1) roboty przygotowawcze
  - rozpoznanie uszkodzenia,
  - wyznaczenie powierzchni podlegającej naprawie,
- 2) wykonanie naprawy
  - naprawę uszkodzonej studzienki,
  - ułożenie nowej nawierzchni.

### **5.4. Roboty przygotowawcze**

Rozpoznanie uszkodzenia polega na:

- ustaleniu sposobu deformacji studzienki,
- określeniu stanu nawierzchni w bezpośrednim otoczeniu studzienki,
- wstępnym rozpoznaniu przyczyn uszkodzenia,
- rozeznaniu możliwości wykorzystania dotychczasowych elementów urządzenia.

Powierzchnia przeznaczona do wykonania naprawy powinna obejmować cały obszar uszkodzonej nawierzchni wokół zapadniętej studzienki. Powierzchni tej należy nadać kształt prostokątnej figury geometrycznej. Powierzchnię przeznaczoną do wykonania naprawy akceptuje Inspektor Nadzoru..

### **5.5. Wykonanie naprawy uszkodzonej studzienki**

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST nie przewiduje inaczej, to wykonanie przypowierzchniowej naprawy uszkodzonej studzienki, pod warunkiem zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru, obejmuje:

- 1) zdjęcie przykrycia (pokrywy, włazu, kratki ściekowej, nasady z wlewem bocznym) urządzenia podziemnego,
- 2) rozebranie uszkodzonej nawierzchni wokół studzienki:
  - ręczne (dłutami, haczykami z drutu, młotkami brukarskimi, ew. drągami stalowymi itp. -w przypadku nawierzchni typu kostkowego),
  - mechaniczne (w przypadku nawierzchni typu monolitycznego, np. nawierzchni asfaltowej, betonowej)
  - z pionowym wycięciem krawędzi uszkodzenia piłą tarczową i rozebraniem konstrukcji jezdni przy pomocy młotów pneumatycznych, drągów stalowych itp.,
- 3) rozebranie uszkodzonej górnej części studzienki (np. części żeliwnych, płyt żelbetonowych pod studzienką, kręgów podporowych itp.),
- 4) zebranie i odwiezienie lub odrzucenie elementów nawierzchni i gruzu na pobocze, chodnik lub miejsce składowania, z posortowaniem i zabezpieczeniem materiału przydatnego do dalszych robót,
- 5) szczegółowe rozpoznanie przyczyn uszkodzenia i podjęcie końcowej decyzji o sposobie naprawy i wykorzystaniu istniejących materiałów,
- 6) sprawdzenie stanu konstrukcji studzienki i oczyszczenie górnej części studzienki (np. nasady wpustu, komina włazowego) z ew. uzupełnieniem ubytków,
- 7) w przypadku niewielkiego zapadnięcia -poziomowanie górnej części komina włazowego, nasady wpustu itp. przy użyciu zaprawy cementowo-piaskowej, a w przypadku uszkodzeń większych -wykonanie deskowania oraz ułożenie i zagęszczenie mieszanki betonowej klasy co najmniej B20, według wymiarów dostosowanych do rodzaju uszkodzenia i poziomu powierzchni (jezdni, chodnika, pasa dzielącego itp.), a także rozebranie deskowania,

- 8) osadzenie przykrycia studzienki lub kratki ściekowej z wykorzystaniem istniejących lub nowych materiałów oraz ew. wyrównaniem zaprawą cementową.

W przypadku znacznych zapadnięć studzienki, wynikających z uszkodzeń (zniszczeń) korpusu studzienki, kanałów, przykanalików, elementów dennych, wymycia gruntu itp. - sposób naprawy należy określić indywidualnie i wykonać ją według osobno opracowanej specyfikacji technicznej.

Pokrywy przeznaczone do regulacji wysokościowej należy dopasować do poziomu projektowanego nowej nawierzchni. Do regulacji wysokościowej należy stosować podkładki z bloczków betonowych, pierścieni dystansowych lub cegły kanalizacyjnej, układanych na zaprawie cementowej.

#### **UWAGA!**

**W przypadku gdy włązy studni na istniejącej sieci kanalizacyjnej zlokalizowane w jezdni nie posiadają płyt i pierścieni odciażających należy je dodatkowo zabudować, oraz zastosować nowe pokrywy przystosowane dla klasy obciążenia D400. Koszty te należy uwzględnić w cenie kontraktu.**

### **5.6. Ułożenie nowej nawierzchni.**

Nową nawierzchnię, wokół naprawionej studzienki, należy wykonać w sposób identyczny ze stanem przed przebudową. Do nawierzchni należy użyć, w największym zakresie, materiał otrzymany z rozbiórki, nadający się do ponownego wbudowania. Nowy uzupełniany materiał powinien być jak najbardziej zbliżony do materiału starego. Zmiany konstrukcji jezdni mogą być dokonane pod warunkiem akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

Przy wykonywaniu podbudowy należy zwracać szczególną uwagę na poprawne jej zagęszczenie wokół komina i kołnierza studzienki. Przy nawierzchni asfaltowej, powierzchnie styku części żeliwnych lub metalowych powinny być pokryte asfaltem.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” 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 na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

### **6.3. Badania wykonanych robót.**

Po zakończeniu robót należy sprawdzić wizualnie:

- wygląd zewnętrzny wykonanej naprawy w zakresie wyglądu, kształtu, wymiarów, desenia nawierzchni typu kostkowego,
- poprawność profilu podłużnego i poprzecznego, nawiązującego do otaczającej nawierzchni i umożliwiającego spływ powierzchniowy wód.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

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

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

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

Jednostką obmiarową jest 1 obiekt wykonanej naprawionej studzienki.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty rozbiórkowe,
- naprawa studzienki.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz niniejszej SST.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

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

Cena wykonania regulacji pionowej studzienki obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- roboty rozbiórkowe,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie naprawy studzienki,
- ułożenie nawierzchni,
- odwiezienie nieprzydatnych materiałów rozbiórkowych na składowisko,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.
- koszt nadzoru przedstawiciela właściciela danej sieci uzbrojenia terenu

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. *NORMY.***

- [1] PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
- [2] PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- [3] PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.

- [4] PN-EN 934-2:2006    Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu.
- [5] PN-EN 1008:2004    Woda zarobowa do betonu.
- [6] PN-EN 13242:2004    Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
ŚCINANIE I UZUPEŁNIANIE POBOCZY	SST D – 02.08.00.
CPV	45233220-7



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze ścinaniem i uzupełnianiem poboczy gruntowych będących częścią zadania : **„PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH; UL. WOŹNEJ I BRATKÓW W BUCZKOWICACH”**.

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze ścinaniem zawyżonych poboczy i uzupełnianiem zaniżonych poboczy.

### **1.4. Określenia podstawowe**

- 1.4.1. Pobocze gruntowe -część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.2. Odkład -miejsce składowania gruntu pozyskanego w czasie ścinania poboczy.
- 1.4.3. Dokop -miejsce pozyskania gruntu do wykonania uzupełnienia poboczy położone poza pasem drogowym.
- 1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

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

## **2. MATERIAŁY**

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

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

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Rodzaje materiałów stosowanych do uzupełnienia poboczy podano w SST D-02.04.00

## **3. SPRZĘT**

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

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

### **3.2. Sprzęt do ścinania i uzupełniania poboczy**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót określonych w niniejszej SST powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- zrywarek, kultywatorów lub bron talerzowych,
- równiarek z transporterem (ścinarki poboczy),
- równiarek do profilowania,

- ładowarek czołowych,
- walców,
- płytowych zagęszczarek wibracyjnych,
- przewoźnych zbiorników na wodę.

## **4. TRANSPORT**

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

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

### **4.2. Transport materiałów**

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej SST, można korzystać z dowolnych środków transportowych przeznaczonych do przewozu gruntu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

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

### **5.2. Ścinanie poboczy**

Ścinanie poboczy może być wykonywane ręcznie, za pomocą łopat lub sprzętem mechanicznym wg pkt 3.2.

Ścinanie poboczy należy przeprowadzić od krawędzi pobocza do krawędzi nawierzchni, zgodnie z założonym w dokumentacji projektowej spadkiem poprzecznym.

Nadmiar gruntu uzyskanego podczas ścinania poboczy należy wywieźć na odkład.

Miejsce odkładu należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

Grunt pozostały w poboczu należy spulchnić na głębokość od 5 do 10 cm, doprowadzić do wilgotności optymalnej poprzez dodanie wody i zagęścić.

Wskaźnik zagęszczenia określony zgodnie z BN-77/8931-12 [3], powinien wynosić co najmniej 0,98 maksymalnego zagęszczenia, według normalnej metody Proctora, zgodnie z PNB-04481 [1].

### **5.3. Uzupełnianie poboczy**

W przypadku występowania ubytków (wgłębień) i zaniżenia w poboczach należy je uzupełnić materiałem o właściwościach podobnych do materiału, z którego zostały pobocza wykonane.

Miejsce, w którym wykonywane będzie uzupełnienie, należy spulchnić na głębokość od 2 do 3 cm, doprowadzić do wilgotności optymalnej, a następnie ułożyć w nim warstwę materiału uzupełniającego.

Wilgotność optymalną i maksymalną gęstość szkieletu gruntowego mieszanek należy określić laboratoryjnie, zgodnie z PN-B-04481 [1].

Zagęszczenie ułożonej warstwy materiału uzupełniającego należy prowadzić od krawędzi poboczy w kierunku krawędzi nawierzchni. Rodzaj sprzętu do zagęszczania musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Zagęszczona powierzchnia powinna być równa, posiadać spadek poprzeczny zgodny z założonym w dokumentacji projektowej, oraz nie posiadać śladów po przejściu walców lub zagęszczarek.

Wskaźnik zagęszczenia wykonany według BN-77/8931-12 [3] powinien wynosić co najmniej 0,98 maksymalnego zagęszczenia według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B04481

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**



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

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

### **6.2. *Kontrola jakości robót.***

Kontrola polega na sprawdzeniu kompletności wykonanych robót związanych ze ścinaniem i uzupełnianiem poboczy gruntowych oraz usunięcia pozostałych zanieczyszczeń

#### **6.2.1. Spadki poprzeczne poboczy**

Spadki poprzeczne poboczy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 1\%$ .

#### **6.2.2. Równość poboczy**

Nierówności podłużne i poprzeczne należy mierzyć łatą 4-metrową wg BN-68/8931-04. Maksymalny prześwit pod łatą nie może przekraczać 15 mm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

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

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanych robót na poboczach.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

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

### **8.4. *Odbiór końcowy.***

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy zakończenia robót wymienionych w niniejszej specyfikacji, oraz po spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót, zawartych w umowie.

Odbiór ostateczny jest dokonywany po zakończeniu okresu gwarancyjnego dla wykonanych robót.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

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

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

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- ścięcie poboczy i zagęszczenie podłoża,
- odwiezienie gruntu na odkład,
- dostarczenie materiału uzupełniającego,

- rozłożenie materiału,
- zagęszczenie poboczy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### ***10.1. Normy***

- [1] 1.PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne
- [2] BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
- [3] BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

### ***10.2. Inne materiały***

- Stanisław Datka, Stanisław Luszawski: Drogowe roboty ziemne.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
POBOCZA Z KAMIENIA ŁAMANEGO.	SST D – 02.09.00.
CPV	45233220-7



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem poboczy drogowych z kruszywa łamanego (klienca) będących częścią zadania : „**PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH; UL. WOŹNEJ I BRATKÓW W BUCZKOWICACH**”.

### 1.2. Zakres stosowania SST

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z umocnieniem poboczy drogowych kłincem kamiennym.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

### 2.2. Rodzaje materiałów

Rodzaje materiałów stosowanych do umocnienia poboczy podano w SST D-02.04.00

### 2.3. Źródła materiałów.

Wszystkie materiały do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru, materiał należy dostarczyć Inspektorowi Nadzoru do 30 dni przed rozpoczęciem robót. Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wyniki badań laboratoryjnych łącznie z projektowaną krzywą uziarnienia i reprezentatywne próbki materiałów. Zatwierdzenie źródła materiału nie oznacza, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła będą dopuszczone do wbudowania, materiały, które nie spełnią wymagań zostaną odrzucone.

## 3. SPRZĘT.

### 3.1. Wymagania ogólne.

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.0.

3.2. Sprzęt do wykonywania ulepszonych poboczy.

Do ręcznego korytowania należy używać sprzętu przeznaczonego do ręcznych robót ziemnych, takich jak kilofy, łopaty i taczki.

Do wykonania ulepszonych poboczy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie należy stosować:

- mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę
- układarki kruszywa

- sprzęt do zagęszczania

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1. Wymagania ogólne.**

Warunki ogólne stosowania transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2 Transport materiałów.**

Transport kruszywa może odbywać się z zastosowaniem dowolnego typu środków transportowych pod warunkiem zabezpieczenia mieszanki przed zanieczyszczeniem i rozsegregowaniem z zachowaniem przepisów dotyczących ograniczenia obciążenia osi pojazdów poruszających się po drogach publicznych

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Wymagania ogólne.**

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

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana podbudowa

### **5.2. Wykonanie poboczy.**

Roboty wykonywane będą po ułożeniu warstwy ścieralnej. Istniejące pobocze należy wykorytować ręcznie na szer. 30 cm i głębokości 10 cm. Wyrównać dno i wyprofilować zgodnie z profilem drogi, następnie rozłożyć kruszywo z kamienia łamanego (klińca) warstwą o grubości 10 cm i zagęścić.

Zagęszczona powierzchnia powinna być równa, posiadać spadek poprzeczny zgodny z profilem poprzecznym drogi, oraz nie posiadać śladów po przejściu walców lub zagęszczarek. Wskaźnik zagęszczenia wykonany wg. BN-77/8931-12 powinien wynosić przynajmniej 0,97 maksymalnego zagęszczenia wg. normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

### **6.2. Kontrola jakości robót.**

#### **6.2.1. Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne powinny być zgodne z profilem poprzecznym drogi – z tolerancją  $\pm 1\%$ .

#### **6.2.2. Równość.**

Równość należy mierzyć łatą 4-ro metrową wg. BN-68/8931-04. Maksymalny prześwit pod łatą nie może przekraczać 20 mm.

#### **6.2.3. Grubość warstwy.**

Dopuszczalna odchyłka od projektowanej grubości (10 cm) nie powinna przekraczać 10% grubości warstwy (1 cm).

#### **6.2.4. Nośność i zagęszczenie warstwy wg. obciążeń płytowych.**

Należy wykonać pomiary nośności warstwy pobocza z kruszywa łamanego wg. metody obciążeń płytowych aparaturą typu VSS zgodnie z normą PN-S-02205:1998. Nośność mierzona wtórnym modułem odkształcenia powinna wynosić  $E_2 \geq 80$  MPa.

#### **6.2.5. Szerokość pobocza.**

Szerokość pobocza nie może się różnić od szerokości projektowanej o  $\pm 2$  cm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. *Ogólne zasady obmiaru robót*

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

### 7.2. *Jednostka obmiarowa*

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) umocnionego pobocza..

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

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

### 8.4. *Odbiór końcowy.*

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy zakończenia robót wymienionych w niniejszej specyfikacji, oraz po spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót, zawartych w umowie.

Odbiór ostateczny jest dokonywany po zakończeniu okresu gwarancyjnego dla wykonanych robót.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

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

### 9.2. *Cena jednostki obmiarowej*

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

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu
- sprawdzenie i ewentualna naprawę podłoża koryta
- dostarczenie klinca kamiennego na miejsce wbudowania
- rozłożenie klinca kamiennego
- profilowanie i zagęszczenie rozłożonej warstwy
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w ST D-00.00.00.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. *Normy*

[23] PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
[24] PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
[25] PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
[26] PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren
[27] PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
[28] PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości

[29] PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
[30] PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
[31] PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
[32] PN-B-06714-37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
[33] PN-B-06714-39	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
[34] PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
[35] PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
[36] PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
[37] PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
[38] PN-S-96023	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
[39] BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
[40] BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
[41] BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
[42] BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
[43] PN EN 932-1	Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek
[44] PN-EN 13242:2004	Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym

### **10.2. Inne dokumenty**

- [2] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997,



<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	
<b>ROBOTY ZIEMNE – ODWODNIENIE NAWIERZCHNI I PRZEPUSTY.</b>	<b>SST D – 03.01.00.</b>
<b>CPV</b>	<b>45232130-2</b>



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z budową przepustów pod drogą i zjazdami będących częścią zadania : „**PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH; UL. WOŹNEJ I BRATKÓW W BUCZKOWICACH**”.

### 1.2. Zakres stosowania SST.

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy przepustów i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nie skalistych (kat. I-IV) oraz ich zasypanie i zagęszczenie po wykonaniu przepustów.

### 1.4. Określenia podstawowe.

#### 1.4.1. Wskaźnik zagęszczenia gruntu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu jest wielkością charakteryzującą stan zagęszczenia gruntu, określoną wg wzoru:

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

gdzie:

- $\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m<sup>3</sup>),
- $\rho_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-0448 1, służącą do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych. Próbę należy prowadzić zgodnie z normą BN-77/8931-12 określającą warunki oraz metodykę przeprowadzania badań (Mg/m<sup>3</sup>).

#### 1.4.2. Wskaźnik różnoziarnistości.

Wskaźnik różnoziarnistości jest wielkością charakteryzującą stopień zagęszczenia gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

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

gdzie:

- $d_{60}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),
- $d_{10}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00. pkt 1.4.

## 2. MATERIAŁY (GRUNTY).

Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym, oraz spulchnienie po odspojeniu.

### **3. SPRZĘT.**

#### **3.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST D-00.00.00 pkt.3

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

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

- odspajania i wydobywania gruntów: koparki, ładowarki itp.
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów, np. spycharki
- transportu mas ziemnych: samochody samowyładowcze
- sprzętu zagęszczającego: ubijaki, płyty wibracyjne itp.

### **4. TRANSPORT.**

Ogólne Wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w ST D-00.00.00. pkt.4.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1. Ogólne zasady prowadzenia robót.**

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST D-00.00.00. pkt 5.

#### **5.2. Wykopy.**

##### **5.2.1. Wykonanie wykopu.**

1. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte nie obudowane o skarpach nachylonych (dla max. głębokości do 4m), w miejscach gdzie nie występuje woda gruntowa i urwiska, oraz przy nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu, po uzgodnieniu zakresu i sposobu wykonania z Inspektorem Nadzoru. Dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:
  - w gruntach bardzo spoistych (2:1);
  - w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelnina) skalistych spękanych (1:1)
  - w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1: 1,25,
  - w gruntach niespoistych 1:1,5, przy równoczesnym zapewnieniu odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnóża skarpy.
2. W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być spełnione następujące warunki:
  - powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza pas przylegający do wykopu.
3. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się rozpoczęcie wykopu w innym punkcie lecz po uzgodnieniu tego faktu z Inspektorem Nadzoru.
4. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału przepustu, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej,

5. W trakcie realizacji robót nad otwartymi wykopami powinny znajdować się łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Łaty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1m., w odstępach min. 30m.
6. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej: - ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.
7. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,05m-0,20m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem .
8. Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, Projektem Odwodnienia Wykopów oraz każdorazowo weryfikować po stwierdzeniu aktualnych warunków wodnych. Metody odwodnienia wykopów:
  - igłofiltry (trudne warunki wodne, głębokie wykopu),
  - drenaż,
  - spływ powierzchniowy do rzepia i odpompowanie.
9. Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od zainwestowania terenu.
10. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.
11. Wydobyty grunt należy składować z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa o szerokości co najmniej 1m dla komunikacji.
12. Zabezpieczenie sąsiadującej z wykopem budowli powinno dla ochrony przed możliwością obsuwania się gruntu spod fundamentów przebiegać następująco:
  - przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przeprowadzić oględziny, czy nie występują spękania ścian i w przypadku ukazania się spękań należy je odpowiednio zabezpieczyć.
  - wykonując roboty ziemne należy pozostawić obudowę wykopu, ewentualnie zabudować mur oporowy, optymalnie zagęścić zasyp i wykonać jego stabilizację, lub wykonać zabezpieczenie w inny, równorzędny sposób.
13. Zabezpieczenia skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz warunkami wskazanymi przez użytkowników w uzgodnieniach branżowych oraz każdorazowo sposób wykonania robót zabezpieczających musi być odebrany przez eksploatatora uzbrojenia.

### **5.2.2. Podłoże.**

Warunki wykonania podłoża pod kanał przepustu:

1. Przepust należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu.
2. Warunki wykonania podłoża pod rurociągi określa w Dokumentacja Projektowa oraz Projekt Wykonawczy.
3. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

4. Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie. Należy stosować dwa rodzaje podłoża:
- **PODŁOŻE NATURALNE**, które stanowią grunty suche, piaszczyste – piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna  $2 > d > 0,05$  mm nie zawierające kamieni. W tych warunkach rury mogą być posadowione bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łożysko nośne rury przy czym rurę należy układać na podsypce piaskowej
  - **PODŁOŻE WZMOCNIONE**:
    - a) rodzaj A – gdy dno wykopu stanowią skały, rumosze, wietrzeliny, piaski pylaste i grunty spoiste jak gliny lub ropy, warunki obsypki rur wymagają podłoża z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 25cm.
    - b) rodzaj B – gdy dno wykopu stanowią grunty o niskiej nośności jak muły, torfy i inne o niezbyt głębokim zaleganiu, warunki stabilności obsypki wymagają usunięcia w/w. gruntu i wymienienia go na zagęszczony piasek do poziomu posadowienia rury.
5. Tryb przygotowania podłoża – wytyczne :
- Wykopy mechaniczne należy prowadzić do poziomu określonego wg. pkt 3.2.1. powyżej rzędnej dna wykopu, dalej prowadzić wykopy ręczne przygotowując przestrzeń pod podsypkę. W przypadku naruszenia gruntu rodzimego poniżej ustalonego poziomu, skruszony grunt należy usunąć z wykopu, a przestrzeń wolną wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem.
- Dla gruntów nośnych przyjęto wykonanie podsypki w o miąższości 0,1m, przy czym gdy w dnie występują kamienie o wielkości większej niż 0,6m podsypkę należy zwiększyć o 0,05m do wielkości 0,15m.
- Dla gruntów słabonośnych przyjęto wymianę gruntu według następujących zasad
- Jeżeli grunt niespoisty zalega głębiej niż 1m poniżej dna wykopu należy go wymienić do gł. 1,0 m gruntem nośnym (np. ława tłuczniowo – piaskową w stosunku 1:0,3) w obudowie z geowłókniny. Uformowane dno wykopu oraz ściany należy wyłożyć geowłókniną o masie powierzchniowej  $600\text{g/m}^2$  ułożoną na wymienionym gruncie i wywinętą do wysokości 0,25 m powyżej wierzchu rurociągu i połączoną na zakładkę. Bezpośrednio pod rurę należy ułożyć podsypkę piaskową 0,1-0,15m na geowłókninie o masie powierzchniowej  $300\text{g/m}^2$  o szerokości ok. 1,0 m.
- Jeżeli grunt niespoisty zalega mniej niż 1m poniżej dna wykopu należy wymienić całą warstwę gruntu niespoistego poprzez zastąpienie go odpowiednio zagęszczaną podsypką piaskową w obudowie z geowłókniny. Uformowane dno wykopu oraz ściany należy wyłożyć geowłókniną o masie powierzchniowej  $600\text{g/m}^2$  ułożoną na wymienionym gruncie i wywinętą do wysokości 0,25 m powyżej wierzchu rurociągu. Bezpośrednio pod rurę należy ułożyć podsypkę piaskową 0,1-0,15m na geowłókninie o masie powierzchniowej  $300\text{g/m}^2$  o szerokości ok. 1,0 m.
- Dla założonych warunków gruntowych założono wymianę około  $50\text{ m}^3$  gruntu, oraz konieczność ułożenia ok.  $325\text{ m}^2$  geowłókniny  $600\text{g/m}^2$  oraz ok.  $75\text{ m}^2$
6. Podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwiać wyprofilowanie kształtu spodu przewodu.
7. Dla określenia warunków posadowienia kolektorów kanalizacji zaleca się wykonanie dodatkowych sondowań gruntu przed przystąpieniem do realizacji poszczególnych odcinków, ze względu na zmienność warunków wodnych w gruntach (opady, stan wód gruntowych, powierzchnia).

### 5.2.3. Zasypanie wykopu.

1. Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- ETAP I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach.
  - ETAP II – po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń
  - ETAP III – zasyp wykopu gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką desekowań i rozpór ścian wykopu.
2. Wykop należy zasypać rozpoczynając od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi, warstwami grubości 10-20cm, drewnianymi ubijakami. Dla rurociągów układanych w terenie utwardzonym (pod drogami) obsypkę rurociągu wykonać z kolejno zagęszczanych, lekkim sprzętem mechanicznym, warstw piasku o grubości do 0,25 m, do wysokości min 0,5 m. ponad wierzch rurociągu. Następnie wykonać zasypkę z piasku lub żwiru o gr. 0,5 m., a następnie uzupełnić wierzchnią część wykopu odpowiednio zagęszczonym gruntem rodzimym.
  3. Dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą.
  4. Zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonywać tak aby rura miała odpowiednie podparcie po bokach  
Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez gród i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg. PN-74/B-02480 norma określająca podział gruntów budowlanych, warunki dla posadowienia bezpośredniego budowli oraz wymogi i warunki prowadzenia obliczeń statycznych i projektowych dotyczących bezpośredniego posadowienia budowli)
  5. W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntów równego co najmniej 95% należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.
  6. Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.
  7. Po ukończeniu zasypywania wykopu, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego, teren po wykopach należy zrekultywować.

### **5.3. Odwodnienie wykopów**

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

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

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

W budowie sieci sanitarnych w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i potrzebnej głębokości depresji należy stosować jedną z trzech metod odwadniania wykopu:

3. METODA POWIERZCHNIOWA: polegająca na odprowadzeniu powierzchniowym wody w miarę głębienia wykopu. Metoda ta nie wymaga skomplikowanego sprzętu i często wystarczają ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe lub inne, czerpiące wodę z zagłębień wykonanych w dnie wykopu.
4. METODA DRENAŻU POZIOMEGO: polegająca na ułożeniu pod strefą sieci drenażu poziomego w obsypce żwirowej z odprowadzeniem wody do studzienek czerpnych, skąd woda odprowadzana jest do odbiornika przy użyciu pompy. Po ułożeniu sieci i przeprowadzonych próbach jego szczelności drenaż należy wyłączyć z eksploatacji a studzienki czerpne zdemontować.



5. METODA DEPRESJI: stosowana w przypadku dużego nawodnienia gruntu polegająca na wykonaniu studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów oraz odprowadzeniem wody poza teren budowy.

#### **5.3.1. Odwodnienie wykopów pod rury przepustów.**

Roboty montażowe dla rur kanałowych muszą być wykonane w wykopach odwodnionych. Jedynie odwodnione podłoże pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz oraz utrzymanie projektowanych spadków kanału.

Dla przyjętych warunków hydrogeologicznych założono, że prędkość napływu wód gruntowych pozwoli na prowadzenie odwodnienia wykopu przy użyciu rząpia zlokalizowanego w obrębie wykopu. Do rząpia należy wprowadzić odpowiednią przenośną pompę zatapialną i odpompować wodę z wykopu poza pas robót. Dla przyjętych warunków gruntowo wodnych założono wykonanie jednego rząpia.

W przypadku intensywniejszego napływu wód gruntowych należy przeprowadzić odwodnienie terenu robót innymi znanymi metodami np.(igłofiltry, drenaż).

Sposób oraz szczegóły odwodnienia należy opracować w projekcie wykonawczym (projekt odwodnienia wykopów) po stwierdzeniu aktualnych warunków gruntowo – wodnych wynikłych z sondowań geologicznych (dokumentacja geologiczna).

Rzeczywiste potrzeby w zakresie odwodnienia wykopów i zastosowanych materiałów należy weryfikować w trakcie prowadzenia robót wykonawczych poprzez wykonanie sondowań geologicznych mających na celu sprawdzenie struktury gruntu(współczynnika filtracji) oraz poziomu wód gruntowych w czasie prowadzenia robót.

#### **5.4. Wymagania dotyczące zagęszczenia.**

Zagęszczenie gruntu w zasypanych wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia. Zalecenia dotyczące stopnia zagęszczenia obsypki zależą od przeznaczenia terenu nad rurociągiem. Dla przewodów umieszczonych pod drogami powinien być nie mniejszy niż 95% zmodyfikowanej wartości modułu Proctora.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00. pkt 6.

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

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- b) odwodnienie, wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- c) dokładność wykonania wykopów,
- d) zagęszczenie zasypanego wykopu.

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

Sprawdzenie odwodnienia polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt. 5 oraz z Dokumentacją Projektową

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

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



### **6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania Robót.**

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w punkcie 6. Dodatkowo sprawdzeniu podlegać będą następujące parametry:

- Odchyłki podłoża wzmocnionego od dokumentacji technicznej i uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru nie mogą przekraczać 10 mm.
- Dopuszczalne odchylenie w pionie podłoża wzmocnionego od osi przewodu nie może przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 100 mm.
- Różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie może przekraczać wartości +/- 50mm. Występujące różnice nie mogą spowodować na żadnym odcinku spadku przeciwnego, ani też zmniejszenia go do zera.

### **6.2.3. Zagęszczenie gruntu**

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 (określającą warunki oraz metodykę przeprowadzania badań zagęszczania gruntu) powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. Dla Ulicy Kaniowej obowiązuje KR-1.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1 Wymagania ogólne.**

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

### **7.2. Jednostkami obmiarowymi są:**

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Wymagania ogólne.**

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

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

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru..

### **8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.**

#### **8.3.1. Dokumenty i dane.**

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i SST
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru o wykonaniu robót.

#### **8.3.2. Zakres robót**

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru, lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

### **8.4. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy zakończenia robót betonowych, iniekcyjnych i antykorozyjnych, oraz po spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót, zawartych w umowie.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1 Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności.**

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

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji, w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora Nadzoru, mierzone w jednostkach podanych jw. w punkcie 7.2.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. Normy.**

- |                     |  |
|---------------------|--|
| [1] PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.   |
| [2] PN-88/B-04481   | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.   |
| [3] PN-B-02480:1986 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów  |
| [4] PN-B-04481:1988 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.  |
| [5] PN-B-04493:1960 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.   |
| [6] BN-64/8931-01   | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego   |
| [7] BN-64/8931-02   | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia<br>nawierzchni podatnych podło za przez obciążenie płytą. |
| [8] BN-77/8932 -12  | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.  |

<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	
<b>PRZEPUSTY DROGOWE. KANĄŁY RUROWE</b>	<b>SST D – 03.02.00.</b>
<b>CPV</b>	<b>45232130-2</b>



## **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących montażu rur dla odwodnienia fragmentu ul. Woźnej w Buczkowicach oraz przepustów pod zjazdami do posesji ) będących częścią zadania : **„PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH; UL. WOŹNEJ I BRATKÓW W BUCZKOWICACH”**.

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

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

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę kanałów rurowych przepustów, w zgodzie z p. 1.1.

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

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

## **2 MATERIAŁY.**

### **2.1. Wymagania ogólne.**

Warunki ogólne dotyczące stosowanych materiałów podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru..

### **2.2. Rury kanałowe.**

2.2.1. Do budowy odwodnienia ul. Woźnej w Buczkowicach stosuje się:

- rury PVC o średnicy 200 mm
- piasek na podsypkę i obsypkę rur wg PN-87/B-01100 [19].

2.2.2. Do budowy przepustów pod zjazdami stosuje się wzmocnione rury przepustowe PVC-U DN400 SN12 SDR34. Rury przeznaczone do zabudowy w warunkach SLW60

### **2.4. Piasek na podsypkę i obsypkę rur.**

Piasek na posypkę i obsypkę rur winien odpowiadać wymaganiom PN-87/B-01100.

Żwir i tłuczeń na posypkę filtracyjną winien odpowiadać wymaganiom PN-87/B-01100.

### **2.5. Składowanie.**

#### **2.5.1. Rury PVC.**

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami mechanicznymi.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m.

Zabezpieczenia przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

#### **2.5.4. Kruszywo.**

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego przepustu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

### **3 SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania ogólne.**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.0.

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

- koparka przedsiębierna
- spycharka kołowa lub gąsienicowa
- żuraw budowlany samochodowy
- sprzęt do zagęszczania gruntu
- wciągarka ręczna lub mechaniczna
- samochód skrzyniowy
- samochód samowyładowczy

### **4. Transport.**

#### **4.1. Wymagania ogólne.**

Warunki ogólne stosowania transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **4.2. Rury WIPRO.**

Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości i ładowności. Wyładunek rur wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Z uwagi na specyficzne właściwości rur WIPRO należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianległe, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

#### **4.3. Mieszanka betonowa.**

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej układania nie powinien powodować:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,

- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne.**

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

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonane kanały przepustów.

### **5.2. Roboty przygotowawcze.**

Projektowana oś przepustu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

### **5.3. Roboty ziemne.**

Roboty ziemne wykonać należy zgodnie ze specyfikacją SST D-03.01.00. niniejszego opracowania.

### **5.4. Roboty montażowe.**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z SST D-03.01.00. można przystąpić do montażu przepustów.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy przepustu od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia przepustu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

#### **5.4.1. Ogólne warunki układania kanałów.**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.3. można przystąpić do montażu rur przepustów.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i SST. Rury do budowy przepustów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do wykopu należy je opuścić mechanicznie, używając dźwigu. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić

(przez obsypanie ziemią po środku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

#### **5.4.2. Próba szczelności.**

Próbę szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735 punkt 6 [6].

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00. pkt 4.

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

Kontrola związana z wykonaniem przepustów rurowych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 [6]. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową, badania wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, zabezpieczenia przewodu przed korozją, wykonania wylotów.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480 [1]. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 [2] rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera.

Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.

Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m.

Badanie materiałów użytych do budowy przepustów następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i SST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w SST oraz



bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Badanie zabezpieczenia przewodu przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności. Izolację powierzchniową przewodu należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym i przez oględziny zewnętrzne.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1 Wymagania ogólne.**

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

### **7.2. Jednostkami obmiarowymi są:**

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.0.

### **8.2. Odbiór częściowy.**

8.1.1. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót, dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480 [1]; wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020 [2]; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie;
- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- dane określające objętość wód deszczowych, które mogą przenikać w grunt, stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych.

8.1.1. Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności),
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, SST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi;
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym;

- długości i średnicy przepustów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów;
- szczelności przewodów i studzienek na infiltrację,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt 6.0.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

## **8.2. Odbiór techniczny końcowy.**

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

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

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1 Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności.**

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

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji, w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora Nadzoru, mierzone w jednostkach podanych jw. w punkcie 7.2.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. Polskie Normy.**

[1] PN-86-B-02480	„Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”.
[2] PN-81/B-03020	„Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.
[3] PN-68/B-06050	„Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”.
[4] PN-88/B-06250	„Beton zwykły”.
[5] PN-90/B-14501	„Zaprawy budowlane zwykłe”.
[6] PN-86/B-01802	„Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.”
[7] PN-74/B-24620	„Lepik asfaltowy stosowany na zimno”.
[8] PN-74/B-24622	„Roztwór asfaltowy do gruntowania”.

- |      |               |   |
|------|---------------|---|
| [9]  | PN-85/C-89203 | „Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.” |
| [10] | PN-85/C-89205 | „Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.”      |
| [11] | PN-87/B-01100 | „Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.” |

## **10.2. Normy branżowe**

- |     |                  |  |
|-----|------------------|--|
| [1] | BN-62/6738-03    | „Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.”                            |
| [2] | BN-62/6738-04    | „Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej.”   |
| [3] | BN-62/6738-07    | „Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.”                            |
| [4] | BN-77/8931-12    | „Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu”.  |
| [5] | BN-83/8836 02    | „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.                      |
| [6] | BN-83/8971-06.02 | „Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe typów O, Os, C, Cs.”                         |
| [7] | BN-86/8971-08    | „Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki ciśnieniowe. Kręgi betonowe i żelbetowe.” |



<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	
<b>PRZEPUSTY DROGOWE. BETONOWANIE KONSTRUKCJI.</b>	<b>SST D – 03.03.00.</b>
<b>CPV</b>	<b>45262311-0</b>



## 1. WSTĘP.

### 1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących wykonania ścianek czołowych przepustu drogowego na ul. Woźnej w Buczkowicach oraz przepustów pod zjazdami do budynków będących częścią zadania : „**PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH; UL. WOŹNEJ I BRATKÓW W BUCZKOWICACH**”.

### 1.2. Zakres stosowania SST

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych przepustów drogowych w Buczkowicach. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem mieszanki betonowej,
- wykonaniem deskowania i stemplowania konstrukcji wraz z usztywnieniem,
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”, a także podanymi poniżej:

- 1) **Beton zwykły** - beton o gęstości powyżej 1,8 t/m<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.
- 2) **Mieszanka betonowa** - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.
- 3) **Zaczyn cementowy** - mieszanka cementu i wody.
- 4) **Zaprawa** - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.
- 5) **Nasiąkliwość betonu** - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym. **Stopień wodoszczelności** - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.
- 6) **Stopień mrozoodporności** - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.
- 7) **Klasa betonu** - symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną  $R_b^G$  w MPa.
- 8) **Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie  $R_b^G$**  - wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-B-06250.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY.**

### ***2.1. Wymagania ogólne.***

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

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy.

### ***2.1. Składniki mieszanki betonowej.***

#### **2.1.1. Cement - wymagania i badania.**

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-8-19701. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy:

- dla betonu klasy B 25 - klasa cementu 32,5 NA,
- dla betonu klasy B 30, B 35 i B 40 - klasa cementu 42,5 NA,
- dla betonu klasy B 45 i większej - klasa cementu 52,5 NA.

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

- oznaczenie czasu wiązania i zmiany objętości wg norm PN-EN 196-1;1996, PN-EN 196-3;1996, PN-EN 196-6; 1997,
- sprawdzenie zawartości grudek.

Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania (przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata):

- początek wiązania - najwcześniej po upływie 60 minut,
- koniec wiązania - najpóźniej po upływie 10 godzin.

Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości:

- wg próby Le Chateliera - nie więcej niż 8 mm,
- wg próby na plackach - normalna.

Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

⇒ Magazynowanie:

- cement pakowany (workowany) - składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);



- cement luzem - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włazy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- dni. w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych.
- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu. dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

### **2.1.2. Kruszywo.**

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.

Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu, w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami normy PN-B-06714.40.

W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.

W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%. Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu.
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Do betonów klas B 30 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm.

Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1 %.
- zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) - do 20%
- wskaźnik rozkruszenia:
  - dla grysów granitowych - do 16%.
  - dla grysów bazaltowych i innych - do 8%
- nasiąkliwość - do 1,2%.
- mrozoodporność według metody bezpośredniej - do 2%
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%.
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1%.
- zawartość związków siarki - do 0.1 %.
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714. 26.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno-łub kompozycja piasku rzeczno-łub kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna się mieścić w granicach:

- do 0,25 mm - 14 ÷ 19%,
- do 0,50 mm - 33 ÷ 48%,
- do 1,00 mm - 53 ÷ 76%.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1,5%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1 %,
- zawartość związków siarki - do 0,2%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych - nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714. 26,
- w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-B-06714.15,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-B06714.12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych, oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-B-06714.13.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora Nadzoru.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-B-06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg normy PN-B06714.18 dla korygowania receptury roboczej betonu.

### **2.1.3. Woda zarobowa - wymagania i badania.**

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250.

Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

### **2.1.4. Domieszki i dodatki do betonu.**

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- ⇒ napowietrzającym,
- ⇒ uplastyczniającym,
- ⇒ przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

- ⇒ napowietrzająco-uplastyczniających,
- ⇒ przyspieszająco-uplastyczniających.

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

## **2.2. Beton.**

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych i inżynierskich musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość - do 5%; badanie wg normy PN-B-06250,
- mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-B-06250,
- wodoszczelność - większa od 0,8 MPa (W 8),
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) - ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Zawartość piasku w stosie okruszowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie, oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm.

Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

- z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka ( $3 \div 5$ ) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji, zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku
- za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.

Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej.

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

- 400 kg/m<sup>3</sup> - dla betonu klas B 25 i B 30,
- 450 kg/m<sup>3</sup> - dla betonu klas B 35 i wyższych.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10<sup>0</sup> C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R<sub>b</sub><sup>G</sup>.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-B-06250 nie powinna przekraczać:

- wartości 2% - w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
- wartości 3,5 ÷ 5,5% - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,
- wartości 4,5 ÷ 6,5% - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-B-06250 symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

Dopuszcza się dwie metody badania:

- metodą Ve-Be,

- metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-B-06250 nie mogą przekraczać:

- $\pm 20\%$  wartości wskaźnika Ve-Be,
- $\pm 10$  mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K 1 do K3 (wg normy PN-B-06250) trzeba dokonać aparatem Ve-Be.

Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

### **2.3. Deskowania.**

Do wykonywania deskowań należy stosować materiały zgodne z wymaganiami normy PN-S-10040:1999, a ponadto:

- drewno powinno odpowiadać wymaganiom norm: PN-92/D-95017, PN-91/D-95018, PN-75/D-96000, PN-72/D-96002, PN-63/B-06251,
- sklejka powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 313-1:2001, PN-EN 313-2:2001 oraz PN-EN 636-3:2001,
- gwoździe budowlane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-84/M-81000,
- deskowania uniwersalne powinny być w dobrym stanie technicznym,
- do smarowania elementów deskowań stykających się z betonem należy stosować środki antyadhezyjne parafinowe, przeznaczone do tego typu zastosowań.

Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z mieszanką betonową.

## **3. SPRZĘT.**

### **3.1. Wymagania ogólne.**

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

### **3.2. Sprzęt do betonowania.**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych.

Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

## **4. TRANSPORT .**

### **4.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Sprzęt do transportu betonu.**

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek).

Ilość "gruszek" należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. - przy temperaturze +15°C,
- 70 min. - przy temperaturze +20°C,
- 30 min. - przy temperaturze +30°C.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Wymagania ogólne.**

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

Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty betoniarskie.

### **5.2. Zalecenia ogólne.**

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora Nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia niezmienności kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251.



Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

### **5.3. Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej.**

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w SST wymagania.

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- $\pm 2\%$  - przy dozowaniu cementu i wody,
- $\pm 3\%$  - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku.

Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie, lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wglębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,
- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory wglębne.

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wglębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość  $5 \div 8$  cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie  $20 \div 30$  s, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o  $1,4 R$ , gdzie  $R$  jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi  $0,3 \div 0,5$  m,
- belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów, charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,

- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione w Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego oraz zwilżenie wodą.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin, lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

#### ***5.4. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu.***

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

#### ***5.5. Pielęgnacja betonu.***

Bepośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.

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

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

### **5.6. Wykańczanie powierzchni betonu.**

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie, równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody.

Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

### **5.7. Deskowania.**

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem.

Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji, zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm.

Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic.

Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

Belki gzymsowe oraz gzymsy wykonywane razem z pokrywami okapowymi muszą być wykonywane w deskowaniu z zastosowaniem wykładzin.

Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**



### **6.1. Wymagania ogólne.**

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

### **6.2. Badania kontrolne betonu.**

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m<sup>3</sup> betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora Nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu, oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania, po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-B-06250.

Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu, oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu, po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Przy stosowaniu metody przyśpieszonej wg normy PN-B-06250 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu, oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu, po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm.

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-B-06250. Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą SST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu.
- badanie mieszanki betonowej.
- badanie betonu.

Zestawienie wymaganych badań wg PN-B-06250:

	Rodzaj badania	Metoda badania według	Termin lub częstość badania
Badania składników betonu	1) Badanie cementu – czasu wiązania – stałość objętości – obecności grudek – wytrzymałości	PN-EN 169-3 j.w. PN-EN 196-6 PN-EN 196-1	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
j.w.	2) Badanie kruszywa – składu ziarnowego – kształtu ziaren – zawartości pyłów – zawartości zanieczyszczeń – wilgotności	PN-EN 933-1 PN-EN 933-3 PN-EN 933-9 PN-B-06714/12 PN-EN 1097-6	j.w.
j.w.	3) Badanie wody	PN-B-32250	Przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia
j.w.	4) Badanie dodatków i domieszek	PN-B-06240 i Aprobata Techniczna	
Badanie mieszanki betonowej	Urabialność	PN-B-06250	Przy rozpoczęciu robót
j.w.	Konsystencja	j.w.	Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
j.w.	Zawartość powietrza	j.w.	j.w.
Badanie betonu	1) Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	j.w.	Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu
j.w.	2) Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące	PN-B-06261 PN-B-06262	W przypadkach technicznie uzasadnionych
j.w.	3) Nasiąkliwość	PN-B-06250	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m <sup>3</sup> betonu

j.w.	4) Mrozoodporność	j.w.	j.w.
j.w.	5) Przepuszczalność wody	j.w.	j.w.

### 6.3. Tolerancja wykonania.

#### 6.3.1. Wymagania ogólne.

- ⇒ Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne. Klasę tolerancji N2 zaleca się w przypadku wykonywania elementów szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności konstrukcji, o poważnych konsekwencjach jej zniszczenia, oraz konstrukcji o charakterze monumentalnym.
- ⇒ Ustalenia projektowe powinny określać wszelkie wymagania dotyczące tolerancji specjalnych z podaniem:
  - a) zmian wartości odchyłeń dopuszczalnych podanych w niniejszym rozdziale,
  - b) innych typów odchyłeń, które powinny być dodatkowo kontrolowane, poza wartościami podanymi w normie, łącznie z określonymi parametrami i wartościami dopuszczalnymi,
  - c) specjalnych tolerancji w odniesieniu do wszystkich lub szczególnych elementów konstrukcji.
- ⇒ Dokładność pomiarów odchyłek geometrycznych powinna być określona w ustaleniach projektowych.
- ⇒ Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej, pokrywających się z osiami ścian lub słupów.
- ⇒ Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchyłeń o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

#### 6.3.2. System odniesienia.

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną, stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-74/N-02211. Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

#### 6.3.3. Fundamenty (ławy-stopy).

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż:

- $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N1,
- $\pm 5$  mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż:

- $\pm 20$  mm przy klasie tolerancji N1,
- $\pm 15$  mm przy klasie tolerancji N2.

#### 6.3.4. Ściany.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania ścian w planie w stosunku do punktu pozycyjnego (lub osi pozycyjnej) nie powinno być większe niż:

- $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N 1,
- $\pm 5$  mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru obiektu L (szerokości lub długości w metrach) nie powinno być większe niż:

- $\pm 20$  mm przy  $L \leq 30$  m,
- $\pm 0,25$  (L +50) przy  $30 \text{ m} < L < 250$  m,
- $\pm 0,10$  (L +500) przy  $L \geq 500$  m.

Dopuszczalne odchylenie ściany od pionu nie powinny być większe niż:

- $\pm h/300$  przy klasie tolerancji N 1,
- $\pm h/400$  przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne wygięcie ściany nie powinno być większe niż:

- $\pm 10$  mm lub  $h/750$  przy klasie tolerancji N1,
- $\pm 5$  mm lub  $h/1000$  przy klasie tolerancji N2.

### 6.3.5. Przekroje.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru  $l_i$  przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:

- $\pm 0,04$   $l_i$  lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- $\pm 0,02$   $l_i$  lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:

- $\pm 0,04$   $l_i$  lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- $\pm 0,02$   $l_i$  lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż:

- -10 mm przy klasie tolerancji N1,
- -5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż:

- mm przy klasie tolerancji N1,
- 5 mm przy klasie tolerancji N2.

### 6.3.7. Powierzchnie i krawędzie.

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:

- 7 mm przy klasie tolerancji N1,
- 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:

- 15 mm przy klasie tolerancji N1,
- 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:

- 5 mm przy klasie tolerancji N 1,
- 2 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:

- 6 mm przy klasie tolerancji N 1,
- 4 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż:

- $L/100 \leq 20$  mm przy klasie tolerancji N1,
- $L/200 \leq 10$  mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż:

- 4 mm przy klasie tolerancji N1,

- 2 mm przy klasie tolerancji N2.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1 Wymagania ogólne.**

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

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

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) konstrukcji z betonu. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 cm<sup>2</sup>.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1 Wymagania ogólne.**

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

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

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

### **8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.**

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

### **8.4. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Wymagania ogólne.**

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

### **9.2. Cena jednostkowa.**

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie deskowania oraz rusztowania z pomostem,
- oczyszczenie deskowania,
- przygotowanie i transport mieszanki,
- ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją,
- wykonanie przerw dylatacyjnych,
- wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych projektem otworów, jak również osadzenie potrzebnych zakotwień, marek, rur itp.,
- rozbiórkę deskowań, rusztowań i pomostów,

- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

### 10.1. Normy

- |                  |  |
|------------------|--|
| 1) PN-B-01801    | Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania.  |
| 2) PN-B-03150/01 | Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych.<br>Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.                               |
| 3) PN-S-10040    | Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.<br>Wymagania i badania.   |
| 4) PN-S-10042    | Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.<br>Projektowanie.   |
| 5) PN-B-01100    | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.  |
| 6) PN-EN 197-1   | Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku  |
| 7) PN-EN 196-1   | Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.  |
| 8) PN-EN 196-2   | Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.   |
| 9) PN-EN 196-2   | Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.   |
| 10) PN-EN 196-3  | Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.  |
| 11) PN-EN 196-6  | Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.  |
| 12) PN-B-04320   | Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.   |
| 13) PN-EN 934-2  | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu.<br>Definicje i wymagania.   |
| 14) PN-EN 480-1  | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.                                    |
| 15) PN-EN 480-2  | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań.<br>Oznaczanie czasu wiązania.  |
| 16) PN-EN 480-4  | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań.<br>Oznaczanie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej. |
| 17) PN-EN 480-5  | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań.<br>Oznaczanie absorpcji kapilarnej.  |
| 18) PN-EN 480-6  | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań.<br>Analiza w podczerwieni.   |
| 19) PN-EN 480-8  | Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji.  |
| 20) PN-EN 480-10 | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań.<br>Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.                    |
| 21) PN-EN 480-12 | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań.<br>Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.                               |
| 22) PN-B-06250   | Beton zwykły.  |
| 23) PN-B-06251   | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.   |
| 24) PN-B-06261   | Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda  |



- |                   |  |
|-------------------|--|
| 25) PN-B-06262    | ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.<br>Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N. |
| 26) PN-B-14501    | Zaprawy budowlane zwykłe.  |
| 27) PN-B-06712    | Kruszywa mineralne do betonu.  |
| 28) PN-B-06714/00 | Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne  |
| 29) PN-B-06714/10 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości.  |
| 30) PN-B-06714/12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.  |
| 31) PN-B-06714/13 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.  |
| 32) PN-EN 933-1   | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.   |
| 33) PN-EN 933-4   | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.   |
| 34) PN-EN 1097-6  | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie gęstości ziaren nasiąkliwości.  |
| 35) PN-B-06714/34 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej   |
| 36) PN-B-32250    | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.   |
| 37) PN-B-04500    | Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.   |
| 38) PN-C-04541    | Woda i ścieki. Oznaczenie suchej pozostałości, pozostałości po prażeniu, straty przy prażeniu oraz substancji rozpuszczonych, substancji rozpuszczonych mineralnych i substancji rozpuszczonych lotnych.   |
| 39) PN-C-04554/02 | Woda i ścieki. Badania twardości. Oznaczenie twardości ogólnej powyżej 0.337 mval/dm <sup>3</sup> metodą wersenianową.   |
| 40) PN-C-04566/02 | Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą kolorymetryczną z tiofluoresceiną z kwasem o-hydroksyrtęciobenzoesowym.                |
| 41) PN-C-04566/03 | Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą tiomerkurymetryczną.   |
| 42) PN-C-04600/00 | Woda i ścieki. Badania zawartości chloru i jego związków oraz zapotrzebowania chloru. Oznaczenie pozostałego użytecznego chloru metodą miareczkową jodometryczną.  |
| 43) PN-C-04628/02 | Woda i ścieki. Badania zawartości cukrów. Oznaczenie cukrów ogólnych, cukrów rozpuszczonych i skrobi nierozpuszczonej metodą kolorymetryczną z antronem.   |
| 44) PN-D-96000    | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.  |
| 45) PN-D-96002    | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.  |
| 46) PN-D-95017    | Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.   |
| 47) PN-N-02251    | Geodezja. Osnovy geodezyjne. Terminologia.   |
| 48) PN-N-02211    | Geodezyjne wyznaczenie pomieszczeń. Podstawowe nazwy i określenia.   |
| 49) PN-M-47900.00 | Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia. podział i  |

	główne wymiary.
50) PN-M-4 7900.01	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.
51) PN-M-47900.02	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania.
52) PN-M-47900.03	Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne wymagania i badania.
53) PN-B-03163-1	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia.
54) PN-B-03163-2	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania.
55) PN-B-03163-3	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania.

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

- 1) Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:
  - 240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych
  - 306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych
  - Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych



SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
OZNAKOWANIE PIONOWE.	SST D – 04.01.00.
CPV	45262311-0



## **1. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących ustawienia znaków pionowych na drogach, będących częścią zadania : „**PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH; UL. WOŹNEJ I BRATKÓW W BUCZKOWICACH**”.

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

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

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu ustawienie znaków pionowych zgodnie z projektem organizacji ruchu i w zgodzie z p. 1.1.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

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

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

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

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Kształt, wymiary, wzory oraz właściwości tarcz znaków (barwa, odblaskowość) muszą być zgodne z Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunkami ich umieszczania na drogach - załącznik do Dz.U. 220, poz. 2181 z dnia 23.12.2003r.

### **2.2. Znaki**

Znaki drogowe oraz tablice drogowe użyte przez Wykonawcę przy realizacji zamówienia, z przeznaczeniem do zastosowania w obiekcie budowlanym w sposób trwały, winny posiadać właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414) i być wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. Nr 92 poz. 881) i rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 poz. 2041). Zastrzeżenie powyższe uwzględniając art. 10 ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r., nie dotyczy tablic drogowych wykonanych według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z przepisami.

### **2.3. Materiały stosowane do fundamentów znaków**

Fundamenty do zamocowania konstrukcji wsporczych tablic mogą być wykonywane jako:

- prefabrykaty betonowe,
- monolityczne betonowe wykonywane w miejscu wbudowania,
- wkręcane stalowe lub z tworzywa,
- stalowe wbijane,
- inne rozwiązania zaakceptowane przez Zamawiającego,

## **2.4. Beton**

Beton powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1. Fundamenty do posadowienia konstrukcji powinny być wykonane z betonu klasy nie mniejszej niż C16/20.

## **2.5. Cement**

Cement stosowany do betonu powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 197.

## **2.6. Kruszywo**

Kruszywo stosowane do betonu powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12620. Zaleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu.

## **2.7. Woda**

Woda stosowana do betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008.

## **2.8. Domieszki chemiczne**

Domieszki chemiczne do betonu mogą być stosowane, jeśli przewiduje je dokumentacja techniczna lub wskazania Inżyniera. Powinny wtedy odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 934-1 i PN-EN 934-2.

## **2.9. Konstrukcje wsporcze**

Konstrukcje wsporcze do znaków i tablic drogowych należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną w sposób uniemożliwiający ich obracanie w fundamencie. Do produkcji słupków do znaków i konstrukcji wsporczych do tablic drogowych można stosować profile o przekroju zamkniętym lub otwartym. Łączenie poszczególnych elementów konstrukcji może być wykonane metodą spawania, nitowania lub klinczowania (przetłaczania blach). Konstrukcje wsporcze powinny być obcięte równo i prostopadle do osi konstrukcji. Elementy konstrukcji wsporczych należy ocynkować w kąpeli ogniowej. Dla danej grubości wyrobu, z którego wykonane są konstrukcje wsporcze do znaków i tablic drogowych, grubość warstwy cynku na tych konstrukcjach powinna być zgodna z normą EN ISO 1461:2011 odpowiednio dla minimalnej grubości średniej:

Tabela 1:

Wyrób i jego grubość	Grubość średnia powłoki cynku [ $\mu\text{m}$ ]
Stal > 6mm	85
Stal > 3mm do < 6mm	70
Stal > 1.5mm do < 3mm	55
Stal < 1.5mm	45

Zakończenia konstrukcji wsporczych powinny być zabezpieczone trwale poprzez zastosowanie elementów ochronnych (kapturków). Złącza spawane elementów metalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN ISO 9692.

Konstrukcje wsporcze znaków i tablic drogowych powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12899-1 w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowania. Konstrukcje poddane obciążeniu od parcia i ssania wiatru oraz ciężaru własnego nie powinny zostać zniszczone oraz doznać przemieszczeń określonych jako graniczne wg normy PN-EN 12899-1.

Wymagania w zakresie wytrzymałości i ugięcia wobec absorbujących energię drogowych konstrukcji wsporczych powinny spełniać warunki normy z wykorzystaniem wytycznych zawartych w tabeli:

Tabela 2:

Właściwości	Klasa	Uwagi
Wytrzymałość na obciążenie siłą naporu wiatru	WL4	
Tymczasowe odkształcenie od obciążenia wiatrem	TDB4	< 25 [mm/m]
Trwałe odkształcenie od obciążenia wiatrem		Nie może przekraczać 20% odkształcenia tymczasowego [mm/m]

Dla konstrukcji wykonanych w formie profilu zamkniętego o przekroju kołowym należy zastosować rurę o minimalnej średnicy 60mm i grubości ścianki 2.9mm.

## **2.10. Tarcza znaku**

### **2.10.1. Ustalenia ogólne.**

Materiały użyte na lico i tarczę znaku oraz połączenie lica znaku z tarczą znaku, a także sposób wykończenia znaku, muszą wykazywać pełną odporność na oddziaływanie światła, zmian temperatury, wpływy atmosferyczne i występujące w normalnych warunkach oddziaływania chemiczne (w tym korozję elektrochemiczną) - przez cały czas trwałości znaku, określony przez wytwórcę lub dostawcę.

### **2.10.2. Materiały do wykonania tarczy znaku**

Tarcze znaków i tablic drogowych muszą być równe i gładkie bez odkształceń płaszczyzny, w tym pofałdowań, wgłęć, nierówności. Krawędzie tarczy muszą być równe i nieostre. Zniekształcenia krawędzi, powstałe po tłoczeniu i innych procesach technologicznych są niedopuszczalne. Tarcze znaków należy wykonać jako z podwójnie zagiętą krawędzią na całym obwodzie (szerokość pierwszego zagięcia od strony lica znaku nie mniejsza niż 10mm, szerokość drugiego zagięcia nie mniejsza niż 5mm) oraz wyposażyć w poziome profile usztywniająco-montażowe.

Tarcze znaków należy wykonać z blachy stalowej grubości min. 1,25mm ocynkowanej ogniowo z powłoką cynkową o minimalnej grubości 20 µm (oznaczenie Z275 zgodnie z normą EN 10346:2011).

Całą tarczę znaku należy zabezpieczyć dodatkowo antykorozyjnie warstwą fosforanową, która zapewni dobrą przyczepność farby proszkowej oraz zapobiegnie procesowi korozji podpowłokowej. Tylną stronę tarczy należy pokryć warstwą lakieru proszkowego poliestrowego o grubości minimum 60 µm. Trwałość powłoki lakierniczej ma być nie mniejsza niż okres użytkowania znaku.

Kolor lakieru ma być zgodnym z kolorem standardowych tarcz znaków RAL 7037 chyba, że Zamawiający wskaże inny w opisie przedmiotu zamówienia. Dostarczone przez wykonawcę znaki muszą spełniać parametry normy PN- EN 12899 w zakresie następujących klas:

Tabela 4:

Właściwości	Klasa	Uwagi
Wytrzymałość na obciążenie siłą naporu wiatru	WL4	
Tymczasowe odkształcenie od obciążenia wiatrem	TDB4	< 25 [mm/m]
Trwałe odkształcenie od obciążenia wiatrem	-	Nie może przekraczać 20% odkształcenia tymczasowego [mm/m]
Rodzaj krawędzi znaku	E2	Podwójnie zagięta krawędź
Wykonanie otworów w powierzchni czołowej	P3	Nie dopuszcza się wykonywania otworów w powierzchni lica znaku

### 2.10.3. Wymagania dotyczące powierzchni odblaskowej

Folie odblaskowe po aplikacji na tarcze tablic muszą posiadać odpowiednie właściwości fotometryczne zachowując minimalne wartości gęstości powierzchniowej współczynnika odbłasku w gwarantowanym przez producenta folii okresie trwałości, oraz pełne związanie folii z tarczą znaku przez cały ten okres. Niedopuszczalne są lokalne niedoklejenia, odklejenia lub odstawanie folii na jej powierzchni. Połączenie folii z tarczą powinno uniemożliwić jej odklejenie od tarczy bez jej zniszczenia.

Parametry fotometryczne folii odblaskowych określone współczynnikami chromatyczności, luminancji i odbłasku muszą spełniać minimalne wartości wymagane normą PN EN 12899-1 przedstawione w tabeli 5 i 6.

#### Tabela 5:

Minimalne wartości współczynnika luminacji [3 oraz wartości współrzędnych chromatyczności (x, y) punktów narożnych pól tolerancji barw dla folii odblaskowych:

Barwa lica znaku		Współrzędne punktów narożnych				Minimalne wartości współczynnika luminacji $\beta$	
		1	2	3	4	Typ 1	Typ 2
Biała	X	0,355	0,305	0,285	0,335	0,35	0,27
	Y	0,355	0,305	0,325	0,375		
żółta	X	0,545	0,487	0,427	0,465	0,27	0,16
	Y	0,454	0,423	0,483	0,534		
czerwona	X	0,735	0,674	0,569	0,655	0,05	0,03
	Y	0,265	0,236	0,341	0,345		
zielona	X	0,007	0,248	0,177	0,026	0,04	0,03
	Y	0,703	0,409	0,362	0,399		
Niebieska	X	0,078	0,15	0,21	0,137	0,01	0,01
	Y	0,171	0,22	0,16	0,038		
Pomarańczowa	X	0,61	0,535	0,506	0,57	0,15	0,14
	Y	0,39	0,375	0,404	0,429		
Brązowa	X	0,455	0,523	0,479	0,558	0,03	0,03
	Y	0,397	0,429	0,373	0,394		
Szara	X	0,35	0,3	0,285	0,335	0,12	0,12

**Tabela 6.1.**

Minimalne wartości gęstości powierzchniowej współczynnika odbłasku  $R'$  w [ $\text{Cd/lx/m}^2$ ] dla lic znaków wykonanych z folii odblaskowej typu 1

Kąt obserwacji $\alpha$	Kąt oświetlenia $\beta_1$ ( $\beta_2=0$ )	BARWA LICA ZNAKU						
		Biała	Żółta	Czerwona	Zielona	Niebieska	Brązowa	Pomarańczowa
0,2°	5°	70	50	14,5	9	4	1,0	25
	30°	30	22	6	3,5	1,7	0,3	7
	40°	10	7	2	1,5	0,5	0,1	2,2
0,33°	5°	50	35	10	7	2	0,6	20
	30°	24	16	4	3	1	0,2	4,5
	40°	9	6	1,8	1,2	0,4	-	2,2
2°	5°	5	3	0,8	0,6	0,2	-	1,2
	30°	2,5	1,5	0,4	0,3	0,1	-	0,6
	40°	1,5	1	0,3	0,2	-	-	0,4

**Tabela 6.2.**

Minimalne wartości gęstości powierzchniowej współczynnika odbłasku  $R'$  w [ $\text{Cd/lx/m}^2$ ] dla lic znaków wykonanych z folii odblaskowej typu 2

Kąt obserwacji $\alpha$	Kąt oświetlenia $\beta_1$ ( $\beta_2=0$ )	BARWA LICA ZNAKU						
		Biała	Żółta	Czerwona	Zielona	Niebieska	Brązowa	Pomarańczowa
0,2°	5°	250	170	45	45	20	12	100
	30°	150	100	25	25	11	8,5	60
	40°	110	70	15	12	8	5	29
0,33°	5°	180	122	25	21	14	8,5	65
	30°	100	67	14	12	8	5	40
	40°	95	64	13	11	7	3	20
2°	5°	5	3	0,8	0,6	0,2	0,2	1,5
	30°	2,5	1,5	0,4	0,3	0,1	0,2	0,9
	40°	1,5	1	0,3	0,2	-	-	0,8

W trakcie trwania okresu rękojmi wartość gęstości powierzchniowej współczynnika odbłasku  $R'$  w [ $\text{Cd/lx/m}^2$ ] dla lic znaków wykonanych z folii odblaskowej typu 1 nie może być mniejsza niż 60% a typu 2 nie może być mniejsza niż 75% wartości współczynnika odbłasku  $R'$  zmierzonej podczas odbioru ostatecznego robót.

Dla znaków pionowych i tablic drogowych wykonanych z folii odblaskowych typu 2 treść należy wykonać za pomocą folii odblaskowych, techniką druku sitowego, cyfrowego lub z kolorowych transparentnych folii ploterowych poprzez wybranie liter i symboli stanowiących treść znaku.

W przypadku wykonywania treści znaku lub tablicy z kolorowych transparentnych folii ploterowych poprzez wybranie liter i symboli stanowiących treść tablicy, lico tablicy należy nakleić na uprzednio wyklejoną powierzchnie tablicy białą folią odblaskową typu 2 w taki sposób, aby pod powierzchnią folii ploterowej nie powstały żadne pęcherze powietrzne, fałdy i nierówności aplikacji. Dopuszcza się również wykonanie lica w tzw. technologii druku cyfrowego termotransferowego lub druku z zastosowaniem farb lateksowych. Ponadto

powłoki druku cyfrowego powinny zostać zabezpieczone laminatem odpornym na UV o trwałości zgodnej z trwałością folii odblaskowej.

### **2.11. Materiały do montażu tablic**

Wszystkie ocynkowane łączniki metalowe przewidziane do mocowania między sobą elementów konstrukcji wsporczych tablic jak śruby listwy, wkręty, nakrętki itp. powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów. Łączniki mogą być dostarczane w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach w zależności od wielkości.

### **2.12. Znaki pionowe i tablice drogowe stosowane przy czasowej organizacji ruchu**

Dla oznakowania tymczasowego obowiązują zasady określone w załączniku nr 1 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z dnia 23 grudnia 2003 r.) oraz zasady określone w niniejszym dokumencie dotyczące oznakowania docelowego.

W przypadku konieczności przesłonięcia oznakowania istniejącego Wykonawca zobowiązany jest do wykonania tego za pomocą przeznaczonej do tego celu samoprzylepnej taśmy w kolorze czarno-pomarańczowym. Przekreślenia znaków należy wykonywać w postaci litery X poprzez całą powierzchnię tarczy znaku lub w przypadku oznakowania drogowskiego części znaku. Dopuszcza się możliwość czasowego demontażu znaku.

Dla robót szybko postępujących dopuszcza się stabilne posadowienie oznakowania tymczasowego z wykorzystaniem podstaw, podpór lub stojaków dopuszczonych przez Inspektora Nadzoru.

### **2.13. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki przechowywania i składowania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do robót oraz zgodność z wymaganiami niniejszych WT. Odpowiedzialność za uszkodzenia materiałów powstałe w czasie przechowywania i składowania ponosi Wykonawca.

- Kruszywo do betonu należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywem innych klas.
- Prefabrykaty betonowe powinny być przechowywane na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym poboczu.

Znaki powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i warunkach zabezpieczających przed zniszczeniem

## **3. SPRZĘT**

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

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

### **3.2. Sprzęt do wykonywania robót**

Przy wykonaniu oznakowania pionowego, przewożenie, załadunku i wyładunku materiałów, można stosować:

- koparki,
- ewentualnie wiertnice do wykonywania dołów pod słupki w gruncie zwięzłym,
- betoniarki przewożne do wykonywania fundamentów betonowych "na mokro",



- środki transportu materiałów,
- sprzęt do robót ręcznych,

## **4. TRANSPORT**

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

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

### **4.4 *Rodzaje środków transportu.***

Nie określa się specjalnych wymagań dla transportu znaków lub ich poszczególnych elementów.

Transport powinien odbywać się z zachowaniem przepisów bhp oraz dotyczących ograniczenia obciążenia osi pojazdów poruszających się po drogach publicznych.

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 wymagania dotyczące wykonywania robót.***

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

### **5.2. *Oznakowanie robót***

Wykonawca jest odpowiedzialny za utrzymanie ruchu publicznego na terenie budowy i za zabezpieczenie robót prowadzonych w pasie drogowym w okresie ich trwania, zgodnie z projektem czasowej zmiany organizacji ruchu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał, tymczasowe urządzenia zabezpieczające (ogrodzenie, oświetlenie, sygnały, znaki ostrzegawcze, zapory itp.) oraz podejmie wszelkie inne środki niezbędne dla ochrony robót i zachowania bezpieczeństwa.

Wykonawca zapewni stale warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory, tablice informacyjne i inne urządzenia zabezpieczające powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy jest włączony w cenę kontraktową i nie podlega odrębnej zapłacie

### **5.3. *Roboty przygotowawcze***

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

- lokalizację znaków i tablic, tj. ich pikietaż oraz odległość od krawędzi jezdni,
- wysokość zamocowania znaku i tablicy na konstrukcji wsporczej.

Punkty stabilizujące miejsca ustawienia tablicy należy zabezpieczyć w taki sposób, aby w czasie odbioru robót istniała możliwość sprawdzenia lokalizacji tablicy.

Lokalizacja i wysokość zamocowania znaków powinna być zgodna z dokumentacją techniczną lub załącznikami nr 1 i 4 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z dnia 23 grudnia 2003 r.)

#### **5.4. Wykonanie wykopów i fundamentów dla konstrukcji wsporczych tablic**

Sposób wykonania wykopu pod fundament tablicy powinien być dostosowany do głębokości wykopu, rodzaju gruntu i posiadanego sprzętu.

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

Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o terminie wykonywania robót zanikających (fundamentowania). Informacja ta powinna zostać przekazana w terminie umożliwiającym ich skontrolowanie.

#### **5.5. Przygotowanie wykopu pod fundament**

W przypadku tablic o niestandardowych wymiarach, dno wykopu przed wykonaniem fundamentu należy wyrównać warstwą chudego betonu grubości 10 cm. W przypadku zastosowania fundamentu prefabrykowanego wolne przestrzenie między ściankami gruntu i prefabrykatem należy wypełnić piaskiem w warstwach 20 cm z równoczesnym ich zagęszczeniem ubijakiem ręcznym.

Jeżeli znak jest zlokalizowany na poboczu drogi to górna powierzchnia prefabrykatu powinna być równa z powierzchnią pobocza lub być wyniesiona nad pobocze nie więcej niż 0,03 m. Posadowienie fundamentów w wykopach otwartych bądź rozpartych należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacjami Technicznymi lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

Wykopy należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych przez odpowiednie wyprofilowanie terenu ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Dno wykopu należy wyrównać z dokładnością  $\pm 2$  cm. Przy naruszonej strukturze gruntu rodzimego, grunt należy usunąć i miejsce wypełnić do spodu fundamentu betonem klasy C 8/10 wg PN-EN 206-1. Płaszczyzny boczne fundamentu stykające się z gruntem należy zabezpieczyć izolacją. Po wykonaniu fundamentu wykop należy zasypać warstwami grubości 20 cm z dokładnym zagęszczeniem gruntu.

#### **5.6. Wykonanie fundamentu**

Fundament powinien zapewnić stabilność konstrukcji wsporczej.

Konstrukcje betonowe i żelbetowe należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1992-1-1. Kotwy fundamentowe wykonane wg normy PN-EN 1993-1, należy osadzić w szablony uniemożliwiającym ich wzajemne przemieszczenie podczas wykonywania stopy fundamentowej. Konstrukcję kotew należy połączyć w trwały sposób ze zbrojeniem nośnym stopy.

Wystające z fundamentu gwintowane elementy kotew służące połączeniu fundamentu z konstrukcją wsporczą nie powinny wystawać ponad dokręconą nakrętkę nie więcej niż 0,01 m. Połączenia śrubowe należy zabezpieczyć elementami osłonowymi z tworzywa sztucznego.

#### **5.7. Tolerancja ustawienia znaków i tablic drogowych**

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaków i tablic:

- odchyłka od pionu nie więcej niż  $\pm 1$  %
- odchyłka w wysokości umieszczenia tablicy od krawędzi jezdni, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczania znaku zgodnie z wymaganiami określonymi w załączniku 1 i 4 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z dnia 23 grudnia 2003 r.)

### **5.8. Wykonanie spawanych złącz elementów metalowych**

Złącza spawane elementów metalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-M-69011. Odstęp w złączach nakładkowych i zakładkowych, pomiędzy przylegającymi do siebie płaszczyznami nie powinien być większy niż 1 mm. Złącza winny być bez wad wpływających na cechy eksploatacyjne znaku czy tablicy.

### **5.9. Połączenie tarcz znaków i tablic drogowych z konstrukcją wsporczą**

Tarcze znaku drogowego i tablicy drogowej muszą być zamontowane do konstrukcji wsporczej w sposób uniemożliwiający ich przesunięcie lub obrót.

Materiał i sposób wykonania połączenia tarczy tablicy z konstrukcją wsporczą musi umożliwiać, przy użyciu odpowiednich narzędzi, odłączenie tarczy tablicy od konstrukcji w okresie użytkowania tablicy.

Nie dopuszcza się zamocowania tarczy tablicy do konstrukcji wsporczej w sposób wymagający bezpośredniego przeprowadzenia śrub mocujących przez lico znaku.

Elementem konstrukcyjno - montażowym tarcz tablic drogowych winny być profile umożliwiające montaż przy pomocy uchwyty montażowych do konstrukcji wsporczej o dowolnym rozstawie, z możliwością dostosowania do poziomego bądź pionowego układu montażu do konstrukcji wsporczej.

System profili montażowych winien zapewniać odpowiednią pionową i poziomą sztywność tarczy tablicy.

### **5.10. Trwałość wykonania znaku pionowego**

Znak drogowy pionowy musi być wykonany w sposób trwały, zapewniający pełną czytelność przedstawionego na nim symbolu lub napisu w całym okresie jego użytkowania, przy czym wpływy zewnętrzne działające na znak, nie mogą powodować jego zniekształcenia oraz braku czytelności treści znaku.

### **5.11. Tabliczka znamionowa znaku**

Każdy wykonany znak drogowy musi posiadać tabliczkę znamionową, która winna zawierać:

- nazwę, znak handlowy i inne oznaczenia identyfikujące producenta lub dostawcę, jeśli nie jest producentem,
- datę produkcji,
- klasy istotnych właściwości wyrobu np. WL4, TDB4,
- numer Aprobaty Technicznej IBDiM lub numer normy - EN 12899-1,
- dane identyfikujące jednostkę certyfikującą,
- znak budowlany „B” lub oznaczenie europejskie „CE”.

Napisy na tabliczce muszą być wykonane w sposób trwały i wyraźny oraz czytelny w normalnych warunkach przez cały okres użytkowania. Obok tabliczki znamionowej należy umieścić naklejkę wykonaną z folii odblaskowej typu 1 oznaczającą zarząd drogi i datę montażu znaku (trwale zaznaczoną poprzez wycięcie lub przedziurkowanie) o powierzchni nie większej niż 75 cm<sup>2</sup>

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

### **6.2. Kontrola jakości robót.**

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu:

- zgodność wykonania znaków pionowych z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość zamocowania znaków),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów:
  - odchyłka od pionu, nie więcej niż  $\pm 1^\circ$
  - odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż +5cm
  - odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni, nie więcej niż +5cm, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z Instrukcją o znakach drogowych pionowych.
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki,
- poprawność ustawienia słupków i konstrukcji wsporczych,
- sposób i prawidłowość zamocowania tarcz znaków.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

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

Jednostką obmiarowa jest szt. (sztuka) dla słupków (konstrukcji wsporczych) i tarcz znaków.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

### **8.2. *Sposób odbioru robót.***

Odbiór robót oznakowania pionowego dokonywany jest na zasadzie odbioru ostatecznego.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

Sporządzenie i uzgodnienie projektu fundamentów i konstrukcji wsporczych dla znaków drogowych wg projektu stałej organizacjiruchu leży po stronie Wykonawcy i powinno być uwzględnione w cenie jednostkowej konstrukcji wsporczej.

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

Cena obejmuje wykonanie wszystkich prac wykonawczych podstawowych, pomocniczych dodatkowych, montażowych i warsztatowych, badań i pomiarów dla poszczególnych zastosowanych asortymentów robót i materiałów.

Cena jednostki obmiarowej ustawienia 1 sztuki [szt.] konstrukcji wsporczej znaku obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie wykopów pod fundament konstrukcji wsporczej znaków,
- wywiezienie lub rozplanowanie nadmiaru gruntu,
- wykonanie fundamentów,
- zasypanie dołów wraz z zagęszczeniem gruntu,
- montaż konstrukcji wsporczych znaków (pojedynczych słupków, konstrukcji przestrzennych, wysięgnikowych lub bramowych),

- przeprowadzenie pomiarów i badań zgodnie ze specyfikacją techniczną.

Cena jednostki obmiarowej ustawienia 1 sztuki [szt.] tarczy znaku obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- zamocowanie tarcz lub tablic znaków drogowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań zgodnie ze specyfikacją techniczną.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| [1] PN-S-02205:1998   | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania  |
| [2] PN-EN 13 242      | Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym. |
| [3] PN-EN 197-1:2002  | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku                                 |
| [4] PN-EN 206-1:2003  | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.  |
| [5] PN-EN-12620:2004  | Kruszywa do betonu.  |
| [6] PN-EN 934-2: 2006 | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu.  |
| [7] PN-EN 1008:2004   | Woda zarobowa do betonu.   |
| [8] PN-EN 12767:2003  | Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych. Wymagania i metody badań.                               |

### **10.2. Inne**

- [1] Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach - załącznik do Dz.U. 220, poz. 2181 z dnia 23.12.2003r.