

NAZWA I ADRES INWESTORA:



Gmina Stegna,  
 ul. Gdańska 34, 82-103 Stegna  
 email: [gmina@stegna.pl](mailto:gmina@stegna.pl), tel. 055 247171, fax. 055 2478395  
 NIP 579-206-96-87, REGON 170747939

STADIUM PROJEKTU:

SZCZEGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

ZAMIERZENIE BUDOWLANE  
 OBIEKT BUDOWLANY:

PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ . UL. JA MINOWEJ  
 W MIEJSCOWO CI DREWNIKA

ADRES, OBRĘB I NR  
 EWIDENCYJNE DZIAŁEK:

Inwestycja znajduje się na terenie:  
 powiatu nowodworskiego, gmina Stegna

Numer ewidencyjny działek: **430,435**  
 Jednostka ewidencyjna: **221004\_2, Stegna**  
 Obręb ewidencyjny: **0004 - Drewnica**

KOD CVP:

**45233226-9**  
 Roboty budowlane w zakresie dróg dojazdowych

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

Funkcja:	Branża:	Imię i nazwisko:	Specjalno nr uprawnień :	Podpis:
Opracował	Drogowa	Waldemar Prorok		
Opracował	Drogowa	mgr inż. Wiesław Siemiatkowski	1192/EL/87	

DATA OPRACOWANIA:

Luty 2019

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Spis treści

<b>D - M - 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE .....</b>	<b>2</b>
<b>D-01.01.01 ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKO CIOWYCH.....</b>	<b>13</b>
<b>D - 02.01.01 WYKONANIE WYKOPÓW.....</b>	<b>16</b>
<b>D-04.01.01 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM ZAG SZCZANIEM PODÚO A .....</b>	<b>19</b>
<b>D-04.02.01 WARSTWY ODS CZAJ CE I ODCINAJ CE.....</b>	<b>22</b>
<b>D-04.04.02 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ÚAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE .....</b>	<b>27</b>
<b>D-10.03.01 NAWIERZCHNIE Z ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH.....</b>	<b>29</b>
<b>D-07.05.01 BARIERY OCHRONNE STALOWE.....</b>	<b>33</b>

## D - M - 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WST P

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z

**Przebudowa drogi gminnej - ul. Jaśminowej [dz. nr 430,435] w m. Drewnica, gmina Stegna**

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją zadania wymienionego w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi niżej wymienionymi:

D - M - 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

D-01.01.01 ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKO CIOWYCH

D-02.01.01 WYKONANIE WYKOPÓW

D-04.02.01 WARSTWY ODCINAJĄCE I ODCINAJĄCE

D-04.04.00 PODBUDOWA Z KRUSZYWYMI WYMAGANIA OGÓLNE

D-04.04.02 PODBUDOWA Z KRUSZYWYMI AMANETOWANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

D-07.05.01 BARIERY OCHRONNE STALOWE

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**1.4.12.** Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich pościelenia.

**1.4.14.** Korpus drogowy - nasyp lub wykop, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

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

**1.4.16.** Księga obmiarów - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księgach obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

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

**1.4.20.** Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążenia od ruchu na podłoże i gruntowe i zapewniania odpowiednich warunków dla ruchu.

a) Warstwa cieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

b) Warstwa wiązająca - warstwa znajdująca się między warstwą cieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

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

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

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

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

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

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

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

**1.4.21.** Niweleta - wysokość i geometryczne rozwiniecie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

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

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

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

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

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

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

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

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

**1.4.32.** Przepust - budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieku, szlaku w drówek zwierzęcych lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.

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

**1.4.34.** Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ścieżka piesza lub rowerowa itp.

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

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

**1.4.41.** Ceny kosztorysowe - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiotem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

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

**1.4.45.** Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiące odrębny sposób konstrukcyjny lub technologiczny, zdolny do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją / przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

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

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

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

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

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

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

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podziały dokumentacji projektowej :

Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowi przetargowa dokumentacja projektowa oraz projektowa dokumentacja wykonawcza (techniczna) i zostaną przekazane Wykonawcy,

- Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

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

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

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązują kolejno ich wartości wymienione w skrajnych warunkach ogólnych+(s)ogólnych warunkach umowy+).

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

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

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

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

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

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

a) Roboty modernizacyjne/ przebudowa i remontowe (spod ruchem)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieki rowerowe, ściegi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, a do zakończenia i odbioru ostatecznych robót.

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

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

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

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

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

b) Roboty o charakterze inwestycyjnym

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

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

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

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

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

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

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

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie:

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

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

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

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

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane powstaniem jakiegokolwiek zanieczyszczenia 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 do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o sile większej niż określona w przepisach, określonych odpowiednimi przepisami.

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

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

Jeżeli Wykonawca użyje materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek 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 publicznych wymagane potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwy czasowe dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przebiegu instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów zabudowy mieszkaniowej, Wykonawca będzie realizował roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w siedzibie budowy, spowodowane jego działalnością.

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

#### **1.5.9. Ograniczenie obciążenia osi pojazdów**

Wykonawca będzie stosował się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i okaże takim przewoźnikom powiadomienia Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na wieńczone fragmenty budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

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

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał 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 odpowiednie odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

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

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

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

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

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

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

Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób właściwy będzie informował Inżyniera/Kierownika projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odpowiednie dokumenty. Wszelkie straty, koszty

post powania, obci enia i wydatki wynikę z lub zwi zane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyj tkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez In ynier/Kierownika projektu.

#### **1.5.13. Równowa no norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powożane s konkretne normy i przepisy, które speñnia maj materiaÿ, sprz t i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, b d obowi zywa postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powożanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powożane normy i przepisy s pa stwowe lub odnosz si do konkretnego kraju lub regionu, mog by równie stosowane inne odpowiednie normy zapewniaj ce równy lub wy szy poziom wykonania ni powożane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez In ynier/Kierownika projektu. Ró nice pomi dzy powożanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami musz by dokładnie opisane przez Wykonawc i przedj one In ynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

#### **1.5.14. Wykopaliska**

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty warto ciowe, budowle oraz inne pozostaÿ ci o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy b d uwa ane za wjasno Zamawiaj cego. Wykonawca zobowi zany jest powiadomi In ynier/Kierownika projektu i post powa zgodnie z jego poleceniami. Je eli w wyniku tych polece Wykonawca poniesie koszty i/lub wyst pi opó nienia w robotach, In ynier/Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiaj cym i Wykonawc ustali wydj enie czasu wykonania robót i/lub wysoko kwoty, o któr nale y zwi kszyc cen kontraktow .

## **2. MATERIAÚY**

### **2.1. ródu uzyskania materiaúów**

Co najmniej na trzy dni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiaúów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi In ynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegóowe informacje dotycz ce proponowanego ródu wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiaúów jak równie odpowiednie wiadectwa bada laboratoryjnych oraz próbki materiaúów.

Zatwierdzenie partii materiaúów z danego ródu nie oznacza automatycznie, e wszelkie materiaÿ z danego ródu uzyskaj zatwierdzenie.

Wykonawca zobowi zany jest do prowadzenia bada w celu wykazania, e materiaÿ uzyskane z dopuszczonego ródu w sposób ci gÿ speñniaj wymagania SST w czasie realizacji robót.

### **2.2. Pozyskiwanie materiaúów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwole od wja cicieli i odno nych wjadz na pozyskanie materiaúów ze ródeÿ miejscowych wÿ czaj c w to ródu wskazane przez Zamawiaj cego i jest zobowi zany dostarczy In ynierowi/Kierownikowi projektu wymagane dokumenty przed rozpocz ciem eksploatacji ródu.

Wykonawca przedstawi In ynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia dokumentacj zawieraj c raporty z bada terenowych i laboratoryjnych oraz proponowan przez siebie metod wydobywania i selekcji, uwzgl dniaj c aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji pa stwowej i samorz dowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialno za speñnienie wymaga ilo ciowych i jako ciowych materiaúów pochodz cych ze ródeÿmiejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobywania materiaúów, dzier awy i inne jakie oka si potrzebne w zwi zku z dostarczeniem materiaúów do robót.

Humus i nadkąd czasowo zdj te z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiaúów miejscowych b d formowane w hañdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po uko czeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiaÿ pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy b d wykorzystane do robót lub odwiezione na odkąd odpowiednio do wymaga umowy lub wskaza In ynier/Kierownika projektu.

Wykonawca nie b dzie prowadzi adnych wykopów w obr bie terenu budowy poza tymi, które zostaj wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, e uzyska na to pisemn zgod In ynier/Kierownika projektu.

Eksploatacja ródeÿmateriaúów b dzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowi zuj cymi na danym obszarze.

### **2.3. Materiaÿ nie odpowiadaj ce wymaganiom**

Materiaÿ nie odpowiadaj ce wymaganiom zostan przez Wykonawc wywiezione z terenu budowy i zj one w miejscu wskazanym przez In ynier/Kierownika projektu. Je li In ynier/Kierownik projektu zezwoli Wykonawcy na uycie tych materiaúów do innych robót, ni te dla których zostaj zakupione, to koszt tych materiaúów zostanie odpowiednio przewarto ciowany (skorygowany) przez In ynier/Kierownika projektu.

Ka dy rodzaj robót, w którym znajduj si nie zbadane i nie zaakceptowane materiaÿ, Wykonawca wykonuje na wjasne ryzyko, licz c si z jego nieprzy cciem, usuni cciem i niezapęceniem

### **2.4. Wariantowe stosowanie materiaúów**

Je li dokumentacja projektowa lub SST przewiduj mo liwo wariantowego zastosowania rodzaju materiaúu w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi In ynier/Kierownika projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed uyciem tego materiaúu, albo w okresie dÿ szym, je li b dzie to potrzebne z uwagi na wykonanie bada wymaganych przez In ynier/Kierownika projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiaúu nie mo e by pó niej zmieniany bez zgody In ynier/Kierownika projektu.

### **2.5. Przechowywanie i skądowanie materiaúów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo skądowane materiaÿ, do czasu gdy b d one uyte do robót, byÿ zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowaj swoj jako i wja ciwo ci i byÿ dost pne do kontroli przez In ynier/Kierownika projektu.

Miejsca czasowego składowania materiałów b d zlokalizowane w obr bie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z In ynierem/Kierownikiem projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawc i zaakceptowanych przez In yniera/Kierownika projektu.

## **2.6. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwórnice materiałów mog by okresowo kontrolowane przez In yniera/Kierownika projektu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkier materiałów mog by pobierane w celu sprawdzenia ich wia ciwo ci. Wyniki tych kontroli b d stanowi podstaw do akceptacji okrelonej partii materiałów pod wzgldem jako ci. W przypadku, gdy In ynier/Kierownik projektu b dzie przeprowadzaaj inspekcj wytwórni, musz by spejnione nastpuj ce warunki:

- a) In ynier/Kierownik projektu b dzie miajzapewnion współprac i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) In ynier/Kierownik projektu b dzie miajwólno dost p, w dowolnym czasie, do tych cz ci wytwórni, gdzie odbywa si produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
- c) Je eli produkcja odbywa si w miejscu nie nale cym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla In yniera/Kierownika projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i bada w tych miejscach.

## **3. SPRZ T**

Wykonawca jest zobowiazany do u ywania jedynie takiego sprz tu, który nie spowoduje niekorzystnego wpjwu na jako wykonywanych robót. Sprz t u ywany do robót powinien by zgodny z ofert Wykonawcy i powinien odpowiada pod wzgldem typów i ilo ci wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez In yniera/Kierownika projektu; w przypadku braku ustale w wymienionych wy ej dokumentach, sprz t powinien by uzgodniony i zaakceptowany przez In yniera/Kierownika projektu.

Liczba i wydajno sprz tu powinny gwarantowa przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami okrelonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach In yniera/Kierownika projektu.

Sprz t b d cy wjasno ci Wykonawcy lub wynaj ty do wykonania robót ma by utrzymywany w dobrym stanie i gotowo ci do pracy. Powinien by zgodny z normami ochrony rodowiska i przepisami dotycz cymi jego u ytkowania.

Wykonawca dostarczy In ynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzaj cych dopuszczenie sprz tu do u ytkowania i bada okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca b dzie konserwowa sprz t jak równie naprawia lub wymienia sprz t niesprawny.

Je eli dokumentacja projektowa lub SST przewiduj mo liwo wariantowego u ycia sprz tu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi In yniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptacj przed u yciem sprz tu. Wybrany sprz t, po akceptacji In yniera/Kierownika projektu, nie mo e by pó niej zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprz t, maszyny, urz dzenia i narz dzia nie gwarantuj ce zachowania warunków umowy, zostan przez In yniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiazany do stosowania jedynie takich rodków transportu, które nie wpjyn niekorzystnie na jako wykonywanych robót i wia ciwo ci przewo onych materiałów.

Liczba rodków transportu powinna zapewnia prowadzenie robót zgodnie z zasadami okrelonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach In yniera/Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umow .

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy b d spejnia wymagania dotycz ce przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na o i innych parametrów technicznych. rodki transportu nie spejniaj ce tych warunków mog by dopuszczone przez In yniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego u ytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca b dzie usuwa na bie co, na wjasny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jako zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodno z dokumentacj projektow , wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawc oraz poleceniami In yniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokjadne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysoko ci wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rz dnymi okrelonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na pi mie przez In yniera/Kierownika projektu.

Bj dy popejzione przez Wykonawc w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostan , usuni te przez Wykonawc na wjasny koszt, z wyj tkiem, kiedy dany bj d oka e si skutkiem bj du zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na pi mie przez In yniera/Kierownika projektu.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysoko ci przez In yniera/Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialno ci za ich dokjadno .

Decyzje In yniera/Kierownika projektu dotycz ce akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót b d oparte na wymaganiach okrelonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a tak e w normach i wytycznych.

Przy podejmowaniu decyzji In ynier/Kierownik projektu uwzgl dni wyniki bada materiałów i robót, rozrzuty normalnie wyst puj ce przy produkcji i przy badaniach materiałów, do wiadczenia z przyszj ci, wyniki bada naukowych oraz inne czynniki wpjwaj ce na rozwa an kwestii .

Polecenia In yniera/Kierownika projektu powinny by wykonywane przez Wykonawc w czasie okrelonym przez In yniera/Kierownika projektu, pod gro b zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytuju poniesie Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jako ci**



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

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) czy ogólnie opisać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedury) proponowanej kontroli i sterowania jako ci wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyliczonych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi/Kierownikowi projektu;

b) czy szczegółowo opisać dla każdego asortymentu robót:

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

## 6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jako ci materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, wyznaczając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier/Kierownik projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z czystością i zapewniać stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

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

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

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier/Kierownik projektu będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągłościach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągłości te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier/Kierownik projektu natychmiast wstrzyma udzielenie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągłości w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

## 6.3. Pobieranie próbek

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

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

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

## 6.4. Badania i pomiary

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

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

## 6.5. Raporty z badań

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

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

#### **6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu**

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

Inżynier/Kierownik projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniał zgodnie z materiałami i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

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

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

Inżynier/Kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

2. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polskich Norm lub Aprobatach technicznych, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymagania SST.

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **6.8. Dokumenty budowy**

(1) Dziennik budowy

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

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły 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 dokonają zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałymi technikami, w porządku chronologicznym, bezpořrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączony do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera/Kierownika projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności ci:

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

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

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

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

(2) Księżka obmiarów

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

### (3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodnie z lub certyfikaty zgodnie z materiałami, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowi załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera/Kierownika projektu.

### (4) Pozostałe dokumenty budowy

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

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korrespondencja na budowie.

### (5) Przechowywanie dokumentów budowy

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 Inżyniera/Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w lepszym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z zachowaniem wymagań do czasu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera/Kierownika projektu.

### 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

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

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

### 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

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

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

### 7.4. Wagi i zasady wagi

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odpowiednim wymaganiom SST. Będzie utrzymywał to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

### 7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- 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 umówliwym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera/Kierownika projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/Kierownik projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy**

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

### **8.4. Odbiór ostateczny robót**

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

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowicie zakończone roboty oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezwzględnym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

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

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

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

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

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

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

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatków, jeżeli zostały sporządzone w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i księgi obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,
7. opinie technologiczne sporządzone na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów związanych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przebiegnięnie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniających 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 obmiarów ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstaw pętno ci jest warto (kwota) podana przez Wykonawc w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej b dzie uwzgl dnia wszystkie czynno ci, wymagania i badania skądaj ce si na jej wykonanie, okre lone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót b d obejmowa :

- robocizn bezpo redni wraz z towarzyszcymi kosztami,
- warto zu ytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- warto pracy sprz tu wraz z towarzyszcymi kosztami,
- koszty po rednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowi zuj cymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie nale y wlicza podatku VAT.

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

Koszt dostosowania si do wymaga warunków umowy i wymaga ogólnych zawartych w D-M-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki okre lone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

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

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

opracowanie oraz uzgodnienie z In ynierelem/Kierownikiem projektu i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu In ynielowi/Kierownikowi projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnie wynikaj cych z post pu robót, ustawienie tymczasowego oznakowania i o wietlenia zgodnie z wymaganiami bezpiecze stwa ruchu, opłaty/dzier awy terenu, przygotowanie terenu, konstrukcj tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, kraw ników, barier, oznakowa i drena u, tymczasow przebudow urz dze obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usuni cie tymczasowych oznakowa pionowych, poziomych, barier i wiatej
- utrzymanie pýnno ci ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usuni cie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## **10. PRZEPISY ZWI ZANE**

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

Zarz dzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, monta u i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z pó niejszymi zmianami).

## D-01.01.01 ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKO CIOWYCH

### 1. WST P

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z

**Przebudowa drogi gminnej - ul. Jaśminowej [dz. nr 430,435] w m. Drewnica, gmina Stegna**

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją zadania wymienionego w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy ciągła pieszo-rowerowego oraz pozostałości obiektów inżynierskich.

##### 1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysoko ciowych

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

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysoko ciowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysoko ciowych (reperów roboczych),
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 §Wymagania ogólne+pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 §Wymagania ogólne+pkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

#### 2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub pręt stalowy, śpiłka betonowa albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

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

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

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

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 §Wymagania ogólne+pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysoko ciowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- kąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

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

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 §Wymagania ogólne+pkt 4.

#### 4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 §Wymagania ogólne+pkt 5.

#### 5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowieszone do punktów pomocniczych.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby redni błędnielowacji po wyrównaniu były mniejsze od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawierzchni do reperów państwowych.

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

### **5.4. Odtworzenie osi trasy**

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

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

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

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

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

### **5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

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

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

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

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

### **6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych**

Kontrola jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne+pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne+pkt 8.

### **8.2. Sposób odbioru robót**

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

## **9. PODSTAWA PRAWNA**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy prawnej podano w SST D-M-00.00.00 s/Wymagania ogólne+pkt 9.

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

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiająca odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Wycena robót związanych z wyznaczeniem obiektów mostowych jest uwzględniona w koszcie robót mostowych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.



## D - 02.01.01 WYKONANIE WYKOPÓW

### 1. WST P

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z

**Przebudowa drogi gminnej - ul. Jaśminowej [dz. nr 430,435] w m. Drewnica, gmina Stegna**

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją zadania wymienionego w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

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

1. robotami ziemnymi z przetrztem w nasyp (kat. gr. III)
2. robotami ziemnymi na odkład w gruncie kat. III

#### 1.4. Określenia podstawowe

Głębokość wykopu - odległość między terenem a osią koryta gruntowego w wykopie, mierzona w kierunku pionowym.

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

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

Wykop głęboki - wykop o głębokości przekraczającej 3 m.

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

Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy leżący bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni do głębokości 1 m od zaprojektowanej powierzchni robót ziemnych.

Podłoże budowli ziemnej (nasypu i wykopu) - strefa gruntu rodzimego poniżej spodu budowli, w której występuje ciśnienie gruntu mające wpływ na projektowanie, wykonanie i eksploatację budowli.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami i Specyfikacją Techniczną D-M.00.00.00.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M 00 00.00 §Wymagania ogólne".

### 2. MATERIAŁY (GRUNTY)

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

Zasady wykorzystania gruntów

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

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

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni. Zgodnie z Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych powinien być charakteryzowany grupą no. G1. Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy no. G, należy podłoże doprowadzić do grupy no. G1 zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono:

w ST D-M 00 00.00 §Wymagania ogólne" pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

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

### 4. TRANSPORT

#### 4.2. Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu

określono w ST D-M 00 00.00 §Wymagania ogólne" pkt 4.

#### 4.2. Transport gruntów

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

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa w obrębie pasa drogowego jak i poza nim.

Zwieszanie odległości transportu ponad wartość zatwierdzoną nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwieszanie odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w OST D-02.00.01 pkt 5.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

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

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

Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych zajęć w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać ±10 cm przy pomiarze 3-metrowym, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni.

Dokładność wykonania robót ziemnych w wykopach powinna być sprawdzana co 20 m. Wykonawca ma obowiązek zagłębienia przekrojów poprzecznych tak, aby możliwość kontroli była zachowana co 20 m.

Zagłębienie gruntu i nośność w wykopach

Zagłębienie gruntu w wykopach, w podłożu nawierzchni określone jest na podstawie wskaźnika zagłębienia  $I_s$ . Będzie on wyznaczony na podstawie badania stopniowości szkieletu zagłębionego gruntu wg BN-77/8931-12 na próbkach pobranych z podłoża wykopu oraz maksymalnej stopniowości szkieletu gruntowego określonej laboratoryjnie dla danego gruntu zgodnie z PN-B-04481.

### 5.2. Wymagania dotyczące zagłębienia i nośności gruntu

Zagłębienie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagłębienia ( $I_s$ ),

Minimalne wartości wskaźnika zagłębienia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa korpusu	Minimalna wartość $I_s$ dla:		
	autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		ruch ciężki i bardzo ciężki	ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	1,00	0,97

Liczba badań wskaźnika zagłębienia  $I_s$  powinna być zgodna z normą PN-S-02205 «Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania» i powinna wynosić dla podłoża w wykopach, nie mniej niż 2 pomiary w przekroju poprzecznym (w zależności od szerokości korony robót ziemnych) co 50m. Badania te będą wykonywane przez Wykonawcę. Badania sprawdzają laboratorium Inżyniera co najmniej raz na każde badanie Wykonawcy.

Odwodnienia pasa robót ziemnych

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

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

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

Odwodnienie wykopów

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

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłoża i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoiwych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoiwych. 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.

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

Ruch budowlany

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

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

Naprawa uszkodzenia powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciążenia Wykonawcy robót ziemnych.

### 5.3. Ruch budowlany

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

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

Naprawa uszkodzenia powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciążenia Wykonawcy robót ziemnych.

## 6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jako ci robót

Ogólne zasady kontroli jako ci robót podano w ST D-M-00.00.00 §Wymagania ogólne+pkt 6.

### 6.2. Kontrola wykonania wykopów

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

- sposób odspajania gruntów nie pogarszających ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagłaznienie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pkt 5.2.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w w ST D-M-00.00.00 §Wymagania ogólne+pkt 8.

## 9. PODSTAWA PŁATNO CI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> wykopów w gruntach nieskalistych obejmuje:

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

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podziały opis gruntów PN-B-04481 Grunty budowlane.

Badania próbek gruntów

PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej

PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania BN-64/8931-01 Drogi samochodowe.

Oznaczenie wskaźnika piaskowego

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie pięt

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagłaznienia gruntu

PN-EN ISO 14689-1:2006

Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie skał Cz 1: Oznaczanie i opis

## D-04.01.01 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM ZAG SZCZANIEM PODÓO A

### 1. WST P

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z

**Przebudowa drogi gminnej - ul. Jaśminowej [dz. nr 430,435] w m. Drewnica, gmina Stegna**

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją zadania wymienionego w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zagospodarowaniem podłoża pod ciąg pieszo-rowerowy oraz zjazdu

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 §Wymagania ogólne+pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 §Wymagania ogólne+pkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY

Nie występują.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 §Wymagania ogólne+pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystąpi do wykonania koryta i profilowania podłoża i powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z układem ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czepakami profilowymi (przy wykonywaniu w skrajnych korytach),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

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

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 §Wymagania ogólne+pkt 4.

#### 4.2. Transport materiałów

Wymagania dotyczące transportu materiałów podano w SST D-04.02.01, w OST D-04.02.02, w SST D-04.03.01 pkt 4.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 §Wymagania ogólne+pkt 5.

#### 5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagospodarowania podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniej przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagospodarowania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagospodarowanym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

#### 5.3. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawić w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto może wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Profilowanie i zagospodarowanie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

#### 5.4. Profilowanie i zagospodarowanie podłoża

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

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istnieje możliwość uzyskania po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zanieżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoża na głąbokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt

spełniają cy wymagania obowiazujace dla górnej strefy korpusu, w ilosci koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościodowych i zagłębici warstw do uzyskania wartości wskaźnika zagłębienia, określonych w tabelicy 1.

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

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża nalezy przystąpić do jego zagłębienia. Zagłębienie podłoża nalezy kontynuować do osi górnicy wskaźnika zagłębienia nie mniejszego od podanego w tabelicy 1. Wskaźnik zagłębienia nalezy określić zgodnie z BN-77/8931-12.

Tabela 1. Minimalne wartości wskaźnika zagłębienia podłoża (Is)

Strefa korpusu	Minimalna wartość Is dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	Innych dróg	
		Ruch cięki i bardzo cięki	Ruch mniejszy od ciękiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na górnicy boki od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	1,00	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzy podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagłębienia, kontrolę zagłębienia nalezy oprzeć na metodzie obciążeniowej. Nalezy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

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

### 5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagłębionego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagłębieniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

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

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

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 sWymagania ogólne+pkt 6.

### 6.2. Badania w czasie robót

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

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagłębienia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tabela 2.

Tabela 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłoża na	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościodowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Zagłębienie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m <sup>2</sup>

\*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie nalezy wykonać w punktach głównych iuków poziomych

#### 6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

#### 6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówność podłoża na koryta i profilowanego podłoża nalezy mierzyć 4-metrowym kątem zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

Nierówność poprzeczna nalezy mierzyć 4-metrowym kątem.

Nierówność nie może przekraczać 20 mm.

#### 6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### 6.2.5. Rzędne wysokościodowe

Różnice pomiędzy rzdnymi wysokościami koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzdnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

#### 6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 3$  cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż  $\pm 5$  cm dla pozostałych dróg.

#### 6.2.7. Zagłazanie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagłazania koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tabelicy 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagłazania stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagłazania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

#### 6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

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

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 s/Wymagania ogólne+pkt 7.

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

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

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 s/Wymagania ogólne+pkt 8.

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

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 s/Wymagania ogólne+pkt 9.

#### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

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

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odsłonięcie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odsłoniętego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagłazanie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

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

## D-04.02.01 WARSTWY ODS CZAJ CE I ODCINAJ CE

### 1. WST P

**1.1. Przedmiot SST** Specyfikacji Technicznej s wymagania dotycz ce wykonania i odbioru robót zwi zanych z **Przebudowa drogi gminnej - ul. Ja minowej [dz. nr 430,435] w m. Drewnica, gmina Stegna**

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w post powaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót zwi zanych z realizacj zadania wymienionego w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót obj tych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotycz zasad prowadzenia robót zwi zanych z wykonaniem warstw ods czaj cych:

Zgodnie z projektem

### 1.4. Okre lenia podstawowe

Okre lenia podstawowe s zgodne z obowi zuj cymi, odpowiednimi polskimi normami i z okre leniami podanymi w SST D-M-00.00.00 s/Wymagania ogólne+pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotycz ce robót

Ogólne wymagania dotycz ce robót podano w SST D-M-00.00.00 s/Wymagania ogólne+pkt 1.5.

## 2. MATERIAÚY

### 2.1. Ogólne wymagania dotycz ce materiaów

Ogólne wymagania dotycz ce materiaów, ich pozyskiwania i skądowania, podano w SST D-M-00.00.00 s/Wymagania ogólne+pkt 2.

### 2.2. Rodzaje materiaów

Materiajami stosowanymi przy wykonywaniu warstw ods czaj cych s :

piaski,

wir i mieszanka,

geowłkniny,

### 2.3. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw ods czaj cych i odcinaj cych powinny speñnia nast puj ce warunki:

a) szczelno ci, okre lony zale no ci :

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

gdzie:

D15 - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinaj cej lub ods czaj cej

d85 - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podj a.

Dla materiaów stosowanych przy wykonywaniu warstw ods czaj cych warunek szczelno ci musi by speñniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinaj cej.

b) zag szczalno ci, okre lony zale no ci :

$$U \leq \frac{d_{60}}{d_{10}} \leq 5$$

U - wska nik ró noziarnisto ci,

d60 - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworz cego warstw odcinaj c ,

d10 - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworz cego warstw odcinaj c .

Piasek stosowany do wykonywania warstw ods czaj cych i odcinaj cych powinien speñnia wymagania normy PN-B-11113 [5] dla gatunku 1 i 2.

wir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw ods czaj cych i odcinaj cych powinny speñnia wymagania normy PN-B-11111 [3], dla klasy I i II.

### 2.4. Wymagania dla geowłkniny

Geowłkniny przewidziane do u ycia jako warstwy odcinaj ce i ods czaj ce powinny posiada aprobat techniczn wydan przez uprawnion jednostk .

### 2.5. Skądowanie materiaów

#### 2.5.1. Skądowanie kruszywa

Je eli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy ods czaj cej lub odcinaj cej nie jest wbudowane bezpo rednio po dostarczeniu na budow i zachodzi potrzeba jego okresowego skądowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczy kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiajami kamiennymi. Podj e w miejscu skądowania powinno by równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

#### 2.5.2. Skądowanie geowłknin

Geowłkniny przeznaczone na warstwy ods czaj c lub odcinaj c nale y przechowywa w opakowaniach wg pkt 4.3 w pomieszczeniach czystych, suchych i wentylowanych.

## 3. SPRZ T

3.1. Ogólne wymagania dotycz ce sprz tu

Ogólne wymagania dotycz ce sprz tu podano w SST D-M-00.00.00 s/Wymagania ogólne+pkt 3.

3.2. Sprz t do wykonania robót

Wykonawca przystąpić do wykonania warstwy odcinającej lub odszającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- walców statycznych,
- pyłki wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

#### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 sWymagania ogólne+pkt 4.

##### **4.2. Transport kruszywa**

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

##### **4.3. Transport geowłóknin**

Geowłókniny mogą być transportowane dowolnymi rodzajami transportu pod warunkiem:

- opakowania (rolek) foli, brezentem lub tkaniną techniczną,
- zabezpieczenia opakowanych rolek przez przemieszczaniem się w czasie przewozu,
- ochrony geowłóknin przed zawilgoceniem i nadmiernym ogrzaniem,
- niedopuszczenie do kontaktu rolek z chemikaliami, tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić lub rozciąć geowłókniny.

Każda roleka powinna być oznakowana w sposób umożliwiający jednoznaczne stwierdzenie, że jest to materiał do wykonania warstwy odszającej lub odcinającej.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 sWymagania ogólne+pkt 5.

##### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w OST D-02.00.00 sRoboty ziemne+oraz D-04.01.01 sKoryto wraz z profilowaniem i zagszczeniem podłoża.

Warstwy odcinające i odszające powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż 10 m.

##### **5.3. Wbudowanie i zagszczenie kruszywa**

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy kruszywa powinna być taka, aby po jej zagszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie warstwy odszającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po całkowitym wyprofilowaniu warstwy odszającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagszczenia.

Zagszczenie warstw o przekroju daszkowym należy rozpocząć od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podługami równoległymi, w kierunku jej osi. Zagszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podługami równoległymi, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstające w czasie zagszczenia powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, a do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odszająca powinna być zagszczana pyłkami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwie odszającej lub odcinającej, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeniowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02 [6]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagszczenia powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określonymi ilościami wody i równomiernie wymieszać.

##### **5.4. Odcinek próbny**

Jeżeli w SST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia, czy sprzęt budowlany do rozkładania i zagszczenia jest właściwy,

okrelenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym koniecznej do uzyskania wymaganej grubości po zagszczeniu,

- ustalenia liczby przejazdów sprzętu zagszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagszczenia.



Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonywania warstwy odcinającej i odszycającej na budowie.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

### 5.5. Rozkładanie geowłóknin

Warstwa geowłókniny należy rozkładać na wyprofilowanej powierzchni podłoża, pozbawionej ostrych elementów, które mogą spowodować uszkodzenie warstwy (na przykład kamienie, korzenie drzew i krzewów). W czasie rozkładania warstwy z geowłókniny należy spełnić wymagania określone w SST lub producenta dotyczące szerokości i jak powinny zachodzić na siebie sąsiednie pasma geowłókniny lub zasad ich ułożenia oraz ewentualnego przymocowania warstwy do podłoża gruntowego.

### 5.6. Zabezpieczenie powierzchni geowłóknin

Po powierzchni warstwy odcinającej lub odszycającej, wykonanej z geowłóknin nie może odbywać się ruch jakichkolwiek pojazdów.

Lece wyłożonej warstwy nawierzchni należy wykonywać rozkładając materiały sod czajce, to znaczy tak, aby pojazdy dowożące materiały wykonujące czynności technologiczne poruszały się po już ułożonym materiale.

### 5.7. Utrzymanie warstwy odszycającej i odcinającej

Warstwa odszycająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odcinającej lub odszycającej z geowłóknin.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyłożonej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikających z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3.

Geowłókniny przeznaczone do wykonania warstwy odcinającej i odszycającej powinny posiadać aprobatę techniczną, zgodnie z pkt 2.4.

### 6.3. Badania w czasie robót

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

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odszycającej i odcinającej podaje tabela 1.

Tabela 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odszycającej i odcinającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
2	Równość podłoża	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokości	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m <sup>2</sup> Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup>
8	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m <sup>2</sup>

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

#### 6.3.2. Szerokość warstwy

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

#### 6.3.3. Równość warstwy

Nierówność podłoża warstwy odcinającej i odszycającej należy mierzyć 4 metrowym kątem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7]. Nierówność poprzeczna warstwy odcinającej i odszycającej należy mierzyć 4 metrowym kątem. Nierówność nie może przekraczać 20 mm.

#### 6.3.4. Spadki poprzeczne

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

#### **6.3.5. Rz dno wysoko ciowe**

Różnice pomiędzy rzdnymi wysokościami warstwy i rzdnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $+1$  cm i  $-2$  cm.

#### **6.3.6. Ukształtowanie osi w planie**

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 3$  cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż  $\pm 5$  cm dla pozostałych dróg.

#### **6.3.7. Grubość warstwy**

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

Jeżeli warstwa, ze względu na dawań technologicznych, zostaje wykonana w dwóch warstwach, należy zmierzyć grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na boki co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

#### **6.3.8. Zagęszczenie warstwy**

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odszajcej, określony wg BN-77/8931-12 [8] nie powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od  $-20\%$  do  $+10\%$ .

#### **6.3.9. Badania dotyczące warstwy odszajcej i odcinającej z geowłóknin**

W czasie układania warstwy odcinającej i odszajcej z geowłóknin należy kontrolować:

- zgodność oznaczenia poszczególnych bel (rolek) geowłóknin z określoną w dokumentacji projektowej,
- równość warstwy,
- wielkość zakładu przyległych pasm i sposób ich ułożenia,
- zamocowanie warstwy do podłoża gruntowego, o ile przewidziano to w dokumentacji projektowej.

Ponadto należy sprawdzić, czy nie nastąpiło mechaniczne uszkodzenie geowłókniny (rozzerwanie, przebicie).

Pasma geowłókniny użyte do wykonania warstwy odcinającej i odszajcej nie powinny mieć takich uszkodzeń.

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

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.3, powinny być naprawione przez spulchnienie do bokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 s/Wymagania ogólne+pkt 7.

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

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) warstwy odcinającej i odszajcej.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 s/Wymagania ogólne+pkt 8.

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

### **9. PODSTAWA PRAWNA**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy prawnej podano w SST D-M-00.00.00 s/Wymagania ogólne+pkt 9.

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

Cena wykonania  $1m^2$  warstwy odszajcej i/lub odcinającej z kruszywa obejmuje:

prace pomiarowe,  
dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,  
wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,  
zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,  
przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,  
utrzymanie warstwy.

Cena wykonania  $1m^2$  warstwy odszajcej i/lub odcinającej z geowłóknin obejmuje:

prace pomiarowe,  
dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy geowłóknin,  
pomiary kontrolne wymagane w specyfikacji technicznej,  
utrzymanie warstwy.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy**

- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
- PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Wiry i mieszanka

4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywo jłamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
6. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podjłb a przez obci enie płyt
7. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równo ci nawierzchni planografem i jłat
8. BN-77/8931-12 Oznaczanie wska nika zag szczenia gruntu

**10.2. Inne dokumenty**

9. Wytyczne budowy nasypów komunikacyjnych na słabym podjłb u z zastosowaniem geotekstyliów, IBDiM, Warszawa 1986.

## D-04.04.02 POBUDOWA Z KRUSZYWA ŹAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

### 1. WST P

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa żamanego stabilizowanego mechanicznie.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowe specyfikacje techniczne (SST) stosowanej są jako dokument przetargowe i kontraktowe przy zlecaniu i realizacji robót polegających na

**Przebudowa drogi gminnej - ul. Jaśminowej [dz. nr 430,435] w m. Drewnica, gmina Stegna**

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa żamanego stabilizowanego mechanicznie.

Ustalenia zawarte są w OST D-04.04.00 sPobudowa z kruszyw. Wymagania ogólne+pkt 1.3.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Podbudowa z kruszywa żamanego stabilizowanego mechanicznie** - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwą nawierzchni drogowej.

**1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe** są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST D-04.04.00 sPobudowa z kruszyw. Wymagania ogólne+pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-04.04.00 sPobudowa z kruszyw. Wymagania ogólne+pkt 1.5.

### 2. Materiały

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-04.04.00 sPobudowa z kruszyw. Wymagania ogólne+pkt 2.

#### 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw żamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo żamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn wirujących od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

#### 2.3. Wymagania dla materiałów

##### 2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w OST D-04.04.00 sPobudowa z kruszyw. Wymagania ogólne+pkt 2.3.1.

##### 2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w OST D-04.04.00 sPobudowa z kruszyw. Wymagania ogólne+pkt 2.3.2.

### 3. Sprzęt

Wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-04.04.00 sPobudowa z kruszyw. Wymagania ogólne+pkt 3.

### 4. Transport

Wymagania dotyczące transportu podano w OST D-04.04.00 sPobudowa z kruszyw. Wymagania ogólne+pkt 4.

### 5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-04.04.00 sPobudowa z kruszyw. Wymagania ogólne+pkt 5.

#### 5.2. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża powinno odpowiadać wymaganiom określonym w OST D-04.04.00 sPobudowa z kruszyw. Wymagania ogólne+pkt 5.2.

#### 5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa należy wytwarzać zgodnie z ustaleniami podanymi w OST D-04.04.00 sPobudowa z kruszyw. Wymagania ogólne+pkt 5.3.

Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje ulepszanie kruszyw cementem, wapnem lub popiołami przy WP od 20 do 30% lub powyżej 70%, szczególne warunki i wymagania dla takiej podbudowy określi SST, zgodnie z PN-S-06102 [21].

#### 5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Ustalenia dotyczące rozkładania i zagęszczania mieszanki podano w OST D-04.04.00 sPobudowa z kruszyw. Wymagania ogólne+pkt 5.4.

#### 5.5. Odcinek próbny

O ile przewidziano to w SST, Wykonawca powinien wykonać odcinki próbne, zgodnie z zasadami określonymi w OST D-04.04.00 sPobudowa z kruszyw. Wymagania ogólne+pkt 5.5.

#### 5.6. Utrzymanie podbudowy

Utrzymanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom określonym w OST D-04.04.00 sPobudowa z kruszyw. Wymagania ogólne+pkt 5.6.

### 6. Kontrola jakości robót

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-04.04.00 sPobudowa z kruszyw. Wymagania ogólne+pkt 6.

#### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw, zgodnie z ustaleniami OST D-04.04.00 sPobudowa z kruszyw. Wymagania ogólne+ pkt 6.2.

### **6.3. Badania w czasie robót**

Czstość i zakres badań i pomiarów kontrolnych w czasie robót podano w OST D-04.04.00 sPodbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne+pkt 6.3.

### **6.4. Wymagania dotyczą ce cech geometrycznych podbudowy**

Czstość i zakres pomiarów podano w OST D-04.04.00 sPodbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne+pkt 6.4.

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

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy podano w OST D-04.04.00 sPodbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne+pkt 6.5.

## **7. Obmiar robót**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-04.04.00 sPodbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne+pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa jamanego stabilizowanego mechanicznie.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-04.04.00 sPodbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne+pkt 8.

## **9. Podstawa płatności**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-04.04.00 sPodbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne+pkt 9.

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

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

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

oznakowanie robót,

sprawdzenie i ewentualne naprawy 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**

Normy i przepisy związane podano w OST D-04.04.00 sPodbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne+pkt 10.

**D-10.03.01 NAWIERZCHNIE Z ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH****1. WST P****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót **Przebudowa drogi gminnej - ul. Jaśminowej [dz. nr 430,435] w m. Drewnica, gmina Stegna**

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy 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 nawierzchni z elementów prefabrykowanych, stosowanych w budownictwie drogowym.

Niniejsza SST dotyczy nawierzchni wykonywanych z płyt drogowych betonowych.

**1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Nawierzchnia z elementów prefabrykowanych - nawierzchnia płyt drogowych betonowych przeznaczona dla ruchu lub postoju pojazdów.

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

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

**2. MATERIAŁY****2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

**2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni z elementów prefabrykowanych objętych niniejszą SST, są:

- płyty drogowe betonowe
- piasek na podsypkę
- mieszanka żużlowa 0-31,5 mm
- woda

**2.3. Płyty betonowe**

Płyty betonowe, stosowane do wykonania nawierzchni powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01 [2] i BN-80/6775-03/02 [3] i specyfikacji technicznej wyrobu - wytrzymałość na ściskanie betonu - klasa C25/30, nasięklowość < 5%, nośność płyt wg IBDiM 100 KN/o

**2.3.1. Kształt i wymiary płyt betonowych**

Stosowane wymiary płyt betonowych:

- 300x150x15 cm
- 100x75x12,5 cm.

**2.3.2. Wygląd zewnętrzny**

Powierzchnie płyt powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. O fakturze z formy lub zatartej, zgodnie z wymaganiami. Krawędzie płyt powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt betonowych nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicach 1.

Tablica 1. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt betonowych

Rodzaj wad i uszkodzeń	Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
	Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni górnej, wierzchołki powierzchni i krawędzi, mm	3	4
Szczelby i uszkodzenia krawędzi narożnych	liczba, max	4
	długość, mm, max	30
	głębokość, mm, max	7

Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt betonowych nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt betonowych

Rodzaj wymiaru		Dopuszczalna odchyłka mm	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Płyty betonowe	długo	± 5	± 8
	szeroko	± 5	± 8
	grubo	± 3	± 5

### 2.3.3. Składowanie

Płyty betonowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, z zastosowaniem podkładek i przekładek, ułożonych w pionie jedna nad drugą.

### 2.4. Piasek na podsypkę

Piasek na podsypkę oraz do zamulania spoin powinien spełniać wymagania PN-B-11113 [1].

Piasek należy składować w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi kruszywami. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

### 2.5. Woda

Woda używana przy wykonywaniu zagęszczenia podsypki i do zamulania nawierzchni może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 s/Wymagania ogólne+pkt. 3.

### 3.2. Sprzęt do wykonania tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych

Wykonawca przystępuje do wykonania nawierzchni z elementów prefabrykowanych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka samojezdna z chwytakiem zaciskowym
- równiarek,
- wibratorów płytowych,
- ubijaków.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 s/Wymagania ogólne+pkt. 4.

### 4.2. Transport materiałów

#### 4.2.1. Transport płyt betonowych

Płyty betonowe mogą być przewożone dowolnymi rodzajami transportu. Płyty powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ciany ładunka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

#### 4.2.2. Transport piasku

Piasek można przewozić dowolnymi rodzajami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem, zawilgoceniem oraz zmieszaniem z innymi rodzajami kruszyw. Podczas transportu piasek powinien być zabezpieczony przed wysypaniem.

#### 4.2.3. Transport mieszanki tłuczniowej

Tłuczone można przewozić dowolnymi rodzajami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem, zawilgoceniem oraz zmieszaniem z innymi rodzajami kruszyw. Podczas transportu tłuczone powinien być zabezpieczony przed wysypaniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D-M-00.00.00 s/Wymagania ogólne+pkt. 5.

### 5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod nawierzchnią z elementów prefabrykowanych powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w SST D-04.01.01 s/Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST nie stanowi inaczej, to na podłożu z gruntu niewysadzinowego można na bezpośrednio układać nawierzchnię z płyt betonowych. Jeżeli w podłożu występują grunty w tliwie bądź wysadzinowe, nawierzchnię z płyt należy układać na podsypce piaskowej.

### 5.3. Wykonanie podsypki

Podsypka pod nawierzchnią powinna być wykonana z piasku odpowiadającego wymaganiom punktu 2.4. niniejszej SST. Grubość podsypki powinna być zgodna z dokumentacją projektową lub SST. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST nie stanowi inaczej, to grubość podsypki nie mniejsza niż 10 cm na podłożu z gruntów w tliwych i 25 cm z gruntów wysadzinowych.

Piasek do wykonania podsypki powinien być rozłożony w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu równiarki, w sposób zapewniający uzyskanie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Zagęszczenie podsypki należy przeprowadzić bezpośrednio po rozłożeniu. Zagęszczenie należy wykonywać przy zachowaniu optymalnej wilgotności zagęszczanego piasku, a do osi gęstością wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 1,00$ .

#### **5.4. Wykonanie nawierzchni z płyt betonowych**

##### **5.4.1. Układanie płyt**

Nawierzchni z płyt betonowych należy wykonać w układzie pasowym. Przykładowe sposoby ułożenia płyt w układzie pasowym dla dróg o jednym pasie ruchu podano na schemacie pkt. 2.3.1.

Sposób ułożenia płyt powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniami Inżyniera.

##### **5.4.2. Wykonanie nawierzchni**

Układanie nawierzchni z płyt betonowych na uprzednio przygotowanym podłożu może się odbywać bezpośrednio z rodzków transportowych lub z miejsca składowania, za pomocą koparek samojezdnych wyposażonych w chwytak zaciskowy.

Płyty należy układać tak, aby cała ich powierzchnia przylegała do podłoża (podłoża gruntowego lub podsypki). Powierzchnie płyt nie powinny wystawać lub być zagłębione względem siebie więcej niż 4 mm. Po ułożeniu pasów jezdnych wypełnić przestrzenie między płytami mieszanką tłuczniową 0-31,5 mm gr. 15 cm (wymagania podane w SST D.04.04.02.) lub kostkami brukowymi gr. 8cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm i podbudowie z gruncementu  $R_m=5\text{MPa}$  mieszanego w betoniarni. Kostki brukowe wypełnić miejscami skrzyżowania dróg oraz na ścieżkach o małym promieniu. Pobocza obsypać i zagłębienie do wysokości płyt ziemi z koryta.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 s/Wymagania ogólne+pkt. 6.

##### **6.2. Kontrola przygotowania podłoża**

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności z:

- a) Dokumentacją projektową na podstawie oględzin i pomiarów,
- b) Wymaganiami podanymi w SST D-4.01.01 s/Koryta wraz z profilowaniem i zagłębieniem podłoża a).

##### **6.3. Kontrola wykonania podsypki**

Kontrola ułożonej podsypki piaskowej polega na sprawdzeniu zgodności z:

- a) Dokumentacją projektową w zakresie grubości ułożonej warstwy i wyrównania do wymaganego profilu na podstawie oględzin i pomiarów,
- b) Wymaganiami podanymi w p. 5.3. niniejszej SST.

##### **6.4. Kontrola wykonania nawierzchni płyt betonowych**

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu ich zgodności z:

- a) Dokumentacją projektową w zakresie cech geometrycznych nawierzchni oraz dopuszczalnych odchyleń wymienionych w tabeli 1 na podstawie oględzin i pomiarów,
- b) Wymaganiami podanymi w SST D-05.03.03 s/Nawierzchnie z płyt betonowych+

##### **6.5. Pomiary cech geometrycznych nawierzchni**

Jeżeli dokumentacja projektowa i SST nie określa inaczej, to przeprowadzone pomiary nie powinny wykazać większych odchyleń w zakresie cech geometrycznych tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych niż te, które podano w tabeli 4.

##### **6.6. Ocena wyników badań**

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w punkcie 2.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 s/Wymagania ogólne+pkt. 7.

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

Jednostką obmiarową jest mb (metr bieżący drogi o jednym pasie ruchu) wykonanej nawierzchni z elementów prefabrykowanych.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 s/Wymagania ogólne+pkt. 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji wg punktu 6, dają wyniki pozytywne.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w SST D-M-00.00.00 s/Wymagania ogólne+pkt. 9.

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

Cena 1 m<sup>2</sup> drogi z elementów prefabrykowanych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża (ewentualnie wykonanie podsypki),
- ułożenie płyt
- ułożenie warstwy mieszanki tłuczniowej
- obsypanie i zagłębienie poboczy
- wykonanie robót wykończeniowych,
- przeprowadzenie pomiarów geodezyjnych

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**



Normy:

PN-B-11113      Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych; piasek

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

BN-80/6775-03/02      Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni Dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe.

## D-07.05.01 BARIERY OCHRONNE STALOWE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją na drogach barier ochronnych stalowych w ramach:

**Przebudowa drogi gminnej - ul. Jaśminowej [dz. nr 430,435] w m. Drewnica, gmina Stegna**

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem barier ochronnych, stalowych z prowadnic z profilowanej taśmy stalowej typu A i B na słupkach stalowych, realizowanych na odcinkach dróg, z wyjątkiem barier na obiektach mostowych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Dla celów niniejszej SST przyjmuje się następujące określenia podstawowe:

**1.4.1.** Bariera ochronna - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, stosowane w celu fizycznego zapobieżenia zjechaniu pojazdu z drogi w miejscach, gdzie to jest niebezpieczne, wyjechaniu pojazdu poza koronę drogi, przejechaniu pojazdu na jezdnię przeznaczoną dla przeciwnego kierunku ruchu lub niedopuszczenia do powstania kolizji pojazdu z obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.

**1.4.2.** Bariera ochronna stalowa - bariera ochronna, której podstawowym elementem jest prowadnica wykonana z profilowanej taśmy stalowej (zał. 11.1).

**1.4.3.** Bariera skrajna - bariera ochronna umieszczona przy krawędzi jezdni lub korony drogi, przeciwdziałająca niebezpiecznym następstwom zjechania z drogi lub jej ograniczająca (zał. 11.1 i 11.2).

**1.4.4.** Bariera dzieląca - bariera ochronna umieszczona na pasie dzielącym drogi dwujezdniowej lub bocznym pasie dzielącym, przeciwdziałająca przejechaniu pojazdu na drugą jezdnię (zał. 11.1).

**1.4.5.** Bariera osłonowa - bariera ochronna umieszczona między jezdnią a obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.

**1.4.6.** Bariera wysięgnikowa - bariera, w której prowadnica zamocowana jest do słupków za pośrednictwem wysięgników zapewniających odstępn między słupkiem a prowadnicą co najmniej 250 mm (zał. 11.1 i 11.2 c).

**1.4.7.** Bariera przekładkowa - bariera, w której prowadnica zamocowana jest do słupków za pośrednictwem przekładek zapewniających odstępn między prowadnicą a słupkiem od 100 mm do 180 mm (zał. 11.2 b).

**1.4.8.** Bariera bezprzekładkowa - bariera, w której prowadnica zamocowana jest bezpośrednio do słupków (zał. 11.2 a).

**1.4.9.** Prowadnica bariery - podstawowy element bariery wykonany z profilowanej taśmy stalowej, mający za zadanie umożliwienie płynnego wzdłużnego przemieszczenia pojazdu w czasie kolizji, w czasie którego prowadnica powinna odkształcać się stopniowo i w sposób plastyczny.

Odróżnia się dwa typy profilowanej taśmy stalowej: typ A i typ B, różniące się kształtem przetłoczenia (zał. 11.4).

**1.4.10.** Przekładka - element bariery, wykonany zwykle z rury (okrągłej, prostokątnej) lub kształtownika stalowego (np. z ceownika, dwuteownika) o szerokości od 100 do 140 mm, umieszczony pomiędzy prowadnicą a słupkiem, którego zadaniem jest nadanie barierze korzystniejszych właściwości kolizyjnych (niw w barierze bezprzekładkowej), powodujących, że prowadnica bariery w pierwszej fazie odkształcania lub przemieszczania słupków nie jest odginana do dołu, lecz unoszona ku górze.

**1.4.11.** Wysięgnik - element bariery, wykonany zwykle z odpowiednio wygiętej blachy stalowej lub z kształtownika stalowego, umieszczony pomiędzy prowadnicą a słupkiem, którego zadaniem jest utrzymanie prowadnicy w określonej odległości od słupka, zwykle około 0,3 do 0,4 m, co zapewnia odpowiednią podatność prowadnicy bariery w pierwszej fazie kolizji oraz do wygodnego obciążenia słupki siłami od nadjeżdżającego pojazdu.

**1.4.12.** Typy barier zależne od poprzecznego odkształcenia bariery w czasie kolizji:

typ I : bariera podatna, z odkształceniem dochodzącym od 1,8 do 2,0 m,

typ II : bariera o ograniczonej podatności (wzmocniona), z odkształceniem do 0,85 m,

typ III : bariera niepodatna (sztywna), z odkształceniem równym lub bliskim zeru.

**1.4.13.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 §Wymagania ogólne+pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-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 OST D-M-00.00.00 §Wymagania ogólne+pkt 2.

### 2.2. Materiały do wykonania barier ochronnych stalowych

Dopuszcza się do stosowania tylko takie konstrukcje drogowych barier ochronnych, na które wydano aprobatę techniczną.

Elementy do wykonania barier ochronnych stalowych określone są poprzez typ bariery podany w dokumentacji projektowej, nawiązujący do ustaleń producenta barier. Do elementów tych należą: prowadnica, słupki, pas profilowy, wysięgniki, przekładki, wsporniki, rury, podkładki, wiaty odblaskowe, łączniki ukosne, obejmny słupka, itp.

Ponadto przy ustawianiu barier ochronnych stalowych mogą występować materiały do wykonania elementów betonowych jak fundamenty, kotwy wraz z ich deskowaniem.

### 2.3. Elementy do wykonania barier ochronnych stalowych

#### 2.3.1. Prowadnica

Typ prowadnicy z profilowanej taśmy stalowej powinien być określony w dokumentacji projektowej, przy czym:

typ A powinien odpowiadać ustaleniom producenta barier,

typ B powinien odpowiadać PN-H-93461-15 [18]

Wymiary oraz odchyłki od wymiarów prowadnicy typu A i B podano w załączniku 11.4.

Otwory w prowadnicy i zakończenia odcinków montażowych prowadnicy powinny być zgodne z ofertą producenta.

Powierzchnia prowadnicy powinna być gładka i wolna od widocznych wad, bez ubytków powłoki antykorozyjnej.

Prowadnice mogą być dostarczane luzem lub w wiązkach.

#### 2.3.2. Słupki

Słupki bariery powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Słupki wykonuje się zwykle z kształowników stalowych o przekroju poprzecznym: dwuteowym, ceowym, zetowym lub sigma. Wysokość słupka kształownika wynosi zwykle od 100 do 140 mm. Wymiary najczęściej stosowanych słupków stalowych przedstawiono w załączniku 11.8.

Kształowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-93010 [12]. Powierzchnia kształownika walcowanego powinna być charakterystyczna dla procesu walcowania i wolna od wad, jak widoczne ryski, pęknięcia, zawałowania i naderwania. Dopuszczalne są usunięte wady przez szlifowanie lub dżutowanie z tym, że obrobiona powierzchnia powinna mieć gładkie wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość kształownika nie może być mniejsza niż dopuszczalna dolna odchyłka wymiarów dla kształownika.

Kształowniki powinny być obcięte prostopadle do osi wzdłużnej kształownika. Powierzchnia krawędzi kształownika nie powinna wykazywać rozdzielnic, rozwarstwień, pęknięć i ładów jamy skurczowej widocznych nie uzbrojonym okiem.

Kształowniki powinny być ze stali St3W lub St4W oraz mieć jasno określone mechaniczne według PN-H-84020 [11] - tablica 1 lub innej uzgodnionej stali i normy.

Tablica 1. Podstawowe własności kształowników, według PN-H-84020 [11]

Stal	Granica plastyczności, minimum dla słupków, MPa	Wytrzymałość na rozciąganie dla słupków, MPa
St3W	195	od 340 do 490
St4W	225	od 400 do 550

Kształowniki mogą być dostarczane luzem lub w wiązkach.

#### 2.3.3. Inne elementy bariery

Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje stosowanie pasa profilowego, to powinien on odpowiadać PN-H-93461-28 [20] w zakresie wymiarów, masy, wielkości statycznych i odchyłek wymiarów przekroju poprzecznego.

Inne elementy bariery, jak wysięgniki, łączniki, obejmki, słupki, wsporniki, podkładki, przekładki (załącznik 11.9), rury, wiaty odbłaskowe itp. powinny odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i być zgodne z ofertą producenta barier w zakresie wymiarów, odchyłek wymiarów, rozmieszczenia otworów, rodzaju materiału, ew. zabezpieczenia antykorozyjnego itp.

Wszystkie ocynkowane elementy i łączniki przewidziane do mocowania między sobą elementów bariery powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych korbów.

Dostawa większych wymiarowo elementów bariery może być dokonana luzem lub w wiązkach. Rury, podkładki i drobniejsze elementy łącznikowe mogą być dostarczone w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach, w zależności od wielkości i masy wyrobów.

Elementy bariery powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem.

#### 2.3.4. Zabezpieczenie metalowych elementów bariery przed korozją

Sposób zabezpieczenia antykorozyjnego elementów bariery ustala producent w taki sposób, aby zapewnić trwałość powłoki antykorozyjnej przez okres 5 do 10 lat w warunkach normalnych, do co najmniej 3 do 5 lat w środowisku o zwiększonej korozyjności. W przypadku braku wystarczających danych minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić 60 µm.

### 2.4. Materiały do wykonania elementów betonowych

#### 2.4.1. Fundamenty i kotwy wykonane na miejscu budowy

##### 2.4.1.1. Deskowanie

Materiały i sposób wykonania deskowania powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, SST lub określone przez Wykonawcę i przedstawione do akceptacji Inżyniera. Deskowanie może być wykonane z drewna, z czystym uyciem materiałów drewnopochodnych lub metalowych, względnie z gotowych elementów o możliwości wielokrotnego uycia i wykonania powtarzalnych układów konstrukcji jako deskowanie przestawne, lizgowe lub przesuwne, zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [3].

Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

drewno iglaste tartaczne i tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-D-95017 [8], PN-B-06251 [3], PN-D-96000 [9] oraz do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002 [10],

gdzie wg BN-87/5028-12 [27],

rury, wkłady do drewna i podkładki do rur wg PN-M-82101 [22], PN-M-82121 [23], PN-M-82503 [24], PN-M-82505 [25] i PN-M-82010 [21],

formy z blachy stalowej wg BN-73/9081-02 [31],

piły pilniowe z drewna wg BN-69/7122-11 [30],

sklejka wodoodporna zgodna z wymaganiami określonymi przez Wykonawcę i zaakceptowanymi przez Inżyniera. Dopuszcza się wykonanie deskowa z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji Inżyniera.

#### 2.4.1.2. Beton i jego składniki

Wymiary ciwo do wykonania betonowych fundamentów lub kotew powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tym, że klasa betonu nie powinna być niższa niż klasa B 15, nasiłkiwo powinna być nie większa niż 5%, stopień wodoszczelności - co najmniej W 2, a stopień mrozoodporności - co najmniej F 50, zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 [2].

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy co najmniej S32,5+I powinien spełniać wymagania PN-B-19701 [5].

Kruszywo do betonu (piasek, grys, żwir, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinny spełniać wymagania PN-B-06712 [4]. Woda powinna być odmiany SI+I spełniać wymagania PN-B-32250 [7]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, jeżeli przewiduje to dokumentacja projektowa, SST lub wskazania Inżyniera, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250 [2]. Domieszki powinny spełniać wymagania PN-B-23010 [6].

Przybrojenia mogą być stosowane, jeżeli przewiduje je dokumentacja projektowa lub SST. Przybrojenia powinny odpowiadać PN-B-06251 [3]. Stal dostarczona na budowę powinna być zaopatrzona w zaświadczenie (atest) stwierdzające jej gatunek. Wymiary mechaniczne stali używanej do brojenia betonu powinny odpowiadać PN-B-03264 [1]. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje brojenie betonu rozproszonymi włókniami (drużkami) stalowymi, włókniami z tworzyw sztucznych lub innymi elementami, to materiał taki powinien posiadać aprobatę techniczną.

#### 2.4.2. Elementy prefabrykowane z betonu

Kształki i wymiary przekroju poprzecznego betonowych elementów prefabrykowanych (fundamentów, kotew) powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w BN-80/6775-03.01 [29].

#### 2.5. Składowanie materiałów

Elementy duże barier mogą być składowane pod zadaszeniem lub na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, przy czym elementy poszczególnych typów należy układać oddzielnie z ewentualnym zastosowaniem podkładek. Elementy montażowe i pojeńczeniowe można składować w pojemnikach handlowych producenta.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami. Zaleca się, aby drobne frakcje kruszywa były chronione za pomocą plandek lub zadaszeń. Podłoża składowiska musi być równe, utwardzone i dobrze odwodnione, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie składowania.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z ustaleniami BN-88/6731-08 [28].

Inne materiały należy przechowywać w sposób zgodny z zaleceniami producenta.

### 3. Sprzęt

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 s/Wymagania ogólne+pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania barier

Wykonawca przystępujący do wykonania barier ochronnych stalowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- zestawu sprzętu specjalistycznego do montażu barier,
- uraw samochodowych o udźwigu do 4 t,
- wiertnic do wykonywania otworów pod świątki,
- koparek kołowych,
- urządzenie wbijające lub wibromłotów do pogrubiania świątków w gruncie,
- betoniarki przeładowanej,
- wibratorów do betonu,
- przewoźnego zbiornika na wodę,
- ładowarki, itp.

### 4. Transport

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 s/Wymagania ogólne+pkt 4.

#### 4.2. Transport elementów barier stalowych

Transport elementów barier może odbywać się dowolnym rodzajem transportu. Elementy konstrukcyjne barier nie powinny wystawać poza gabaryt rodka transportu. Elementy duże (np. profilowana stal, pasy profilowe) należy przewozić w opakowaniach producenta. Elementy montażowe i pojeńczeniowe zaleca się przewozić w pojemnikach handlowych producenta.

Załadunek i wyładunek elementów konstrukcji barier może dokonywać się za pomocą uraw lub ręcznie. Przy załadunku i wyładunku, należy zabezpieczyć elementy konstrukcji przed pomieszczeniem. Elementy barier należy przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

#### 4.3. Transport materiałów do wykonania elementów betonowych

Kruszywo do betonu może być przewożone dowolnym rodzajem transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywo powinno być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Elementy prefabrykowane fundamentów mogą być przewożone dowolnymi rodzajami transportowymi w liczbie sztuk nie przekraczającej dopuszczalnego obciążenia zastosowanego rodzaju transportu. Rozmieszczenie elementów na rodzaju transportu powinno być symetryczne. Elementy należy układać na podkładach drewnianych.

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

Cement należy przewozić zgodnie z postanowieniami BN-88/6731-08 [28].

Mieszankę betonową należy przewozić zgodnie z postanowieniami PN-B-06251 [3].

Stal zbrojeniowa może być przewożona dowolnym rodzajem transportu, luzem lub w wiązках, w warunkach chroniących ją przed pomieszczeniem i przed korozją.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 sWymagania ogólne+pkt 5.

### 5.2. Roboty przygotowawcze

Przed wykonaniem właściwych robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Inżyniera:

wytyczyć tras bariery,

ustalić lokalizację słupek (zał. 11.6),

określić wysokość prowadnicy bariery (zał. 11.3),

określić miejsca odcinków początkowych i końcowych bariery,

ustalić ewentualne miejsca przerw, przejść i przejazdów w barierze, itp.

### 5.3. Osadzenie słupków

#### 5.3.1. Słupki osadzone w otworach uprzednio wykonanych w gruncie

##### 5.3.1.1. Wykonanie dołów pod słupki

Jeżeli dokumentacja projektowa, SST lub Inżynier nie ustali inaczej, to doły (otwory) pod słupki powinny mieć wymiary:

przy wykonywaniu otworów wiertnic - średnica otworu powinna być większa o około 20 cm od największego wymiaru poprzecznego słupka, a głębokość otworu od 1,25 do 1,35 m w zależności od typu bariery,

przy ręcznym wykonaniu dołu pod fundament betonowy - wymiary przekroju poprzecznego mogą wynosić 30 x 30 cm, a głębokość otworu co najmniej 0,75 m przy wypełnianiu betonem otworu gruntowego lub wymiary powinny być ustalone indywidualnie w przypadku stosowania prefabrykowanego fundamentu betonowego.

##### 5.3.1.2. Osadzenia słupków w otworach wypełnionych gruntem

Jeżeli dokumentacja projektowa, SST lub Inżynier nie ustali inaczej, to osadzenie słupków w wykonanych uprzednio otworach (dołach) powinno uwzględniać:

zachowanie prawidłowego położenia i pełnej równoległości słupków, najlepiej przy zastosowaniu odpowiednich szablonów,

wzmocnienie dna otworu warstwą twardnia (ewentualnie wiru) o grubości warstwy min. 5 cm,

wypełnienie otworu piaskiem stabilizowanym cementem (od 40 do 50 kg cementu na 1 m<sup>3</sup> piasku) lub zagęszczonym gruntem rodzimym, przy czym wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy niż 0,95 według normalnej metody Proctora.

##### 5.3.1.3. Osadzenie słupków w fundamencie betonowym

Jeżeli dokumentacja projektowa, SST lub Inżynier nie ustali inaczej, to osadzenie słupków w otworze, w gruncie wypełnionym betonem lub w prefabrykowanym fundamencie betonowym powinno uwzględniać:

ewentualne wykonanie zbrojenia, zgodnego z dokumentacją projektową, a w przypadku braku wskazań - zgodnego z zaleceniami producenta bariery,

wypełnienie otworu mieszanką betonową klasy B15, odpowiadającą wymaganiom PN-B-06250 [2]. Do czasu

stwardnienia betonu słupki zaleca się podeprzeć. Zaleca się wykonywać montaż bariery na słupkach co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie.

#### 5.3.2. Słupki wbijane lub wwbrowywane bezpośrednio w grunt

Jeżeli dokumentacja projektowa, SST lub Inżynier na wniosek Wykonawcy ustali bezpośrednio wbijanie lub

wwbrowywanie słupków w grunt, to Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera:

sposób wykonania, zapewniający zachowanie osi słupka w pionie i nie powodujący odkształceń lub uszkodzeń słupka, rodzaj sprzętu, wraz z jego charakterystyką techniczną, dotyczący urządzeń wbijających (np. młotów, bab, kafarów) ręcznych lub mechanicznych względnie wibromłotów pogrubiających słupki w gruncie poprzez wibrację i działanie udarowe.

#### 5.3.3. Tolerancje osadzenia słupków

Dopuszczalna technologicznie odchyłka odległości między słupkami, wynikająca z wymiarów wydłużonych otworów w prowadnicy, służących do zamocowania słupków, wynosi  $\pm 11$  mm.

Dopuszczalna różnica wysokości słupków, decydująca czy prowadnica będzie zamocowana równolegle do nawierzchni jezdni, jest wyznaczona kształtem i wymiarami otworów w słupkach do mocowania wysięgników lub przekładek i wynosi  $\pm 6$  mm.

### 5.4. Montaż bariery

Sposób montażu bariery proponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inżyniera.

Bariera powinna być montowana zgodnie z instrukcją montażową lub zgodnie z zasadami konstrukcyjnymi ustalonymi przez producenta bariery.

Montaż bariery, w ramach dopuszczalnych odchyłek umiarkowanych wielkości otworów w elementach bariery, powinien doprowadzić do zapewnienia równej i płynnej linii prowadnic bariery w planie i profilu.

Przy montażu bariery niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek otworów lub cięć, naruszających powłok cynkowych poszczególnych elementów bariery.

Przy montażu prowadnicy typu B należy wykonać siednie odcinków taśmy profilowej, nakładając następujący odcinek na wytyczenie odcinka poprzedniego, zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów, tak aby końce odcinków taśmy przylegały ciasno do siebie i pojazd przesuwający się po barierze, nie zaczepiały krawędzi czy siednie odcinków taśmy się nie oddzieliły.

Montaż wysięgników i przekładek ze słupkami i prowadnicami powinien być wykonany ściśle według zaleceń producenta bariery z zastosowaniem przewidzianych do tego celu elementów (obejm, wsporników itp.) oraz wytycznych i podkładek.

Przy montażu bariery należy zwracać uwagę na poprawne wykonanie, zgodne z dokumentacją projektową i wytycznymi producenta bariery:

odcinków początkowych i końcowych bariery, o wytycznej długości odcinka (np. 4 m, 8 m, 12 m, 16 m), z zastosowaniem wytyczników układowych w miejscach niezbędnych przy wytyczeniu poziomego odcinka prowadnicy z odcinkiem nachylnym, z odchyleniem odcinka w planie w miejscach przewidzianych dla bariery skrajnych, z ewentualnymi kotwami betonowymi w przypadkach przewidzianych w dokumentacji projektowej,

odcinków bariery osłonowych o wytycznej długości odcinka bariery: a) przylegającego do obiektu lub przeszkody, b) przed i za obiektem, c) układowego początkowego, d) układowego końcowego, e) wzmocnionego, odcinków przejściowych pomiędzy różnymi typami i odmianami bariery, w tym m.in. na dojazdach do mostu z zastosowaniem wytycznej długości odcinka układowego w planie, jak również wytycznych z barierami betonowymi pełnymi i ewentualnymi przerywanymi,

przerw, przejść i przejazdów w barierze w celu np. dojazdu do kolumn alarmowych lub innych urządzeń, przejść dla pieszych z pobocza drogi za barierą w tym na chodnik mostu, na skrzyżowaniu z drogami, przejść przez pas dzielący, przejazdu poprzecznego przez pas dzielący,

dodatkowych urządzeń, jak np. dodatkowej prowadnicy bariery, osłony słupków bariery, itp. (np. wg załącznika 11.5).

Na barierze powinny być umieszczone elementy odblaskowe:

czerwone - po prawej stronie jezdni,

białe - po lewej stronie jezdni.

Odległości pomiędzy kolejnymi elementami odblaskowymi powinny być zgodne z ustaleniami WSDBO [32].

Elementy odblaskowe należy umocować do bariery w sposób trwały, zgodny z wytycznymi producenta bariery.

#### 5.5. Roboty betonowe

Elementy betonowe fundamentów i kotew powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową lub SST oraz powinny odpowiadać wymaganiom:

PN-B-06250 [2] w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu,

PN-B-06251 [3] i PN-B-06250 [2] w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu,

punktu 2 niniejszej specyfikacji w zakresie postanowień dotyczących betonu i jego składników.

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06251 [3], zapewniając sztywność i niezmienną układkę oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczać wyciek zaprawy z mieszanki betonowej. Termin rozbiórki deskowania powinien być zgodny z wymaganiami PN-B-06251 [3].

Skład mieszanki betonowej powinien, przy najmniejszej ilości wody, zapewnić szczelne ujęcie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie. Wartość stosunku wodno-cementowego W/C nie powinna być większa niż 0,5.

Konsystencja mieszanki nie powinna być rzadsza od plastycznej.

Mieszankę betonową zaleca się układać warstwami o grubości do 40 cm bezpośrednio z pojemnika, rurociągu pompy lub za pośrednictwem rynnicy i zagęszczać wibratorami wibracyjnymi.

Po zakończeniu betonowania, przy temperaturze otoczenia wyższej od +5°C, należy prowadzić pielęgnację wilgotnością co najmniej przez 7 dni. Woda do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-B-32250 [7]. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiem.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi:

atest na konstrukcję drogową bariery ochronnej akceptowany przez zarządcę drogi, według wymagania punktu 2.2,

za wiadczenia o jakości (atesty) na materiały, do których wydania producenci zobowiązani przez wytyczne normy PN i BN, jak kształtowniki stalowe, pręty zbrojeniowe, cement.

Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca należy materiał do wykonania fundamentów betonowych i ewentualnych kotew ścian mokrą. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót betonowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

### 6.3. Badania w czasie wykonywania robót

#### 6.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z za wiadczeniem o jako ci (atestem) producenta powinny by sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

Cz stotliwo bada i ocena ich wyników powinna by zgodna z zaleceniami tablicy 2.

W przypadkach budz cych w tliwo ci mo na zleci uprawnionej jednostce zbadanie wja ciwo ci dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymaga podanych w punkcie 2.

Tablica 2. Cz stotliwo bada przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producenta

Lp.	Rodzaj badania	Liczba bada	Opis bada	Ocena wyników bada
1	Sprawdzenie powierzchni	5 do 10 bada z wybranych losowo elementów w ka - dej dostarczanej partii wyrobów liczej do 1000 elementów	Powierzchni zbada nie uzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia gyo boko ci wadu y dost pnych narz dzi (np. liniaów z czujnikami, suwmiarek, mikrometrów itp.)	Wyniki powinny by zgodne z wymaganiami punktu 2 i katalogiem (informacj ) producenta barier
2	Sprawdzenie wymiarów		Przeprowadzi uniwersalnymi przyrz dami pomiarowymi lub sprawdzianami	

### 6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót nale y zbada :

zgodno wykonania bariery ochronnej z dokumentacj projektow (lokalizacja, wymiary, wysoko prowadnicy nad terenem),

zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2 i katalogiem (informacj ) producenta barier, prawidłowo wykonania doów pod sypki, zgodnie z punktem 5,

poprawno wykonania fundamentów pod sypki, zgodnie z punktem 5,

poprawno ustawienia sypków, zgodnie z punktem 5,

poprawno monta u bariery ochronnej stalowej, zgodnie z punktem 5,

poprawno wykonania ew. robót betonowych, zgodnie z punktem 5,

poprawno umieszczenia elementów odblaskowych, zgodnie z punktem 5 i w odlego ciach ustalonych w WSDBO [32].

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 s/Wymagania ogólne+pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostk obmiarow jest m (metr) wykonanej bariery ochronnej stalowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 s/Wymagania ogólne+pkt 8.

Roboty uznaje si za wykonane zgodnie z dokumentacj projektow , SST i wymaganiami In yniera, je eli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PýATNO CI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotycz ce podstawy pýatno ci

Ogólne ustalenia dotycz ce podstawy pýatno ci podano w SST D-M-00.00.00 s/Wymagania ogólne+pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m bariery ochronnej stalowej obejmuje:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

oznakowanie robót,

dostarczenie materiałów,

osadzenie sypków bariery (z ew. wykonaniem doów i fundamentów betonowych, lub bezpo rednie wbicie wzgl.

wwibrowanie w grunt),

monta bariery (prowadnicy, wysi gników, przekładek, obejm, wsporników itp. z pomoc wja ciowych rub i podkładek) z

wykonaniem niezbdnych odcinków pocz tkowych i ko cowych, ew. barier osýonowych, odcinków przeji ciowych

pomi dzy ró nymi typami barier, przerw, przeji i przejazdów w barierze, umocowaniem elementów odblaskowych itp.,

przeprowadzenie bada i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,

uporz dkowanie terenu.

### 9.3. Szczegółowy zakres robót obj tych pýatno ci :

#### **-zgodnie z przedmiarem robót**

## 10. przepisy zwi zane

### 10.1. Normy

- |    |            |   |
|----|------------|---|
| 1. | PN-B-03264 | Konstrukcje betonowe elbetowe i spr one. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykly  |
| 3. | PN-B-06251 | Roboty betonowe i elbetowe. Wymagania techniczne                              |
| 4. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu  |

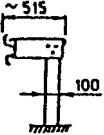
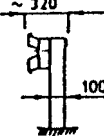
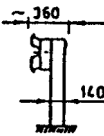
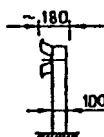
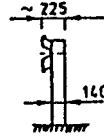
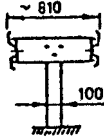
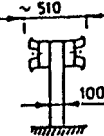
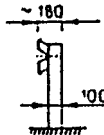
- |     |                  |  |
|-----|------------------|--|
| 5.  | PN-B-19701       | Cement. Cement powszechnego użyciu. Skład, wymagania i ocena zgodności   |
| 6.  | PN-B-23010       | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenie   |
| 7.  | PN-B-32250       | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw  |
| 8.  | PN-D-95017       | Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania  |
| 9.  | PN-D-96000       | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia   |
| 10. | PN-D-96002       | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia   |
| 11. | PN-H-84020       | Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki  |
| 12. | PN-H-93010       | Stal. Kształowniki walcowane na gorąco   |
| 13. | PN-H-93403       | Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary  |
| 14. | PN-H-93407       | Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco  |
| 15. | PN-H-93419       | Stal. Dwuteowniki równoległocienne IPE walcowane na gorąco   |
| 16. | PN-H-93460-03    | Kształowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Ceowniki równoramienne ze stali w głowiej zwykłej jako ci o $R_m$ do 490 MPa        |
| 17. | PN-H-93460-07    | Kształowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Zetowniki ze stali w głowiej zwykłej jako ci o $R_m$ do 490 MPa                     |
| 18. | PN-H-93461-15    | Kształowniki stalowe gięte na zimno otwarte, ogólnego przeznaczenia. Kształownik na poręcz drogowy, typ B                        |
| 19. | PN-H-93461-18    | Kształowniki stalowe gięte na zimno otwarte, ogólnego przeznaczenia. Ceowniki półzamknięte prostokątne                           |
| 20. | PN-H-93461-28    | Kształowniki stalowe gięte na zimno otwarte, ogólnego przeznaczenia. Pas profilowy na drogowe bariery ochronne                   |
| 21. | PN-M-82010       | Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych   |
| 22. | PN-M-82101       | Ruby ze ścieżkami ciokotnymi   |
| 23. | PN-M-82121       | Ruby ze ścieżkami kwadratowymi   |
| 24. | PN-M-82503       | Wkręty do drewna ze ścieżkami stożkowymi   |
| 25. | PN-M-82505       | Wkręty do drewna ze ścieżkami kulistymi  |
| 26. | BN-73/0658-01    | Rury stalowe profilowe cięte na zimno. Wymiary   |
| 27. | BN-87/5028-12    | Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym  |
| 28. | BN-88/6731-08    | Cement. Transport i przechowywanie   |
| 29. | BN-80/6775-03.01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 30. | BN-69/7122-11    | Płyty pilśniowe z drewna   |
| 31. | BN-73/9081-02    | Formy stalowe do produkcji elementów budowlanych z betonu kruszywowego. Wymagania i badania                                      |
- 10.2. Inne dokumenty
32. Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych, GDDP, maj 1994.



## 11. ZAŁĄCZNIKI

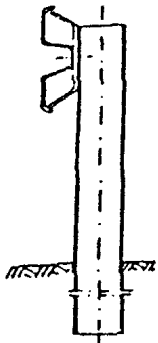
## PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA STOSOWANE PRZY WYKONYWANIU BARIER OCHRONNYCH STALOWYCH

Załącznik 11.1 Podstawowe rodzaje, typy i odmiany barier ochronnych, według [32]

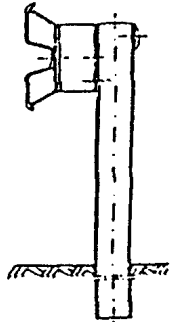
Typ	Oznaczenie bariery z prowadnic		Odległość słupków	Rodzaj bariery		Zalecane zastosowanie
	A	B				
SKRAJNE BARIERY	SP-11	SP-01	2,0 m 1,33 m 1,0 m	wysięgnikowa		na autostradach i drogach ekspresowych
	SP-19	SP-09	4,0 m 2,0 m 1,33 m 1,0 m	przekładkowa		na drogach krajowych i wojewódzkich innych niż autostrady
	SP-16	SP-06	4,0 m 2,0 m 1,33 m 1,0 m	przekładkowa		na drogach krajowych i wojewódzkich gdy zachodzi konieczność wzmocnienia bariery
	SP-15	SP-05	4,0 m 2,0 m 1,33 m 1,0 m	bezprzekładkowa		na drogach ogólnodostępnych
	SP-14	SP-04	4,0 m 2,0 m 1,33 m 1,0 m	bezprzekładkowa		na drogach ogólnodostępnych gdy zachodzi konieczność wzmocnienia bariery
DZIAŁĄCE BARIERY	SP-17	SP-07	4,0 m 2,0 m 1,33 m 1,0 m	wysięgnikowa dwustronna		na autostradach i drogach ekspresowych
	SP-20	SP-10	2,0 m 1,33 m 1,0 m	przekładkowa dwustronna		na drogach krajowych i wojewódzkich innych niż autostrady
BARIERA SKRAJNA UPROSZCZONA	SP-21 # 2,5 mm	SP-22 # 2,5 mm	4,0 m wyżokość 2,0 m	bezprzekładkowa		na drogach o V < 60 km/h i małym zagrożeniu wypadkowym

**Załącznik 11.2** Bariery ochronne stalowe skrajne z prowadnic z profilowanej taśmy stalowej stosowane na odcinkach dróg, według [32]

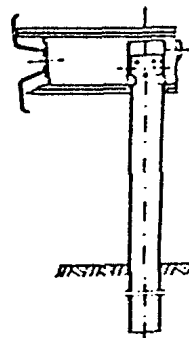
a) bezprzekładkowa



b) przekładkowa



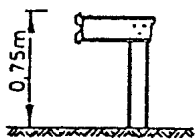
c) wysi gnikowa



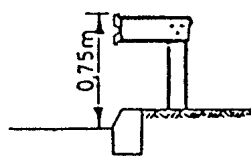
**Załącznik 11.3.** Zasady określania wysokości prowadnicy bariery nad poziomem terenu, wg [32]

a) bariera na drodze zamieszkiej, b) bariera przy krawężniku ulicy, gdy prowadnica bariery znajduje się w płaszczyźnie niekrawędzi jezdni, c) bariera przy krawężniku ulicy, gdy prowadnica bariery jest odsunięta od płaszczyzny krawędzi jezdni

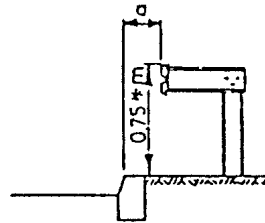
a)



b)

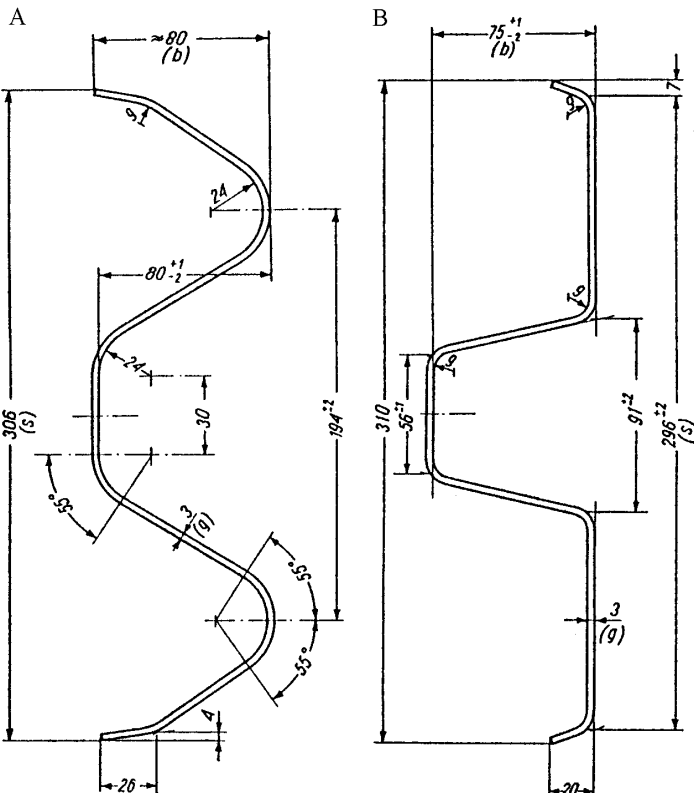


c)



\* JEŻELI  $a \geq 0,20$  m

**Załącznik 11.4.** Profilowana taśma stalowa typu A i B, wg L. Mikołajków: Drogowe bariery ochronne, WKiŁ, 1983



Omówienie różnic technicznych między stalowymi profilami A i B

Profil typu A ma zaokrąglone krawędzie przetłoczone, natomiast profil B ma spłaszczone krawędzie przetłoczone. Mimo iż oba rodzaje przewodnic nie występują w różnicach zachowania podczas kolizji - chociaż niektóre źródła stwierdzają, że profil B jest nieco korzystniejszy od profilu A.

Różnice technologiczne: Dla przewodnic o profilu B jest konieczne odpowiednie ukształtowanie jednego z końców tak, aby końce odcinków między sobą przylegały ciasno do siebie. Przetłoczenia takie nie są konieczne w profilu A, który wykazuje większą sprężystość w przekroju poprzecznym.

Masa przewodnic przy grubości taśmy 3,0 mm wynosi dla profilu A około 12 kg/m, a dla profilu B około 11 kg/m.

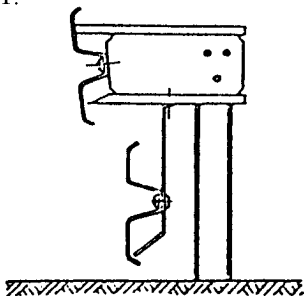
Przy profilu B potrzebna jest mniejsza liczba rubieżnych odcinków taśmy niż przy profilu A

**Załącznik 11.5.** Dodatkowe urządzenia zabezpieczające użytkowników pojazdów jednośladowych na wjazdach na jezdnie, wg [32]

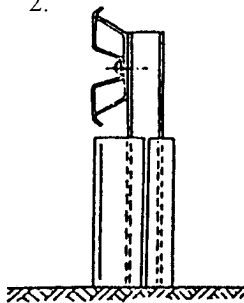
1 - dodatkowa prowadnica bariery

2 - osłony śpijeków bariery

1.



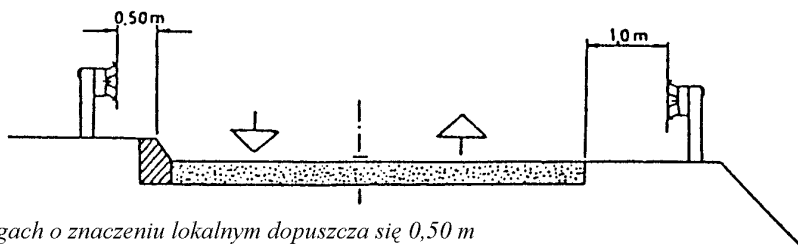
2.



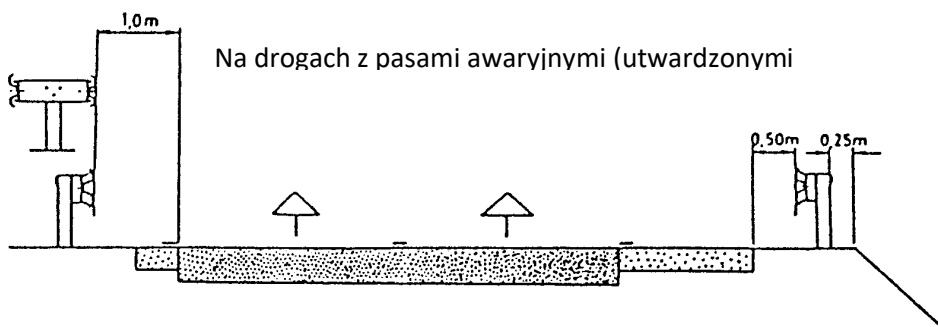
**Załącznik 11.6.** Sposoby lokalizowania barier w przekroju poprzecznym drogi, wg [32]

Na drogach z krawężnikiem wystającym

Na drogach bez utwardzonych poboczy \*)



\*) na drogach o znaczeniu lokalnym dopuszcza się 0,50 m



Na drogach z pasami awaryjnymi (utwardzonymi)

**11.7.** Zasady stosowania barier ochronnych stalowych na odcinkach dróg (wyciąg z WSDBO [32])

1. Dopuszczalne do stosowania konstrukcje barier

Stosowane mogą być tylko takie konstrukcje (typy i odmiany) drogowych barier ochronnych, które uprzednio były sprawdzone przy zastosowaniu odpowiednich metod do wiadczenia, określonych w punkcie 1.4 WSDBO.

Typ bariery i sposób osadzenia jej śpijeków należy ustalać w zależności od możliwości poprzecznego odkształcenia bariery podczas kolizji. Zaleca się stosowanie barier podatnych (typu I). Pozostałe typy barier stosuje się w przypadkach, gdy warunki terenowe uniemożliwiają odpowiednie odkształcenie bariery.

2. Wysokość barier ochronnych stalowych

Wysokość stalowych barier ochronnych, mierzona od powierzchni, na której podczas kolizji znajduje się pojazd samochodowy, do górnej krawędzi prowadnicy bariery, wynosi 0,75 m (zgodnie z zasadami podanymi w załączniku 11.3).

3. Dodatkowe urządzenia na śpijkach barier

W przypadkach, gdy na drodze występuje ruch pojazdów jednośladowych, odbywający się z dużej prędkości - zaleca się zastosowanie dodatkowych urządzeń, zabezpieczających ich użytkowników przy przewróceniu się pojazdu przed bezpośrednim uderzeniem w sypki bariery ochronnej. Zalecane jest stosowanie np. dodatkowej, niżej umieszczonej prowadnicy bariery lub elastycznych osłon sypków bariery itp., zwłaszcza na wyjazdowych drogach o cznikowych o małych promieniach łuków na autostradach i drogach ekspresowych oraz na innych podobnych odcinkach dróg ogólnodostępnych (patrz załącznik 11.5).

#### 4. Lokalizacja barier wzdłuż drogi

Lokalizacja barier wzdłuż drogi jest ustalana w dokumentacji projektowej na podstawie kryteriów określonych w WSDBO pkt 2.2.

#### 5. Podatność barier

Jeżeli producent nie podaje inaczej, to zalicza się do barier:

podatnych (typu I) - wszystkie typy i odmiany barier wysięgnikowych oraz odmiany barier pozostałych ze sypkami I, IPE, [i]  $\Sigma$  100 mm oraz rozstawem sypków 4,0 m i 2,0 m,

o ograniczonej podatności (typu II) - bariery pozostałych typów i odmian ze sypkami 100 mm i 140 mm z rozstawem co 1,33 m i 1,0 m,

sztucznych (typu III) - bariery o specjalnej konstrukcji (np. stalowe bariery rurowe) z wzmocnionymi i odpowiednio osadzonymi sypkami.

#### 6. Zasady stosowania barier ochronnych stalowych

W barierach stalowych stosowane są prowadnice typu A lub B (załącznik 11.4). Dopuszczalne jest stosowanie prowadnic o innych przekrojach, pod warunkiem przedniego sprawdzenia konstrukcji, zgodnie z ustaleniem punktu 1.4 WSDBO.

Należy stosować profilowaną stal o czynnej długości 4,0 m (długość przed montażem 4,3 m). Odcinki te mają o czynnej długości 2,0 m, 1,33 m i 1,0 m należy stosować tylko wyjątkowo, np. gdy całkowita długość odcinka bariery nie jest podzielona przez 4 m. Analogiczne długości należy przyjmować dla pasa profilowego.

W barierach bezprzekładkowych pas profilowy może być stosowany, gdy za barierą występuje ruch pieszy.

Bariery stalowe ze sypkami 140 mm, poza obiektami mostowymi, należy stosować tylko w przypadkach, gdy za barierą występują objekty lub przeszkody, wymagające szczególnego zabezpieczenia (sypki wysokiego napięcia, podpory wiaduktów itp.). Poza przypadkami wyjątkowymi - bariery tych nie należy stosować na nasypach dróg.

Bariery stalowe na sypkach co 1,0 m stosuje się tylko wyjątkowo - gdy występuje konieczność szczególnego wzmocnienia bariery.

#### 7. Lokalizacja barier w przekroju poprzecznym drogi

Najmniejsze odległości prowadnicy bariery wynoszą (załącznik 11.6):

od krawędzi pasa awaryjnego (utwardzonego pobocza) - 0,5 m,

od krawędzi pasa ruchu, gdy brak utwardzonego pobocza - 1,0 m,

od krawędzi kanału o wysokości co najmniej 0,14 m - 0,5 m

(warunku tego nie stosuje się, gdy spełniony jest warunek b).

#### 8. Inne ustalenia

Lokalizację oraz długości i sposób konstruowania odcinków przejściowych, początkowych i końcowych ustala dokumentacja projektowa na podstawie ustaleń określonych w WSDBO.

#### Załącznik 11.8. Wymiary najczęściej stosowanych sypków stalowych w barierach ochronnych stalowych (wg katalogów producentów barier)

Lp.	Przekrój poprzeczny wg normy	Wymiary przekroju poprzecznego, mm			Przekrój cm <sup>2</sup>	Dopuszczalna odchyłka, mm		
		wysoko	szeroko	grubo		wys.	szer.	grub.
1	Dwuteowy PN-H-93407 [14]	100	50	4,5	10,6	± 2	± 1,5	± 0,5
		120	58	5,1	14,2	± 2	± 1,5	± 0,5
		140	66	5,7	18,3	± 2	± 1,5	± 0,5
2	Dwuteowy, równoległocienny, IPE PN-H-93419 [15]	100	55	4,1	10,3	± 2	± 2	± 0,5
		120	64	4,4	13,2	± 2	± 2	± 0,5
		140	73	4,7	16,4	+3,-2	+3,-2	±0,75
3	Ceowy (walcowany) PN-H-93403 [13]	100	50	6,0	13,5	± 2	± 2	+0,4 -1,0
		120	55	7,0	17,0	± 2	± 2	jw.
		140	60	7,0	20,4	± 2	± 2	jw.
4	Ceowy (głęboko zimno) PN-H-93460-03 [16]	100	50, 60	od 4 do 6	od 7,33 do 11,67	± 2	± 2,5	-
		120	50,60,80	od 4 do 6	od 8,13 do 15,27	± 2	± 2,5	-
		140	50,60,80	od 4 do 6	od 9,73 do 16,47	± 2	± 2,5	-

5	Ceownik póżamk-ni ty prostok tny PN-H-93461-18 [19]	120	40	3,0	6,33	± 1,5	± 1	-
6	Zetownik PN-H-93460-07 [17]	100 120	60, 80 60, 80	od 4 do 6 od 4 do 6	od8,13 do 14,07 od8,93 do 15,27	± 2,5 ± 2,5	± 3 ± 3	- -
7	Sigma(brak normy)	100	55	4,0	9,0	+2, - 1	+2, - 1	± 0,18

**Zaû cznik 11.9.** Najcz ciej stosowane przekładki w barierach ochronnych stalowych (wg katalogów producentów barier)

Przekrój poprzeczny	Wysoko , mm	Szeroko (stopki), mm	Norma
Ceownik	100	50	PN-H-93403 [13]
Ceownik	120	55	PN-H-93403 [13]
Dwuteownik	120	64	PN-H-93419 [15]
Prostok tny	100	60	BN-73/0658-01 [26]