

„Oddbudowa drogi wewnetrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódz lipiec 2010r.).

**Gmina Miejska Nowa Ruda**  
57-400 Nowa Ruda, ul. Rynek 1

ul. Zielona Dolina w Nowej Rudzie

Województwo: dolnośląskie; Powiat: kłodzki; Gmina: Nowa Ruda;  
Miejscowość: Nowa Ruda; Jedn. ewidencyjna: Nowa Ruda – miasto  
Obręb 7 – Stupiec, AM 4, nr działek dz. nr 3, 4  
Obręb 7 – Stupiec, AM 3, nr działek dz. nr 6, 9

DRUGOWA

Nowa Ruda, kwiecień 2015 rok

## Ogólna Specyfikacja Techniczna

### D – 00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych przy realizacji zadania pn.: „Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

##### 1.2. Zakres stosowania OST

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

##### 1.3. Zakres robót objętych OST

1.3.1 Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych ogólnymi specyfikacjami technicznymi. Ustalenia te obowiązują dla robót związanych z przebudową ulicy.

1.3.2 Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi:

#### SPECYFIKACJE OGÓLNE

D-00.00.00. Wymagania ogólne str. 1

#### SPECYFIKACJE DROGOWE

D-01.01.01.	Roboty pomiarowe	str. 13
D-01.02.04.	Roboty robótorkowe elementów dróg, przepustów	str. 16
D-02.01.01.	Roboty ziemne	str. 19
D-04.01.01.	Korito wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża	str. 24
D-04.03.01.	Oczyszczenie i skroplenie warstw konstrukcyjnych	str. 27
D-04.04.02.	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	str. 31
D-05.03.05.	Wykonanie warstw z mieszanek mineralno asfaltowej	str. 37
D-06.03.01.	Umocnienie poboczny kruszywem naturalnym	str. 51
D-03.01.03.	Oczyszczenie urządzeń odwadniających	str. 54
D-06.04.01.	Oczyszczenie rowów z namułu	str. 57
D-04.02.01.	Warstwa odsączająca	str. 59
D - 08.01.01	Krawężniki betonowe	str. 64

1.3.3 W różnych rozdziałach Specyfikacji czynione są odniesienia do norm krajowych, które napisane są i powinny być interpretowane przez Wykonawców w języku polskim. Normy te powinny być uważane za integralną część Specyfikacji i odczytywane w powiązaniu z dokumentacją projektową i Specyfikacją jak gdyby były w nich powołane. Uważa się Wykonawcę za w pełni zaznajomionego z ich treścią i wymaganiem.

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

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

1.4.2. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

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

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

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

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

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

1.4.8. Korona drogi - jezdnia z pobocznymi lub chodnikami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnię.

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

1.4.10. Konstrukcja nośna (przebieg lub przebieg obiektu mostowego) - część obiektu, oparta na podporach mostowych, tworząca ustroj niosący dla przeniesienia ruchu kołowego, pieszego.

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

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

1.4.13. Rejestr obmiarów (księga obmiarów) - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zsumowany obmiar stronomi, służący do wpisowywania przez Wykonawcę obmiarów dokonywanych robot w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

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

1.4.15. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robot, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

1.4.17. Niveleja - wysokościowe i geometryczne rozminięcie na płaszczyźnie pionowej przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

1.4.18. Obiekt mostowy - most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.

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

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

1.4.21. Pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim dróg oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwymi skutkami powodowanymi przez ruch na drodze.

1.4.22. Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczająca urządzenia bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznej oparcia konstrukcji nawierzchni.

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

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

1.4.25. Polecenie Inspektora Nadzoru (Inspektora Nadzoru) - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robot lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

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

1.4.28. Przepust - obiekty wydobywane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.

na bieżąco.

W zależności od potrzeb i postępu robót, projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę ruchu, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w sposób określony w projekcie organizacji. Zabezpieczenie terenu budowy w robotach modernizacyjnych i remontowych („pod ruchem”). Wykonawca jest

#### 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

a roboty rozbrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy. Wpłyne to na niezadawajającą jakość elementu budowl, to takie materiały zostaną zastąpione innymi. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuć tych cech nie mogą przekraczać są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowl muszą być Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

i poprawek. powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru. Wykonawcy

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

b) geodezyjną dokumentację powykonawczą obiektu. i zatwierdzeniem, Wykonawca opracuje dokumentację zamienną wraz z uzyskaniem zuzgodnień a) W wypadku wprowadzenia przez Wykonawcę zmian zaprojektowanej organizacji ruchu zastępczego - Sporządzona przez Wykonawcę:

- Zamawiającego,

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

#### 1.5.2. Dokumentacja projektowa

koszt. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za wytyczenie punktów pomiarowych i utrzymanie ich do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odnowi i utrwali na własny i jeden komplet SST.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz egzemplarz dokumentacji projektowej

#### 1.5.1. Przekazanie terenu budowy

SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

drogowej lub jej elementu. może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowl

1.4.35. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie wykonania.

1.4.34. Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.

1.4.33. Szerokość użytkowa obiektu - szerokość jezdn (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów natrzonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

1.4.32. Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.31. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, przykład drogi, koleji, rurociągu itp.

1.4.30. Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

1.4.29. Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania



Wszystkie materiały odpadowe użyte do Robot będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robot, a po zakończeniu Robot ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

#### **1.5.10. Ochrona i utrzymanie robot**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robot i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robot od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robot (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru). Wykonawca będzie utrzymywał roboty na swój koszt do czasu odbioru końcowego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

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

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władzę centralną i miejscową oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakimkolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robot.

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

#### **1.5.12. Nadzór archeologiczny**

Wykonawca zapewni nadzór archeologiczny nad robotami ziemnymi i poniesie wszelkie koszty zabezpieczenia i transportu ewentualnych wykopalisk.

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

Gdziekolwiek w Kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy i przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inwestora po uzyskaniu opinii Inspektora Nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inwestorowi najpóźniej na 28 dni przed datę oczekiwanego przez Wykonawcę ich zatwierdzenia. W przypadku, kiedy Inwestor stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

#### **2. MATERIAŁY**

Wskazy materiałów do realizacji poszczególnych robot podano w szczegółowych specyfikacjach technicznych tych robot. Wykonawca jest zobowiązany udowodnić jakość każdego materiału i wyrobu użytego do robot zgodnie z prawem budowlanym, jak również wyniki badań i testów przeprowadzonych w laboratoriach. Inspektor Nadzoru ma prawo, w trakcie realizacji umowy, odrzucić każdy materiał niezgodny ze specyfikacją, dokumentacją techniczną i Polską Normą i materiały te muszą być niezwłocznie usunięte z placu budowy. Propozycje Wykonawcy, co do stosowania materiałów zamiennych, muszą uzyskać zgodę projektanta i Inspektora Nadzoru. Wszystkie koszty związane z oceną przydatności tych materiałów ponosić będzie Wykonawca.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakiegokolwiek materiałów przeznaczonych do robot Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobycia tych materiałów i odpowiednio świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

#### **2.1. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Probki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości. W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:



–Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,  
–Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.  
–Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i niezapłaconiem

## **2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.  
Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru, lub poza terenem budowy, w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.  
Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu.  
Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

## **2.3. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robótach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze, co najmniej dwa tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

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

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych Robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.  
Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaconiem.

## **2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.  
Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazanym zawartym w SST, PZJ (Programie Zapewnienia Jakości), lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.  
Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.  
Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.  
Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robótach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.  
Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

#### 4. TRANSPORT

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

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz połoceńiami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokadne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokadność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozruty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

##### 6.1. Program Zapewnienia Jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz połoceńiami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

- część ogólną opisującą:
- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru,
- część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaj i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

#### 6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.



Na każde żądanie Inspektora Nadzoru wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Wyniki badań muszą być niezwłocznie przekazywane Inspektorowi Nadzoru w celu oceny przydatności materiałów do stosowania. Inspektor Nadzoru ma prawo zlecić przeprowadzenie badań we wskazanym przez siebie laboratorium.

Dowody jakości materiałów będą zbierane w ciągu całego okresu robót w ilości uzgodnionej z Inspektorem Nadzoru o ile nie jest to określone w dokumentach przetargowych.

Wykonawca powinien dostarczyć próbki do wyrywkowego zbadania przez Inspektora Nadzoru na jego polecenie. Zamawiający, Inspektor Nadzoru i osoby przez niego upoważnione powinni mieć dostęp do miejsc prowadzenia robót i mogą żądać od kierownika budowy wszelkich informacji niezbędnych do oceny jakości robót. Wszystkie koszty związane dodatkową (w tym laboratoryjną) kontrolą jakości robót ponosić będzie Wykonawca.

### 6.3. Pobieranie próbek

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

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiedzialno opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### 6.4. Badania i pomiary

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

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

### 6.5. Raporty z badań

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

### 6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

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

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniał zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

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

### 6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

-Polską Normą lub

–aprobata techniczna, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określona w pkt 1

–! które spełniają wymogi SST.

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

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

Jakiegokolwiek materiałów, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## 6.8.1. Dokumenty budowy

6.8.1. 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 dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie oparty na danych, które będą dokonywane, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zaniżających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyników 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 Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru, wpisane do dziennika budowy, Wykonawca podpisuje z zastrzeżeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obowiązuje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

## 6.8.2. Rejestr obmiarów

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

## 6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

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

## 6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty: -pozwolenie na realizację zadania budowlanego,

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 dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiór robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i tym fakcie Inspektor Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- odbiórowi końcowemu,
- odbiórowi częściowemu,
- odbiórowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

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

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST. Jednostki obmiarowe poszczególnych rodzajów robót podane są w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych dla danych robót i w Tabeli Elementów Rozliczeniowych.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie i obejmując również roboty dodatkowe, których potrzebę wykonania uzgodniono wcześniej między Wykonawcą a Inspektorem Nadzoru.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

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

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotścią określoną w umowie i będzie podstawą dla określenia częściowego wynagrodzenia Wykonawcy.

6.8.5. 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 Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

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

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

### 8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbiór częściowego robót dokonuje się w terminie 20 dni po zgłoszeniu wpisu do dziennika budowy. Inspektor Nadzoru ma prawo przetrwać czynności odbioru po stwierdzeniu nieprawidłowości wykonania robót, lub ich niekompletności wyznaczając termin dodatkowy odbioru wpisu do dziennika budowy.

### 8.4. Odbiór końcowy robót

#### 8.4.1. Zasady odbioru końcowego robót

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezwzględnym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego i Inspektora Nadzoru.

Po sprawdzeniu przez Inspektora Nadzoru i stwierdzeniu gotowości robót do odbioru zamawiający w ciągu 30 dni powoła komisję odbiorową i w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy dokona ona oceny jakościowej i ilościowej robót. Do stwierdzenia prawidłowości wykonania robót niezbędne są wszystkie wyniki badań i pomiarów jak również dokumentacja projektowa i SST.

Roboty, w których stwierdzono usterki będą wyszczególnione oddzielnie i określony zostanie sposób i dodatkowy termin ich usunięcia na koszt Wykonawcy.

W przypadkach niewykonania jakichkolwiek robót poprawkowych lub robót uzupełniających w dodatkowym terminie, komisja przetrze swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST i ma charakter wad trwałych, komisja dokona potrąceń zgodnie z kryteriami zawartymi w instrukcji DP – T14, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### 8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:  
–dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,

–szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),  
–recepty i ustalenia technologiczne,

–dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),

–wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST, i ew. PZJ,

–deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,

–rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

–geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,

–kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

### 8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót zaimitowanych w okresie gwarancyjnym.

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawa płatności jest kwota

podana przez wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

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

#### Cena jednostkowa lub kwoty ryczałtowe będą obejmować:

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

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

#### 9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

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

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

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:  
–ustalenie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z projektem organizacji ruchu zastępczego oraz wyznaczaniem bezpiecznego ruchu,

–opłaty/dzierżawy terenu,  
–przygotowanie terenu,  
–zabezpieczenie urządzeń obcych.  
Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:  
–oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,

–utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

#### 9.4. Instalacje tymczasowe

Dla zabezpieczenia ciągłości funkcjonowania sieci na terenie objętych robotami może zaistnieć konieczność wykonania tymczasowych połączeń sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłych, energetycznych i telekomunikacyjnych. Koszty wykonania tych robót należy przewidzieć w kalkulacji ceny jednostkowej wykonania instalacji docelowych.

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P.Nr 2 z 1995 r., poz. 29).

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

**Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**  
**D-01.01.01.ROBOTY POMIAROWE**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wyznaczenia osi trasy i punktów wysokościowych dla realizacji zadania pn.: „Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

**1.2. Zakres stosowania SST**

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

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wyznaczenie osi trasy i punktów wysokościowych dla realizacji zadania pn.: „Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i OST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

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

**2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi do wykonania wyznaczenia osi trasy i punktów wysokościowych są:

– słupki betonowe,

– pale i paliki drewniane,

– rury i pręty stalowe,

– bądź inne materiały akceptowane przez Inspektora.

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50m. Pale drewniane, umieszczone w sąsiedztwie punktów zatamania trasy, powinny mieć średnicę 0,1 do 0,15m i długość 1,1 do 1,4m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości 0,30m i średnicy 0,05 do 0,08m.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 3. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

Do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych należy stosować teodolity, niwelatory, tyczki, łaty, taśmy, lub inny sprzęt akceptowany przez Inspektora.

Sprzęt stosowany do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

**4. TRANSPORT**

Nie dotyczy.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK).



**5.2. Wyznaczenie punktów na osi**  
Tyczenie osi trasy drogowej należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową, przy wykorzystaniu sieci poligonowej państwowej. Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż o 2,0cm w stosunku do projektowanych, a rzędna punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1,0cm w stosunku do rzędnych projektu.

**5.3. Robocze punkty wysokościowe**  
Punkty wysokościowe należy wykonać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich wyznaczyć z dokładnością do 0,5m.

**5.4. Wyznaczenie konturów wykopów**  
Wyznaczenie konturów nasypów i wykopów polega na oznaczeniu położenia w terenie krawędzi i podstawy nasypu oraz krawędzi przecięcia powierzchni zewnętrznych skarp wykopów w terenie.  
Do wyznaczenia konturów wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii ulicy.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**  
**6.1. Ogólne zasady kontroli i jakości robót** podano w OST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 6.  
Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcji i wytycznych GUGIK.

**6.2. Sprawdzenie robót pomiarowych**  
Sprawdzenie robót pomiarowych powinno być przeprowadzone wg następujących zasad:  
– osi ulicy należy sprawdzić na wszystkich zatamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz na początku i końcu przebudowywanego odcinka;  
– robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka;  
– wyznaczenie wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomą z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora.

## **7. OBMIAŁ ROBÓT**

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót związanych z wyznaczeniem trasy w terenie jest 1 kilometr trasy drogowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8.  
Odbiór robót związanych z wyznaczeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które wykonawca przedkłada Inspektorowi.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne warunki płatności**

Ogólne warunki płatności podane są w OST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Szczegółowy zakres robót objętych płatnością**

Płatność za jeden kilometr należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej.  
Cena wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
  - uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
  - wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
  - wykonanie pomiarów bieżących i powykonalnych w miarę postępu robót, zgodnie z dokumentacją projektową,
  - zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ich ochrona przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
  - aktualizacja mapy
- Roboty pomiarowe, linowe obejmują wszystkie prace związane z wytyczeniem jezdnii, wjazdów do posesji, placów i innych elementów określonych w dokumentacji projektowej.

### **9.3. Podstawa płatności**

Podstawa płatności jest przedmiar robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

### 10.1. Normy.

Nie występują

### 10.2. Inne dokumenty:

Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.  
Instrukcja techniczna G - 3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.  
Instrukcja techniczna G - 1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978.  
Instrukcja techniczna G - 2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983.  
Instrukcja techniczna G - 4. Pomiar sytuacji i wysokościowe, GUGiK, 1979.  
Instrukcja techniczna G - 3-2. Pomiar realizacyjny, GUGiK, 1983.  
Instrukcja techniczna G - 3-1. Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983

**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg, przepustów dla realizacji zadania pn.: „Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

**1.2. Zakres stosowania SST**

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

**1.3. Zakres robót objętych w SST**

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

- warstw nawierzchni,
- krawężników, obrzeży i oporników,
- chodników,
- studni z rur betonowych,
- przepustów: betonowych, żelbetonowych, kamiennych, ceglanych itp.

**1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

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

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

**2.2. Rusztowania**

Rusztowania robocze nie występują.

**3. SPRZĘT****3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

**3.2. Sprzęt do rozbiórki**

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrożeń i przepustów może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru:

- spycharki,
- ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- pily mechaniczne,
- frezarki nawierzchni,
- koparki.

**4. TRANSPORT****4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

**4.2. Transport materiałów z rozbiórki**

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

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

### **5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych**

Roboty rozbiórkowe elementów drogi, ogrodzeń i przepustów obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazanymi przez Inspektora Nadzoru. Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub rozbiórkowej, Inspektor Nadzoru może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inspektora Nadzoru.

W przypadku robót rozbiórkowych przepustu należy dokonać:

- odkopania przepustu,
- rozbicia elementów, których nie przewiduje się odzyskać, w sposób ręczny lub mechaniczny z ewentualnym przecięciem prętów zbrojeniowych i ich odgięciem,
- demontażu prefabrykowanych elementów przepustów (np. rur) z uprzednim oczyszczeniem spoin i częściowym usunięciem ław,
- oczyszczenia rozebranych elementów, przewidzianych do powtórnego użycia (z zaprawy, kawałków betonu, izolacji itp.) i ich posortowania.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie są już używane, powinny być usunięte z terenu. Wykonawcy, powinienn oni przewieźć je na miejsce określone w SST lub wskazać przez Inspektora. Elementy i materiały, które zgodnie z SST są już własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy. Doły (wykopy) powstałe po rozbiorze elementów dróg, przepustów znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypelnic, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w SST D-04.01.01. Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

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

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania. Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usunięciu elementów nawierzchni, ogrodzeń i przepustów powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w D-04.01.01. Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża.

## **7. OBMAR ROBÓT**

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

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiorą elementów dróg i ogrodzeń jest:

- dla nawierzchni i chodnika -  $m^2$  (metr kwadratowy),
- dla krawężnika, opornika, obrzeża, ścieków prefabrykowanych, ogrodzeń, barier i poręczy - m (metr),
- dla przepustów i ich elementów - m (metr) lub  $m^3$
- a) betonowych, kamiennych, ceglanych -  $m^3$  (metr sześcienny),

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

## 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

a) dla rozbiórki warstw nawierzchni:

– wyznaczenie powierzchni przeznaczonych do rozbiórki,

– rozkucie i zerwanie nawierzchni,

– ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na poboczu,

– załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,

– wyrownanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

b) dla rozbiórki przepustu i elementów betonowych:

– odkopanie przepustu, fundamentów, ław, umocnień itp.,

– ewentualne ustalenie rusztowań i ich późniejsze rozebranie,

– rozebranie elementów przepustu,

– sortowanie i pryzmowanie odzyskanych materiałów,

– załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,

– zasypanie dołów (wykopów) gruntem z zagęszczeniem do uzyskania  $I_s = 1,00$  wg BN-77/8931-12 [9],

– uporządkowanie terenu rozbiórki.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. BN-77/8931-12

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

## Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

### D-02.01.01. ROBOTY ZIEMNE

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru związanych z wykonaniem wykopów w gruntach nieskalistych w ramach zadania pn.: „Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu oraz realizacji robót.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych w ciągu ul. Zielona Dolina.

#### 1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Bagno – grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaaniem pod obciążeniem.
- 1.4.2. Dokop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.
- 1.4.3. Grunt nieskalisty – każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.12 jako grunt skalisty.
- 1.4.4. Ukop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.
- 1.4.5. Korpus drogowy – nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- 1.4.6. Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystywanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.
- 1.4.7. Wskaźnik odkształcenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

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

gdzie:

- $E_1$  –moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998,
- $E_2$  –moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998.

- 1.4.8. Wskaźnik różnorodności – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

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

gdzie:

- $p_{60}$  –średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),
- $p_{10}$  –średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).
- 1.4.9. Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{p_d}{p_{ds}}$$

gdzie:

- $p_d$  –gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/893 I-12, (Mg/m<sup>3</sup>),
- $p_{ds}$  –maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m<sup>3</sup>).
- 1.4.10. Wykop głęboki – wykop, którego głębokość przekracza 3m.
- 1.4.11. Wykop średni – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3m.
- 1.4.12. Wykop płytki – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1m.
- 1.4.13. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”



1.4.14. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w OST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 2. MATERIAŁY (GRUNTY)

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

#### 2.2. Zasady wykorzystania gruntów

Przed przystąpieniem do robót ziemnych w wykopach Wykonawca ma obowiązek wykonać analizę jakości gruntu w wykopach. Jeżeli badania laboratoryjne w trakcie budowy wykonywane przez Wykonawcę tak wykażą, to grunt nieprzystający do budowy powinien być odwieziony przez Wykonawcę na odkład po uzgodnieniu z Inspektorem. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy i powinno być zgodne z obowiązującymi przepisami.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w OST DM-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

### 4. TRANSPORT

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

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

#### 5.2. Zasady prowadzenia robót

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. Jeżeli w trakcie wykonywania robót zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie wykazane w dokumentacji projektowej wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym fakcie Inspektora, który podejmie decyzję dotyczącą kontynuacji robót. Wykonawca powinien tak wykonywać wykopy, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odpasane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Jeżeli grunt jest zamierzniety nie należy odpaszać go do głębokości około 0,5m powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych. Po wykonaniu wykopów pod konstrukcję jezdni należy chronić podłoże przed rozluźnieniem i nawodnieniem.

#### 5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów, aby powierzchniom gruntów nadać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli wskutek zaniechania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwale nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowiesiony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

#### 5.4. Odwodnienie wykopów

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

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiednie spadki podłużny i nadad przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiający 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 spolistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niesolistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odsłaniania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

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

##### 5.5. Rowy

Rowy boczne oraz rowy stokowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Szerokość dna i głębokość rowu nie mogą różnić się od wymiarów projektowanych o więcej niż  $\pm 5$  cm. Dokładność wykonania skarp rowów powinna być zgodna z określoną dla skarp wykopów.

##### 5.6. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ), podanego w tablicy 1.

**Tablica 1.** Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Minimalna wartość $I_s$ dla kategorii ruchu KRI	
Główna warstwa korpusu drogowego o grubości 20 cm	$I_s = 1,00$
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	$I_s = 0,97$

Wskaźnik zagęszczenia wyznacza się na podstawie badań gęstości objętościowej szkieletu gruntu wg BN-77/8931-12 oraz maksymalnej gęstości objętościowej wg PN-88/B-04481.

Dla gruntów dla których nie wyznacza się wskaźnika zagęszczenia dla kontroli zagęszczenia porównuje się moduły odczyszczenia  $I_0$  wg PN-S-02205. Stosunek modułu wlotowego do pierwotnego powinien być nie większy niż 2,2. Badanie modułu odczyszczenia podłoża przez obciążenie płytą polega na pomiarze odczyszczenia pionowych (osiadań) badanej warstwy podłoża pod wpływem nacisku statycznego wywieranego za pomocą stalowej okrągłej płyty.

Moduł wlotowy podłoża powinien wynosić min. 40 MPa. W przypadku niespełnienia tego warunku podłoża należy wzmocnić np. przez zastosowanie geosyntetyków, wymiany gruntu, stabilizacji wapnem, stabilizacji cementem lub innymi metodami zaakceptowanymi przez Inspektora. Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawić do akceptacji Inspektorowi.

Napokane grunty ściśliwe (torfy, namuły, inne grunty organiczne, nasypy niekontrolowane itp.) oraz inne materiały nie mogące stanowić podłoża dla konstrukcji drogi (np. gruz, śmieci, itp.) należy wymienić na gruncie nośny. Rzyżko wystąpienia takich gruntów i materiałów należy uwzględnić w cenie ryczałtowej.

##### 5.7. Ruch budowlany

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

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

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

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

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

##### 6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

##### 6.2.1. Sprawdzanie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt.5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na :

— właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wycieków wodnych.

## 6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów,
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pkt. 5.6.

## 6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego

- 6.3.1. Szerokość korpusu ziemnego
- 6.3.2. Szerokość dna rowów
- 6.3.3. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą się różnić od rzędnych projektowanych o więcej niż –2cm lub +0cm.

Pochylenie skarpu nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

- 6.3.5. Równość korony korpusu
- 6.3.6. Równość skarpu

Nierówność powierzchni ziemnego korpusu mierzone łata 3-metrową, nie mogą przekraczać 3cm.

Nierówność skarpu, mierzone łata 3-metrową nie mogą przekraczać  $\pm 10$ cm.

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych większych niż –2cm lub +0cm.

- 6.3.8. Nośność i zagęszczenie gruntu w wykopach.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z podanym w niniejszej SST. Nośność i zagęszczenie gruntu w wykopach należy sprawdzić zgodnie z PN-S-02205:98) nie rzadziej niż w 3 punktach na każde 1000 m<sup>2</sup> z powierzchni wykopu.

## 6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań specyfikacji zostaną odrzucone. Jeśli takie zostaną wbudowane, to na polecenie Inspektora. Wykonawca wymieni je na właściwe na własny koszt. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

## 7. OBMAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Cena ryczałtowa wykonania 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,

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania oraz odpodnienie i zabezpieczenie przed nawilgoceniem dna wykopu,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- wymianie gruntów ściśliwych i innych materiałów niemożących,
- wzmocnienie podłoża do uzyskania nośności min. 40 MPa,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wyznaczonych w specyfikacji technicznej,
- koszty utrzymania oddkadu,
- rozplintowanie urobku na oddkadzie,
- rekultywację terenu,
- wykonanie pozostałych prac niezbędnych do prawidłowego wykonania robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1	PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2	PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3	PN-B-04493:1960	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4	PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
5	BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
6	BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
7	PN-S-960101	Stabilizacja gruntów wapnem do celów drogowych

### 10.2. Inne dokumenty

1. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowl i mostowych, GDOP, Warszawa 1998.
2. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDIM, Warszawa 1997.
3. Wytczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDIM

## 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych – korytowania wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża pod warstwy konstrukcyjne jezdní, które zostaną wykonane w ramach zadania pn.: „Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

## 1.2. Zakres stosowania SST

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

## 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności mające na celu wyprofilowanie i zagęszczenie koryta po wykonaniu wykopów pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni dróg wchodzących w skład przedmiotowego zadania w sposób ręczny i mechaniczny z wywozem nadmiaru mas ziemnych poza teren budowy.

## 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu:

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

gdzie:

$P_d$  – gęstość objętościowa szkieleu gruntowego

$P_{ds}$  – maksymalna gęstość objętościowa szkieleu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-88/B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami Inspektora.

## 2. MATERIAŁY

## 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.

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

## 2.2. Materiały do wykonania robót

Nie występują.

## 3. SPRZĘT

## 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

## 3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Dowolny, do odpajania gruntu, ładowania i transportu, akceptowany przez Inspektora. Należy stosować sprzęt posiadający świadectwa dopuszczenia, aktualne badania techniczne i instrukcje użytkownika.

Do wykonania wykopów, profilowania i zagęszczania koryta należy stosować:

- sprzęt mechaniczny dostosowany do szerokości profilowanego koryta,
- sprzęt do robót ręcznych (wykopy i profilowanie),
- walece statyczne dostosowane do wielkości zagęszczanej powierzchni, oraz ubijaki mechaniczne do stosowania w miejscach trudno dostępnych,

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

– inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora.  
Każda jednostka sprzętowa powinna być w dobrym stanie technicznym, zapewniająca uzyskanie wymaganej jakości robót.

#### 4. TRANSPORT

##### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 4.  
Transport mas ziemnych pojazdami samochodowymi samowładowczymi. Transport powinien odbywać się zgodnie z zasadami obowiązującymi w resorcie transportu. Każda jednostka sprzętowa powinna być w dobrym stanie technicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej jakości robót.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Zasady ogólne

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

##### 5.2. Zasady wykonania robót

Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.  
Wyznaczenie koryta i sposób jego wykonania powinien umożliwiać prawidłowe wykonanie, zgodne z dokumentacją projektową, warstw podbudowy i nawierzchni ulic. Rozmieszczenie paliaków lub szpilek stalowych, ustawionych w rzędach równoległych, powinno umożliwiać naciąganie sznurków lub linek do dalszych robót w odstępach nie większych niż 10m.

##### 5.3. Zasady prowadzenia robót

Przed przystąpieniem do robót wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi zawartymi w dokumentacji projektowej. Wszelkie odstępstwa winny być zarejestrowane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inspektora.  
Wykonawca ma obowiązek dokonywać bieżącej kontroli warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów i ich porównywanie z danymi zawartymi w dokumentacji projektowej. Niezgodność powinna być odnotowana w dzienniku budowy z powiadomieniem Inspektora.  
Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby nie naruszyć struktury gruntu poniżej projektowanej rzędnej dna koryta. W miejscach, gdzie występują grunty o gorszych parametrach, niż zakładała Dokumentacja Projektowa, lub w razie naruszenia struktury, należy przeprowadzić wyminię gruntu lub inne umocnienie podłoża w sposób uzgodniony z Projektantem i Inspektorem.  
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wszystkie szkody w istniejących sieciach uzbrojenia, zainstalowane na skutek prowadzonych robót, również w przypadku, gdy przekazana przez zamawiającego dokumentacja projektowa nie przewidywała występowania tych urządzeń.

##### 5.4. Wymagania dotyczące podłoża

Zagęszczenie gruntu w wykopach pod nawierzchnią drogową powinno spełniać wymagania dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 1,00$  w warstwie górnej o grubości min. 20cm pod konstrukcją jezdną. Jeżeli grunty rodzime w wykopach nie spełniają wymagane wskaźnika zagęszczenia, to przed wykonaniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić. Na wyrownanej i dogęszczonej powierzchni koryta wykonana jest próba  $E_2 \geq 40 \text{ MPa}$ .  
Badanie modułu odczyszczenia podłoża przez obciążenie płytą polega na pomiarze odczyszczeń pionowych (osiadań) badanej warstwy podłoża pod wpływem nacisku statycznego wywieranego za pomocą stalowej okągłej płyty. Maksymalna dopuszczalna wartość wskaźnika odczyszczenia  $I_0$  wg PN-S-02205 równego stosunkowi modułów odczyszczenia wtórnego  $E_2$  do pierwotnego  $E_1$  nie powinna być większa niż  $I_0 \leq 2,2$ .  
Zagęszczenie należy prowadzić bezpośrednio po profilowaniu. Czynności te należy wykonać walcami stalowymi gładkimi lub ubijakami mechanicznymi w miejscach trudno dostępnych. Nie dopuszczać do nadmiernej zagęszczenia gruntu podłoża. Błoto należy wymienić na podsypkę żwirowo-piaskową lub czekać z dalszym prowadzeniem robót do czasu naturalnego wyschnięcia. W przypadku, gdy w korycie drogi występują kamienie należy je usunąć.

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

##### 6.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli i jakości robót podano w OST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”.  
Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów lub wpisów do dziennika budowy.



Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej.

W czasie robót wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymaganej jakości robót i nie rzadziej niż w niniejszej specyfikacji.

Sprawdzeniu po profilowaniu i zagęszczeniu koryta podlegają:

- ukształtowanie pionowe osi z tolerancją do 1 cm (1 pomiar na 2 mb),
- głębokość koryta z tolerancją +1 cm i -2 cm (1 pomiar na 50 mb),
- spadek poprzeczny z tolerancją 0,5% (1 pomiar na 50 mb i w punktach charakterystycznych)
- zagęszczenia dna koryta i wilgotność gruntu w czasie zagęszczenia z tolerancją 2%
- w stosunku do wilgotności optymalnej (minimum 2 pomiary na każdej działce roboczej i nie rzadziej niż 1 pomiar na 600 m<sup>2</sup>),
- równość podłoża mierzona łatą czterometrową co 20 mb z tolerancją 2 cm,
- równość poprzeczna z tolerancją jak wyżej (1 pomiar na 50 mb),

Jakość wykonanych robót należy uznać za zgodną z wymaganiami normy PN-S-02205, jeżeli wszystkie wyniki badań spełniają powyższe wymagania.

W przypadku stwierdzenia usterek, Inspektor ustali zakres robót poprawkowych do wykonania przez wykonawcę na koszt wykonawcy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Obmiaru ilościowego dokonuje się w m<sup>2</sup> powierzchni koryta.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej specyfikacji technicznej według zasad podanych w normach i OST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne warunki płatności podane są w OST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 9.

Cena ryczałtowa wykonania profilowania koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostawę, montaż, utrzymanie i rozbiorę urządzeń umożliwiających ewentualny ruch pieszych,
- oznakowanie i zabezpieczenie robót,
- wykonanie profilowania koryta z transportem urobku na składowisko obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, zafundek, przewiezienie i wyładunek,
- ewentualne odwodnienie i ochrona wykopu w czasie jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu ręczne i mechaniczne,
- koszty utrzymania koryta lub podłoża,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych,
- wykonanie pozostałych prac niezbędnych do prawidłowego wykonania robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.  
 PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.  
 BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

### 10.2. Inne dokumenty

Instrukcja Badach Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i Mostowych. Warszawa GDDP 1998.

## 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni w ramach „Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

## 1.2. Zakres stosowania SST

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

## 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych przed ułożeniem następnej warstwy nawierzchni, a w szczególności:

- oczyszczenie i skropienie podbudów z kruszywa łamanego i podbudów bitumicznych,
- oczyszczenie i skropienie warstwy wiążącej pod warstwą ścieralną,

w zakresie przedstawionym w Dokumentacji Projektowej.

## 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i SST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

**Asfalt drogowy:** asfalt stosowany do otaczania kruszywa mineralnych, używanych do nawierzchni drogowych. W Europie najczęściej używane rodzaje asfaltów drogowych są definiowane penetracją o maksymalnej wielkości 900×0,1 mm, oznaczaną w temperaturze 25°C.

**Asfalt modyfikowany:** asfalt, którego właściwości reologiczne zostały zmodyfikowane w procesie produkcji w wyniku użycia środków modyfikujących. Środkiem modyfikującym może być w szczególności: kauczuk naturalny, syntetyczne polimery, siarka i niektóre związki metaloorganiczne, z wyjątkiem katalizatorów utleniania takich, jak: chlorek żelaza, kwas fosforowy i pięciotlenek fosforu. Włókna i proszki organiczne nie są modyfikatorami asfaltu.

**Emulsja asfaltowa:** emulsja, w której fazą zdyspergowaną jest asfalt, a fazą ciągłą jest woda lub rozwór wodny, o ile nie ustalono inaczej. Emulsja asfaltowa jest także emulsja, w której zdyspergowana faza może zawierać upłyniacz, dodawany w celu łatwiejszego zemulgowania asfaltu lub poprawy charakterystyki użytkowej emulsji.

**Emulsja asfaltowa modyfikowana polimerami:** emulsja, w której asfalt jest modyfikowany polimerami albo jest to emulsja modyfikowana lateksem kationowym.

**Kationowa emulsja asfaltowa:** emulsja, w której emulgator nadaje dodatnie ładunki cząstkom zdyspergowanego asfaltu.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania podano w SST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

## 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

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

## 2.2. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów

Materiały do skropienia warstw konstrukcji nawierzchni muszą być zaakceptowane przez Inspektora i muszą posiadać Aprobatę Techniczną IBDiM. Do każdej ilości jednorazowo odbieranej partii lepszczą dołączona powinna być deklaracja zgodności z Aprobata Techniczna na wyrob.

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

**2.3 Emulsja asfaltowa**

Do złączania warstw konstrukcji nawierzchni należy użyć kationowe emulsje asfaltowe lub kationowe emulsje asfaltowe modyfikowane polimerami o właściwościach zgodnych z „Wymaganiami Technicznymi – Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych”, WT-3 Emulsje asfaltowe 2009

Kationowe emulsje asfaltowe przeznaczone do złączania warstw konstrukcji nawierzchni powinny spełniać wymagania określone w tabeli 1, a emulsje asfaltowe modyfikowane polimerami powinny spełniać wymagania określone w tabeli 2.

**Tabela 1** Wymagania dotyczące kationowych emulsji asfaltowych stosowanych do złączania warstw nawierzchni

Wymaganie techniczne	Metody badań według normy	Jednostka	C60 B3 ZM lub C60 B4 ZM			C60 B5 ZM		
			Klasa	Zakres wartości	Klasa	Zakres wartości	Klasa	Zakres wartości
Indeks rozpadu	PN-EN 13075-1	-	3 lub 4	50 do 100 lub 70 do 130	5	120 do 180	58 do 62 <sup>a)</sup>	
Zawartość lepiszcza	PN-EN 1428	(m/m)	5	58 do 62 <sup>a)</sup>	5	58 do 62 <sup>a)</sup>	58 do 62 <sup>a)</sup>	
Czas wypływu dla $\Phi 2$ mm w 40°C	PN-EN 12846	s	1	TBR <sup>b)</sup>	1	TBR <sup>b)</sup>	TBR <sup>b)</sup>	
Pozostałość na sicie 0,5 mm	PN-EN 1429	(m/m)	1	TBR	1	TBR	TBR	
Trwałość po 7 dniach magazynowania	PN-EN 1429	(m/m)	1	TBR	1	TBR	TBR	
Adhezja <sup>c)</sup>	PN-EN 12847	(m/m)	1	TBR	1	TBR	TBR	
	PN-EN 13614	% pokrycia	1	TBR	1	TBR	TBR	
	WT-3, załącznik 2	% powierzchni	2	$\geq 75$	2	$\geq 75$	$\geq 75$	
pH emulsji	PN-EN 12850		-	$\geq 3,5^{d)}$	-	$\geq 3,5^{d)}$	$\geq 3,5^{d)}$	
Wymagania dotyczące lepiszczy odzyskanych z kationowych emulsji asfaltowych przez odparowanie, zgodne z PN-EN 13074								
Penetracja w 25°C	PN-EN 1426	0,1 mm	3	$\leq 100^{e)}$	3	$\leq 100^{e)}$	$\leq 100^{e)}$	

<sup>a)</sup> Emulsję można rozcieńczać wodą, do stężenia asfaltu nie niższego niż 40% (m/m)  
<sup>b)</sup> Nie dotyczy emulsji rozcieńczanych wodą na budowie  
<sup>c)</sup> Oznaczenie jest wymagane, gdy emulsja ma bezpośredni kontakt z kruszywem.  
<sup>d)</sup> Dotyczy emulsji przeznaczonych do złączania warstw asfaltowej z podbudową zawierającą spoiwo hydrauliczne.  
<sup>e)</sup> Do skroplenia podbudów niezwiązanych, w szczególności z kruszywem stabilizowanym mechanicznie lub tłucznią kamieniem, dopuszcza się stosowanie emulsji wyprodukowanych z asfaltu drogowego o penetracji 160/220.

**Tabela 2** Wymagania dotyczące kationowych emulsji modyfikowanych polimerami, stosowanych do złączania warstw nawierzchni

Wymaganie techniczne	Metody badań według normy	Jednostka	C60 B3 ZM lub C60 B4 ZM			C60 B5 ZM		
			Klasa	Zakres wartości	Klasa	Zakres wartości	Klasa	Zakres wartości
Indeks rozpadu	PN-EN 13075-1	-	3 lub 4	50 do 100 lub 70 do 130	5	120 do 180	58 do 62 <sup>a)</sup>	
Zawartość lepiszcza	PN-EN 1428	(m/m)	5	58 do 62 <sup>a)</sup>	5	58 do 62 <sup>a)</sup>	58 do 62 <sup>a)</sup>	
Czas wypływu dla $\Phi 2$ mm w 40°C	PN-EN 12846	s	1	TBR <sup>b)</sup>	1	TBR <sup>b)</sup>	TBR <sup>b)</sup>	
Pozostałość na sicie 0,5 mm	PN-EN 1429	(m/m)	1	TBR	1	TBR	TBR	
Trwałość po 7 dniach magazynowania	PN-EN 1429	(m/m)	1	TBR	1	TBR	TBR	
Adhezja <sup>c)</sup>	PN-EN 12847	(m/m)	1	TBR	1	TBR	TBR	
	PN-EN 13614	% pokrycia	1	TBR	1	TBR	TBR	
	WT-3, załącznik 2	% powierzchni	2	$\geq 75$	2	$\geq 75$	$\geq 75$	
pH emulsji	PN-EN 12850		-	$\geq 3,5^{d)}$	-	$\geq 3,5^{d)}$	$\geq 3,5^{d)}$	
Wymagania dotyczące lepiszczy odzyskanych z kationowych emulsji asfaltowych przez odparowanie, zgodne z PN-EN 13074								
Penetracja w 25°C	PN-EN 1426	0,1 mm	3	$\leq 100^{e)}$	3	$\leq 100^{e)}$	$\leq 100^{e)}$	
Temperatura piknienia	PN-EN 1427	°C	4	$\geq 43$	4	$\geq 43$	$\geq 43$	
Nawrót sprężysty w 25°C	PN-EN 13398	%	4	$\geq 50$	4	$\geq 50$	$\geq 50$	

<sup>a)</sup> Emulsję można rozcieńczać wodą, do stężenia asfaltu nie niższego niż 40% (m/m)  
<sup>b)</sup> Nie dotyczy emulsji rozcieńczanych wodą na budowie  
<sup>c)</sup> Oznaczenie jest wymagane, gdy emulsja ma bezpośredni kontakt z kruszywem.  
<sup>d)</sup> Dotyczy emulsji przeznaczonych do złączania warstw asfaltowej z podbudową zawierającą spoiwo hydrauliczne.

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrze 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

**2.4. Składowanie emulsji**  
Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech emulsji i obniżenia jakości. Przechowywanie i transport emulsji powinien być zgodny z zaleceniami producenta.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w SST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagan jakościowych robót, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie zostaną dopuszczone do robót.

#### 3.2. Sprzęt do oczyszczania warstw nawierzchni

Do oczyszczania warstw nawierzchni należy stosować następujący sprzęt:

- szczotki mechaniczne,
- sprężarki,
- zbiorniki z wodą,
- szczotki ręczne.

#### 3.3. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni

Do skrapiania warstw nawierzchni należy używać skraparki wyposażonej w urządzenia pomiarowo-kontrolne pozwalające na sprawdzenie i regulowanie następujących parametrów: temperatury, ciśnienia, obrotów pompy dozującej lepiszcze, prędkości poruszania się skraparki, wysokości i długości kolektora do rozkładania lepiszcza oraz ilości lepiszcza. Wykonawca powinien posiadać aktualne świadectwo cechowania skraparki. Skraparki powinna zapewniać rozkładanie lepiszcza z tolerancją 10% w stosunku do ilości założonej. Zbiornik na lepiszcze skraparki powinien być izolowany termicznie tak, aby było możliwe zachowanie stałej temperatury lepiszcza.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

#### 4.2. Transport lepiszczy

Transport emulsji powinien odbywać się w cysternach samochodowych. Dopuszcza się stosowanie beczek lub innych pojemników stalowych. Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji powinny być przedzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności nie większej niż 1m<sup>3</sup>, a każda przegroda powinna mieć wykroje umożliwiające przepływ emulsji. Cysterny pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy. Asfalty należy przewozić w cysternach kolejowych lub samochodowych, posiadających izolację termiczną, zaopatrzonych w urządzenia grzewcze, zawory spusowe i zabezpieczonych przed dostępem wody.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5. Wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywane podłoża pod warstwę asfaltową i potężenia międzywarstwowe.

#### 5.2. Oczyszczenie warstw nawierzchni

Oczyszczenie wszystkich kolejnych warstw nawierzchni polega na usunięciu luźnego materiału, brudu i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych należy używać szczotek ręcznych. Zanieczyszczenia stwardniałe, nie dające się usunąć mechanicznie, należy usunąć ręcznie lub za pomocą dostosowanego sprzętu. Oczyszczeniu podlegają:

- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego,
- podbudowa zasadnicza z mieszanek mineralno-bitumicznych przed skropieniem,
- warstwa wiążąca przed skropieniem.

#### 5.3. Skropienie warstwy nawierzchni

5.3.1. Skropienie podbudowy z kruszywa łamanego  
Do skropienia podbudowy z kruszywa łamanego, po jej oczyszczeniu, należy stosować emulsję asfaltową kationową w ilości 0,5 – 0,7kg/m<sup>2</sup>.

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

Układanie warstwy wiążącej z mieszanki mineralno-asfaltowej może nastąpić po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody.  
5.3.2. Skropienie warstw bitumicznych  
Do skropienia warstwy wiążącej należy stosować emulsję asfaltową w ilości 0,1 – 0,3 kg/m<sup>2</sup>.  
Układanie warstwy wiążącej lub ścierniny może nastąpić po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Sprawdzenie jakości lepiszcza

Ocena lepiszcza stosowanego do skropienia warstw nawierzchni powinna być oparta na atestach producenta. W przypadku braku atestu, wykonawca powinien przedstawić własne badania. Wykonawca ma obowiązek kontrolować dla każdej dostawy lepiszcza lepkość wg PN-EN 12846.

### 6.3. Sprawdzenie jednorodności skropienia i zużycia lepiszcza

Jednorodność skropienia i zużycia lepiszcza powinna być sprawdzana wizualnie. Zaleca się przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza wg metody podanej w opracowaniu „Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczenie ilości rozkładanego lepiszcza”. Skraparka powinna zapewniać rozkładanie lepiszcza z tolerancją 10% od ilości założonej.

## 7. OBMIAŁ ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) oczyszczony i skropiony warstwy na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi robót zaliczającym i ulęgającym zakryciu, który powinien być dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne warunki płatności podano w SST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Cena ryczałtowa wykonania oczyszczenia i skropienia powierzchni obejmuje:

- przygotowanie robót i ich oznakowanie,
- mechaniczne oczyszczenie każdej warstwy konstrukcyjnej z ewentualnym polewaniem wodą lub użyciem sprężonego powietrza,
- ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń;
- dostarczenie lepiszcza i napełnienie nim skrapiarów oraz podgrzanie do wymaganej temperatury, skropienie warstwy lepiszczem (emulsja asfaltowa szybkorozpadowa) w ilości określonej w specyfikacji technicznej lub uzgodnionej z Inżynierem,
- wykonanie pozostałych prac niezbędnych do prawidłowego wykonania robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wymagania Techniczne. Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych. WT-3 Emulsje asfaltowe.

# Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

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

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem łamanego stabilizowanego mechanicznie w ramach zadania pn.: „Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu oraz 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 podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziatnieniu 0/3,5mm oraz z PN-S-06102:1997 o grubości: 10cm, 15cm, zgodnie z lokalizacją przedstawioną w Dokumentacji Projektowej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie** – jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej

**1.4.2. Stabilizacja mechaniczna** – proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa

**1.4.3. Pozostałe określenia** są zgodne z odpowiednimi normami i definicjami podanymi w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

#### 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczek albo ziarn żwiru większych od 8mm.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Kruszywo powinno mieć uziatnienie 0/3,5mm.

#### 2.3. Wymagania dla materiałów

**2.3.1. Uziatnienie kruszywa**  
Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

**2.3.2. Właściwości kruszywa**  
Kruszywa na powinny odpowiadać wymaganiom przewidzianym jak dla warstwy podbudowy zasadniczej i spełniać wymagania określone w tablicy 1.

**Tablica 1. Właściwości kruszyw przeznaczonych do wykonania podbudowy**

Lp	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania	Badania według
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075mm, % (m/m),	od 2 do 10	PN-B-0671415
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	PN-B-0671415
3	Zawartość ziarn nieforemnych, % (m/m), nie więcej niż	35	PN-B-0671416
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	PN-B-04481

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”



„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

**5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa**  
Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących utrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

$D_{15}$  – wymiar boku oczka sita przez które przechodzi 15% ziaren warstwy podbudowy [mm]  
 $d_{85}$  – wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża [mm]

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

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w SST D-04.01.01.  
Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nie przenikania należy sprawdzić wzorem:

## 5.2. Przygotowanie podłoża

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

## 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

## 5. WYKONYWANIE ROBÓT

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

## 4.2. Transport materiałów

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

## 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

## 4. TRANSPORT

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:  
– mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę – mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,  
– równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,  
– walców gumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

## 3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

## 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

## 3. SPRZĘT

Do zwilżania kruszywa stosuje się wodę spełniającą wymagania PN-B-32250.

## 2.3.3. Woda

5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	BN-64/8931-01
6	Ścieralność w bebnie Los Angeles: - całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż 35 - ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż 30		PN-B-0671442
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż 3		PN-B-0671418
8	Mrzoodporność ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż 5		PN-B-0671419
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , % (m/m), nie więcej niż 1		PN-B-0671428
10	Wskaźnik nośności podbudowy w <sub>nos</sub> mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż (przy zagęszczeniu I ≥ 1,03):	120	PN-S-06102

**5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanek**

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora.

Włógność mieszanek kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać optymalnej określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481. Materiał nadmierne wilgotny powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli włógność mieszanek kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy włógność mieszanek kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien wynosić min. 1,0.

Badanie modułu okształcenia podłoża wg PN-S-02205:1998 przez obciążenie płytą polega na pomiarze okształceń pionowych (osiadań) badanej warstwy podłoża pod wpływem nacisku statycznego wywieranego za pomocą stalowej okrągłej płyty. Wtórny moduł okształcenia  $E_2$  na górnej powierzchni warstwy nie powinien być mniejszy od 140MPa.

Zagęszczenie warstwy podbudowy należy uznać za prawidłowe, gdy wskaźnik okształcenia liczony jako stosunek wtórnego modułu  $E_2$  do pierwotnego modułu okształcenia  $E_1$  jest nie większy od 2,2.

**5.5. Utrzymanie podbudowy**

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

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

**6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszywa przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej SST.

**6.3. Badania w czasie robót**

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tabeli 2.

**Tabela 2. Częstotliwość oraz zakres badań podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie**

L.p.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie [m <sup>2</sup> ]	6000
1	Uziarnienie mieszanek	2		
2	Włógność mieszanek			
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000m <sup>2</sup>		
4	Badanie właściwości kruszywa wg tabeli 1			
5	Nośność (badanie pierwotnego i wtórnego modułu okształcenia)			

6.3.2. Uziarnienie mieszanek

Uziarnienie mieszanek powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji. Probki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi.

6.3.3. Włógność mieszanek

Włógność mieszanek powinna odpowiadać optymalnej, określonej według próby Proctora zgodnie z PN-B-04481 z tolerancją  $\pm 1\%$ .

Włógność należy określić według PN-B-06714-17

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

6.3.4. Zagęszczenie podbudowy  
Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia minimum 1,0.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarnistość kruszywa, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążen płytowych, wg PN-S-02205:1998.

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

6.3.5. Właściwości kruszywa  
Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w specyfikacji. Probki powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora.

#### 6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów  
Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

**Tablica 3.** Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

L.p.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na km
2	Równość podłużna	W sposób ciągły planografem lub co 20m łata na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1km
4	Spadki poprzeczne*	10 razy na 1km
5	Różne wysokościowe	Co 10m
6	Ukształtowanie osi w planie*)	Co 10m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej roboczej lecz nie rzadziej niż raz na 400m <sup>2</sup> Przed odbiorem: w 3 punktach lecz nie rzadziej niż raz na 2000m <sup>2</sup>
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 200 m i min. 2 przekroje dla każdej drogi i ulicy o długości mniejszej od 200m

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

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

6.4.3. Równość podbudowy  
Nierówności podłużne należy mierzyć łatą zgodnie z BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne należy mierzyć łatą. Nierówności poprzeczne podbudowy nie mogą przekraczać 10mm.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy  
Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, z tolerancją  $\pm 0,50\%$

6.4.5. Różne wysokościowe podbudowy  
Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać -1cm, 0cm

6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy  
Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 3$ cm.

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

6.4.8. Nośność podbudowy  
Witomy moduł odkształcenia  $E_2$  na górnej powierzchni każdej warstwy z kruszywa powinien być nie mniejszy niż 140MPa. Maksymalna dopuszczalna wartość wskaźnika odkształcenia  $I_0 \leq 2,2$ .

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódz lipiec 2010 roku)”

1.	PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2.	PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
3.	PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
4.	PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy

- wykonanie pozostałych prac niezbędnych do prawidłowego wykonania robót.
  - utrzymanie podbudowy w czasie robót,
  - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w SST,
  - zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
  - rozłożenie mieszanki,
  - dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
  - przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
  - wykonanie odcinka próbnego,
  - opracowanie recepty,
  - zakup i dostarczenie materiałów,
  - sprawdzenie i ewentualną naprawę oraz dogęszczenie podłoża,
  - oznakowanie robót,
  - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- Cena ryczałtowa wykonania robót objętych niniejszą SST obejmuje:
- Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 9.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

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

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

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

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

## 7. OBMIAR ROBÓT

podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

Koszt tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zainstalowanie nośności do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inspektora.

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inspektora.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

grubości warstwy według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy

Roboty te wykona Wykonawca na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena i ponownie zagęszczenie.

zgodnie z decyzją Inspektora, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane

Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę podbudowy.

### 6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

zagęszczenie.

spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne podparcia warstwowo wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnienia niedopuszczalne.

wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest w specyfikacji powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych

### 6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

## 6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

1. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.  
2. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 16 stycznia 2002 r. w sprawie przepisów techniczno – budowlanych dotyczących autostrad płatnych.

## 10.2. Inne dokumenty

5.	PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności
6.	PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
7.	PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
8.	PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych
9.	PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową
10.	PN-B-06714-37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu krzemianowego
11.	PN-B-06714-39	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu żelazowego
12.	PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles
13.	PN-B-06731	Zużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
14.	PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
15.	PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
16.	PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
17.	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
18.	PN-B-30020	Wapno
19.	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
20.	PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
21.	PN-S-96035	Popioły lotne
22.	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
23.	BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
24.	BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
25.	BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata

## **Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**

### **D-05.03.05. WYKONANIE WARSTW Z MIESZANKE**

#### **MINERALNO-ASFALTOWEJ**

##### **D-05.03.05A Warstwa wiążąca z mieszanki mineralno - asfaltowej AC 16 W**

###### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstwy wiążącej z mieszanki mineralno - asfaltowej AC 16 W, układanej w ramach zadania pn.: „Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy wiążącej z mieszanki mineralno - asfaltowej AC 16 W o grubości 4cm.

###### **1.4. Określenia podstawowe**

**Mieszanka mineralno-asfaltowa:** mieszanka kruszyw i lepiszcza asfaltowego.  
**Nawierzchnia:** konstrukcja składająca się z jednej lub kilku warstw służących do przejmowania i rozkładania na podłoże obciążeń od ruchu na podłoże.

**Odciłek próbny** – odcinek warstwy nawierzchni (o długości co najmniej 50m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.

**Podłoże pod warstwę asfaltową** – powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

**Warstwa wiążąca:** warstwa nawierzchni pomiędzy warstwą ścierną a podbudową.

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

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

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

## **2. MATERIAŁY**

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

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

Do mieszanki mineralno - asfaltowej do warstw wiążącej nawierzchni drogowych należy stosować kruszywa i lepiszcza jakie zostały podane w Tabelicy 1, z uwzględnieniem obciążenia ruchem.  
W wypadku granulatu asfaltowego i mieszanki mineralno-asfaltowej zawierające asfalt drogowy, oraz użycia tego granulatu w ilości większej niż 20 % w stosunku do masy mieszanki mineralno-asfaltowej, wymaga się stosowania zapisu w p. 8.2 (zgodnie z PN-EN 13108-1, p. 4.2.2.3 dotyczącego obliczenia penetracji lub temperatury mięknięcia lepiszcza w uzyskanej mieszance według PN-EN 13108-1).

### **2.2. Asfalt**

Należy stosować asfalt drogowy 35x50 wg PN-EN-12591:2002

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

**Tablica 2** Wymagania dla asfaltu drogowego 35x50 wg PN-EN-12591:2002 z dostosowaniem do warunków polskich

l.p.	Właściwości	Wymagania	Metoda badania
1	Penetracja w 25 °C	0,1mm	PN-EN 1426 [12]
2	Temperatura mięknięcia	°C	PN-EN 1427 [13]
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż	°C	PN-EN 22592 [14]
4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż	% m/m	PN-EN 12592 [15]
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie więcej niż	% m/m	PN-EN 12607-1 [16]
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż	%	PN-EN 1426 [12]
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż	°C	PN-EN 1427 [13]
8	Zawartość parafiny, nie więcej niż	%	PN-EN 12606-1 [17]
9	Wzrost temperatury mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż	°C	PN-EN 1427 [13]
10	Temperatura tąpnięć, nie więcej niż	°C	PN-EN 12593 [18]

### 2.3. Kruszywo

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

**Tablica 2.** Wymagane właściwości kruszywa grubego do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Punkt	Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu	KRI i 2
WT-1	Kruszywa		
2008			
4.1.3.	Uziarnienie według PN-EN 933-1; kategoria nie niższa niż:		G <sub>85/20</sub>
4.1.4.	Tolerancja uziarnienia, odchylenie nie większe niż według kategorii:		G <sub>20/15</sub>
4.1.6.	Zawartość pyłu według PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż		f <sub>2</sub>
4.1.8.	Kształt kruszywa według PN-EN 933-3 lub według PN-EN 933-4; kategoria nie wyższa niż:		F <sub>15</sub> lub S <sub>15</sub>
4.1.9.	Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej w kruszywie grubym według PN-EN 933-5; kategoria nie niższa niż:		C deklarowana
4.2.2.	Odporność kruszywa na rozdrabnianie według normy PN-EN 1097-2, rozdział 5;		L <sub>425</sub> L <sub>430</sub>
4.2.3.	Odporność na potieranie kruszywa według PN-EN 1097-8; kategoria nie niższa niż:		P <sub>SV</sub> deklarowana
4.3.1.	Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9:		deklarowana przez producenta
4.3.3.	Gęstość nasypowa według normy PN-EN 1097-3:		deklarowana przez producenta
4.4.1.	Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6, załącznik B; kategoria nie wyższa niż:		W <sub>mp,0,5</sub>
4.4.5.	"Zgorzel słoneczna" bazaltu według PN-EN 1367-3, wymagana kategoria:		S <sub>BlA</sub>
4.5.2.	Skład chemiczny – uproszczony opis petrograficzny według PN-EN 932-3:		deklarowany przez producenta
4.5.3.	Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN-EN 1744-1 p.14.2; kategoria nie wyższa niż:		m <sub>tp,0,1</sub>
4.6.1.	Rozpad krzemianowy zuzła wielkopiecowego chłodzonego powietrzem według PN-EN 1744-1 p.19.1:		wymagana odporność
4.6.2.	Rozpad żelazowy zuzła wielkopiecowego chłodzonego powietrzem według PN-EN 1744-1 p.19.2		wymagana odporność
4.6.3.	Stalność objętości kruszywa z zuzła stałowniczego według PN-EN 1744-1, p.19.3; kategoria nie wyższa niż:		F <sub>3,5</sub>

**Tablica 3.** Wymagane właściwości kruszywa drobnego lub o ciągłym uziarnieniu do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Punkt	Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu	KRI i 2
WT-1	Kruszywa		
2008			
4.1.3.	Uziarnienie według PN-EN 933-1, wymagana kategoria:		G <sub>85</sub>
4.1.5.	Tolerancja uziarnienia, odchylenie nie większe niż według kategorii:		G <sub>TCNR</sub>
4.1.6.	Zawartość pyłu według PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż:		f <sub>16</sub>
4.1.7.	Jakość pyłu według PN-EN 933-9; kategoria nie wyższa niż:		M <sub>B,10</sub>
4.1.10.	Kancjałość kruszywa drobnego według PN-EN 933-6, rozdz. 8; kategoria nie niższa niż:		E <sub>cd</sub> deklarowana
4.3.1.	Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9		deklarowana przez producenta
4.5.3.	Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN-EN 1744-1 p.14.2, kategoria nie wyższa niż:		m <sub>tp,0,1</sub>

Nie należy stosować kruszywa z surowca skalnego melafiru.

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

Punkt WT-1 Kruszywa 2008	Właściwości wypełniacza	Wymagania w zależności od kategorii ruchu KRI 12	5.2.1.	Uziarnienie według PN-EN 933-10;	zgodne z tablicą 24
			5.2.2.	Jakość pyłu według PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:	$M_{B,10}$
			5.3.1.	Zawartość wody według PN-EN 1097-5, nie wyższa niż:	1 % (m/m)
			5.3.2.	Gęstość ziaren według PN-EN 1097-7;	deklarowana przez producenta
			5.4.1.	Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu według PN-EN 1097-4, wymagana kategoria:	$f_{28/45}$
			5.4.2.	Przyrost temperatury mięknięcia według PN-EN 13179-1,	$\Delta a_{B,8/25}$
			5.5.1.	Rozpuszczalność w wodzie według PN-EN 1744-1, kategoria nie wyższa niż:	$MS_{10}$
			5.5.3.	Zawartość $CaCO_3$ w wypełniaczu wapiennym według PN-EN 196-21, kategoria nie niższa niż:	$CC_{70}$
			5.5.4.	Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym, wymagana kategoria:	$K_{20}, K_{10}, K_5$ Deklarowana
			5.6.2.	„Liczba asfaltowa” według PN-EN 13179-2, wymagana kategoria:	$BN_{Deklarowana}$

## 2.4. Wypełniacz

Tabela 1. Wymagane właściwości wypełniacza do warstwy ścierecznej z betonu asfaltowego

- 2.5. Emulsja asfaltowa kationowa**
- Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT-3.
- 3. SPRZĘT**
- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**
- Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 3.
- 3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego**
- Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:
- wtywni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
  - układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
  - walców lekkich, średnich i ciężkich,
  - walców stalowych gładkich,
  - walców ogumionych,
  - samochodów samowytładowczych z przykryciem lub termosów.
- 4. TRANSPORT**
- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**
- Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4.
- 4.2. Transport materiałów**
- 4.2.1. Asfalt**
- Asfalt należy przewozić zgodnie z zapisami przedstawionymi w normie PN-C-04024:1991. Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:
- cysternach kolejowych,
  - cysternach samochodowych,
  - bebnach blaszanych,
  - lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inspektora.
- 4.2.2. Wypełniacz**
- Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.
- Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.



4.2.3. Kruszywo. Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.4. Mieszanka betonu asfaltowego. Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowytładowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunków zachowania temperatury wbudowania. Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwojnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

### 5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem, Wykonawca dostarczy Inspektorowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inspektora do wykonania badań kontrolnych.

### Tablica 3. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstw

wiązącej i wyrównawczej) (projektowanie empiryczne)

Właściwość	Przesiew, % m/m	Wymiar sита #, mm:	od	do	AC 16 W	KR1-2
	22,4	16	90	100	-	-
	11,2	65	90	100	80	-
	8	-	-	-	40	15
	2	25	25	40	15	8,0
	0,125	5	5	15	15	8,0
	0,063	3,0	3,0	8,0	8,0	8,0
Minimalna zawartość lepiszcza	$B_{min,1}$					

Tablica 4 Wymagane właściwości betonu asfaltowego do warstw wiążącej i wyrównawczej, KR1-2

(projektowanie empiryczne)

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20	Metoda i warunki badania	Wymiar mieszanki	AC 16 W	V <sub>max,0</sub> V <sub>min,0</sub>	Zawartość wolnych przestrzeni C.1.2, ubijanie, 2 × 50 ud.	PN-EN 12697-8, p. 4	V <sub>max,0</sub> V <sub>min,0</sub>	Wolne przestrzenie wypełnione C.1.2, ubijanie, 2 × 50 ud.	PN-EN 12697-8, p. 5	V <sub>max,0</sub> V <sub>min,0</sub>	Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralnej C.1.2, ubijanie, 2 × 50 ud.	PN-EN 12697-8, p. 5	V <sub>max,0</sub> V <sub>min,0</sub>	Odporność na działanie wody C.1.1, ubijanie, 2 × 25 ud.	PN-EN 12697-12, kondycjonowanie w 40 °C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 15 °C	ITSR <sub>80</sub>

### 5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta. Nierówności podłoża pod warstwę asfaltową nie powinny być większe od 9mm. W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od 9mm podłoże należy wyrównać. Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

**5.5. Warunki przystąpienia do robót**  
Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +10°C dla wykonywanej warstwy grubości ≤ 8cm. Nie dopuszcza się układania mieszanek mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ( $V > 16 \text{ m/s}$ ).

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza i kruszywa przeznaczonych do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi do akceptacji.

### 6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Rodzaj oraz zakres badań i pomiarów

Rodzaj i zakres badań mieszanek mineralno-asfaltowej i wykonanej z niej warstwy podano w WT-2, Tablica 43.

6.3.2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Tablica 6. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
1	Uziarnienie mieszanek mineralnej	2 próbki
2	Skład mieszanek mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500Mg
3	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
4	Właściwości wypełniacza	1 na 100Mg
5	Moduł sztywności peizania	1 próbka na odcinku drogi 2km
6	Właściwości kruszywa	1 na 200Mg i przy każdej zmianie
7	Temperatura składników mieszanek mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
8	Temperatura mieszanek mineralno-asfaltowej	przy każdym załadunku i w czasie wbudowywania, w sposób ciągły
9	Wygląd mieszanek mineralno-asfaltowej	1w.
10	Właściwości próbek mieszanek mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowej podano w tablicy 6 i tablicy 7.

**Tablica 7** Rodzaj i liczba badań składników mieszanek mineralno-asfaltowej

Składnik	Właściwość	Metoda badania	Liczba badań
Kruszywo (PN-EN 13043)	Uziarnienie	PN-EN 933-1	1 na frakcję
	Gęstość	PN-EN 1097-6	1 na frakcję
	Fenetracja lub temperatura mięknięcia	PN-EN 1426 lub 1427	1
	Nawrót sprężysty	PN-EN 13398.2005 (U)	1
	Uziarnienie	PN-EN 933-10	1
Wypełniacz (PN-EN 13043)	Gęstość	PN-EN 1097-7	1
	Typ		
	Uziarnienie	PN-EN 12697-2	1
	Zawartość lepiszcza	PN-EN 12697-1	1
	Penetracja odzyskanego lepiszcza	PN-EN 12697-3 lub PN-EN 12697-4; plus PN-EN 1426	1
Granulat asfaltowy <sup>a</sup> (PN-EN 13108-8)	lub	PN-EN 12697-3 lub PN-EN 12697-4; plus PN-EN 1427	1
	temperatura mięknięcia odzyskanego lepiszcza	PN-EN 12697-3 lub PN-EN 1427	1
	Gęstość	PN-EN 12697-5	1
	* sprawdzane właściwości powinny być odpowiednie do procentowego dodatku; przy małym procentowym dodatku stosuje się minimum wymagań		

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódz lipiec 2010 roku)”



„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,

Cena ryczałtowa wykonania warstwy wiążącej z betonu asfaltowego obejmuje:

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST DM-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.  
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 oraz zgodnie z WT-2 dały wyniki pozytywne.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

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

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

#### 7. OBMAR ROBÓT

w SST i receptie laboratoryjnej.

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi

6.4.10. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

porowatych, łuszczących się i spękanych.

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych,

6.4.9. Wygląd warstwy

asfalem.

Warstwy bez oporników powinny być wyprofilowane a w miejscach gdzie zasza konieczność obciążenia pokryte

6.4.8. Krawędź, obramowanie warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją  $\pm 10\%$ .

6.4.7. Grubość warstwy

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z Dokumentacją Projektową, z tolerancją  $\pm 5\text{cm}$ .

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

$\pm 1\text{cm}$ .

Różne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, z tolerancją

6.4.5. Różne wysokościowe

z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne

6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy

być większe od 6mm.

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 nie powinny

6.4.3. Równość warstwy

warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5cm.

opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową,

z tolerancją  $\pm 5\text{cm}$ . Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub

6.4.2. Szerokość warstwy

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Równość podłużna warstwy	każda co 10m
2	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 5m
3	Spadki poprzeczne warstwy	1 raz na 100m
4	Różne wysokościowe warstwy	pomiar różnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
5	Ukształtowanie osi w planie	ocena ciągła
6	Wygląd warstwy	ocena ciągła

Tablica 8. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego

- obciążenie krwędzi i posmarowanie asfalem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- wykonanie pozostałych prac niezbędnych do prawidłowego wykonania robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |                     |  |
|---------------------|--|
| 1. PN-B-11111:1996  | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Zwir i mieszanka                      |
| 2. PN-B-11112:1996  | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych   |
| 3. PN-EN-12591:2002 | Asfalty i produkty asfaltowe. Bitumy do układania. Specyfikacja – z dostosowaniem do warunków polskich |
| 4. PN-B-11115:1998  | Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych                   |

### 10.2. Inne dokumenty

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).  
 Wymagania techniczne. Kruszywa do mieszank mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utwardzonych na drogach publicznych. WT-1 Kruszywa 2010  
 Wymagania techniczne. Nawierzchnie asfaltowe na drogach publicznych. WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2010  
 Wymagania techniczne. Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych. WT-3 Emulsje asfaltowe 2009

## D-05.03.05B Warstwa ścierna z mieszanki mineralno – asfaltowej AC 11 S

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot (SST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy ściernej z mieszanki mineralno asfaltowej AC 11 S w ramach zadania pn. „Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu warstwy ściernej z betonu asfaltowego AC 11 S grubości 4cm i 5 cm.

### 1.4. Określenia podstawowe

**Mieszanka mineralno-asfaltowa:** mieszanka kruszyw i lepiszcza asfaltowego.  
**Nawierzchnia:** konstrukcja składająca się z jednej lub kilku warstw służących do przejmowania i rozkładania na podłożu obciążeń od ruchu na podłożu.  
**Odcinek próbny** – odcinek warstwy nawierzchni (o długości co najmniej 50m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.  
**Podłoże pod warstwę asfaltową** – powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.  
**Warstwa ścierna** - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskania i składowania podano w OST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 2.

**2.2. Rodzaje materiałów**

Do betonu asfaltowego w warstwie ścieralnej według charakterystyki podanej w pkt 2.2. należy stosować materiały według tablicy 1.

**Tablica 1. Materiały do betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej**

Materiał	Kategoria ruchu	
	KR 1-4	
Wymiar górnego sita mieszanki mineralnej D, mm	11 dla AC 11 S	
	8 dla AC 8 S	
asfaltowego U, mm	Punkt 7.4 WT-2-2010	
Lepieszka asfaltowe	50/70	
Kruszywa mineralne	Tablice 12-25 według WT-1 Kruszywa – 2010	

## 2.3. Asfalt

Do wytworzenia betonu asfaltowego w warstwie ścieralnej należy stosować asfalt drogowy 50/70. Asfalt drogowy 50/70 powinien spełniać wymagania podstawowe podane w tablicy 2 niniejszej ST.

Tablica 2. Wymagane właściwości asfaltu drogowego 50/70 o penetracji od 20×0,1 mm do 330×0,1 mm według PN-EN-12591:2002 z dostosowaniem do warunków polskich

Lp	Właściwości	
	Właściwości obowiązkowe	
1	Penetracja w 25°C [0,1 mm]	PN-EN 1426
2	Temperatura mięknięcia [°C]	PN-EN 1427
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż [°C]	PN-EN 22592
4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż [% m/m]	PN-EN 12592
5	Zawartość składników po starzeniu (ubytok lub przrost), nie mniej niż [% m/m]	PN-EN 12607-1
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż [%]	PN-EN 1426
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż [°C]	PN-EN 1427
Właściwości specjalne krajowe		
8	Zawartość parafiny, nie więcej niż [%]	PN-EN 12606-1
9	Wzrost temperatury mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż [°C]	PN-EN 1427
10	Temperatura tężliwości, nie więcej niż [°C]	PN-EN 12593
		-8

## 2.4. Wypelniaacz

**Tablica 3. Wymagane właściwości wypelniaacza do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego**

Punkt Kruszywa 2008	Właściwości wypelniaacza	Wymagania w zależności od kategorii ruchu	
		KR1 i 2	KR3 i 4
5.2.1.	Uziarnienie według PN-EN 933-10;	zgodne z tablicą 24 WT-1	
5.2.2.	Jakość pyłu według PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:	MB <sub>f</sub> 10	
5.3.1.	Zawartość wody według PN-EN 1097-5, nie wyższa niż:	1 % (m/m)	
5.3.2.	Gęstość ziaren według PN-EN 1097-7:	deklarowana przez producenta	
5.4.1.	Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypelniaaczu według PN-EN 1097-4, wymagana kategoria:	F <sub>28/45</sub>	
5.4.2.	Przyrost temperatury mięknięcia według PN-EN 13179-1, wymagana kategoria:	Δ <sub>raB</sub> 8/25	
5.5.1.	Rozpuszczalność w wodzie według PN-EN 1744-1, kategoria nie wyższa niż:	WS <sub>10</sub>	
5.5.3.	Zawartość CaCO <sub>3</sub> w wypelniaaczu wapniowym według PN-EN 196-21, kategoria nie niższa niż:	CC <sub>70</sub>	
5.5.4.	Zawartość wodorotlenku wapnia w wypelniaaczu mieszanym, wymagana kategoria:	K <sub>20</sub> , K <sub>10</sub> , K <sub>8</sub> Deklarowana	
5.6.2.	„Liczba asfaltowa” według PN-EN 13179-2, wymagana kategoria:	BN Deklarowana	

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

## 2.5. Kruszywo

Tablica 4. Wymagane właściwości kruszywa grubego do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Punkt WT-1 Kruszywa 2008	Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od	
		Wymagania w zależności od	Właściwości kruszywa
WT-1 Kruszywa 2008	Właściwości kruszywa	KR1 i 2	KR3 i 4
		Wymagania w zależności od	
		kategorii ruchu	
		KR1 i 2	
		Wymagania w zależności od	
		kategorii ruchu	
		KR3 i 4	
		Wymagania w zależności od	
		kategorii ruchu	
		KR3 i 4	
4.1.3.	Uziarnienie według PN-EN 933-1; kategoria nie niższa niż:	G <sub>85/20</sub>	
4.1.4.	Tolerancja uziarnienia, odchylenia nie większe niż według kategorii:	G <sub>20/15</sub>	
4.1.6.	Zawartość pyłu według PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż:	f <sub>z</sub>	
4.1.8.	Kształt kruszywa według PN-EN 933-3 lub według PN-EN 933-4;	F <sub>1,25</sub> lub S <sub>1,25</sub>	
4.1.9.	Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i tamanej w kruszywie grubym według PN-EN 933-5; kategoria nie niższa niż:	C <sub>95/1</sub>	
4.2.2.	Oporność kruszywa na rozdrabnianie według normy PN-EN 1097-2, rozdział 5; kategoria nie niższa niż:	L <sub>4,25</sub>	
4.2.3.	Oporność na polerowanie kruszywa według PN-EN 1097-8;	P <sub>SV</sub> <sup>Deklarowana</sup>	
4.3.1.	Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9:	L <sub>4,25</sub>	
4.3.3.	Gęstość nasypowa według normy PN-EN 1097-3:	L <sub>4,25</sub>	
4.4.1.	Nastakliwość według PN-EN 1097-6, załącznik B; kategoria nie wyższa niż:	L <sub>4,25</sub>	
4.4.5.	„Zgorzel słoneczna” bazaltu według PN-EN 1367-3, wymagana kategoria:	L <sub>4,25</sub>	
4.5.2.	Skład chemiczny – uproszczony opis petrograficzny według PN-EN 932-3:	L <sub>4,25</sub>	
4.5.3.	Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN-EN 1744-1 p.14.2;	L <sub>4,25</sub>	
4.6.1.	Rozpad krzemianowy żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem	L <sub>4,25</sub>	
4.6.2.	Rozpad żelazowy żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem	L <sub>4,25</sub>	
4.6.3.	Stalność objętości kruszywa z żużla stalowniczego według PN-EN 1744-1 p.19.2	L <sub>4,25</sub>	

Tablica 5. Wymagane właściwości kruszywa drobnego lub o ciągłym uziarnieniu do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Punkt WT-1 Kruszywa 2008	Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od	
		Wymagania w zależności od	Właściwości kruszywa
WT-1 Kruszywa 2008	Właściwości kruszywa	KR1 i 2	KR3 i 4
		Wymagania w zależności od	
		kategorii ruchu	
		KR1 i 2	
		Wymagania w zależności od	
		kategorii ruchu	
		KR3 i 4	
		Wymagania w zależności od	
		kategorii ruchu	
		KR3 i 4	
4.1.3.	Uziarnienie według PN-EN 933-1, wymagana kategoria:	G <sub>85</sub>	
4.1.5.	Tolerancja uziarnienia, odchylenie nie większe niż według kategorii:	G <sub>20</sub> NR	
4.1.6.	Zawartość pyłu według PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż:	f <sub>10</sub>	
4.1.7.	Jakość pyłu według PN-EN 933-9; kategoria nie wyższa niż:	M <sub>B</sub> 10	
4.1.10.	Kancistasność kruszywa drobnego według PN-EN 933-6, rozdz. 8; kategoria nie niższa niż:	E <sub>CS</sub> 30	
4.3.1.	Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	L <sub>4,25</sub>	
4.5.3.	Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN-EN 1744-1 p. 14.2;	L <sub>4,25</sub>	

## 2.6. Emulsja asfaltowa

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

## 3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Jak dla warstwy wiążącej.

3.2. Sprzęt do wykonywania nawierzchni z betonu asfaltowego

Jak dla warstwy wiążącej.

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

#### 4. TRANSPORT

##### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Jak dla warstwy wiążącej.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Jak dla warstwy wiążącej.

##### 5.2. Projektowanie mieszanki i opracowanie recepty

Jak dla warstwy wiążącej.

Uziarnienie kruszywa jamanego, użytego do wytworzenia betonu asfaltowego AC 11 S na warstwę ścieralną powinno się mieścić w granicach przedstawionych w tablicy 6.

**Tablica 6.** Różne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Właściwości	KR 1+2		KR 3+4	
	Przestew, [% (m/m)]			
Wymiar sítia #, [mm]	od	do	od	do
16	100	-	100	-
11,2	90	100	90	100
8	70	90	70	85
5,6	-	-	-	-
2	45	60	45	55
0,125	8	22	8	22
0,063	6,0	12,0	6,0	12
Zawartość lepiszcza	$B_{min6,4}$		$B_{min6,2}$	

Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 7.

**Tablica 7.** Wymagane właściwości betonu asfaltowego AC 11 S i AC 8 S do warstwy ścieralnej

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20	Metoda i warunki badania	KR 1-2	Kategoria ruchu	
				$V_{min1,0}$	$V_{min2,0}$
Zawartość wolnych przestrzeni C.1.2, ubijanie, 2 × 50 ud.	PN-EN 12697-8, p. 4	$V_{max3}$	-	$V_{min2,0}$	$V_{max4}$
Wolne przestrzenie wypełnione lepiszczem C.1.2, ubijanie, 2 × 50 ud.	PN-EN 12697-8, p. 5	$VFB_{min75}$	-	$VFB_{max89}$	-
Zawartość wolnych przestrzeni C.1.2, ubijanie, 2 × 50 ud.	PN-EN 12697-8, p. 5	$VMA_{min16}$	-	-	-
Wartość na deformacje C.1.20, wałowanie, $P_{98-P100}$	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6,60°C, 10 000 cykli	-	$WTS_{AIR0,30}$	$PRD_{AIR5,0}$	$ITSR_{90}$
Odporność na działanie wody C.1.1, ubijanie, 2 × 25 ud.	PN-EN 12697-12, kondycjonowanie w 40 °C z jedynym cyklem zamrażania, badanie w 15 °C	$ITSR_{90}$	$ITSR_{90}$		

#### 5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe, bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

#### 5.4. Połączenie międzywarstwowe

Przed ułożeniem warstwy ścieralnej, warstwy niżej leżące będą oczyszczone i skropione emulsją asfaltową zgodnie z SST ID-04.03.01.

#### 5.5. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od +10°C. Nie dopuszcza się układania podbudowy z mieszanki mineralno-asfaltowej podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ( $V > 16\text{ m/s}$ ).

#### 5.6. Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inspektora kontroli produkcji w postaci zarobu próbnego.

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”



Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszanke określa się wykonując ekstrakcję. Tolerancje zawartości składników mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego powinny być zawarte w granicach podanych w tablicy 8.

**Tablica 8. Odchylenia stosowane w ocenie zgodności produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej z projektem**

Przechodzi przez sito	Połączone próbki	Odchylenia od założonego składu, %	Dopuszczalne odchylenie średnie od wartości założonej
D	-9 ÷ +5	±5	
D/2 lub sito charakterystyczne kruszywa grubego	±9	±4	
2 mm	±7	±3	
Sito charakterystyczne kruszywa drobnego	±5	±2	
0,063 mm	±3	±2	
Zawartość rozpuszczonego lepiszcza	±0,6	±0,3	

Temperatura mieszanki w budowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki z asfalem 50/70 – od 135°C ÷ 165°C. Przed ułożeniem warstwy ścieralnej należy przykładać bitumiczną taśmę uszczelniającą do krawężników, ścieków, wpustów, studni i innych elementów mających kontakt z warstwą ścieralną. Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym. Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż 125°C z asfalem 50/70. Zagęszczanie mieszanki należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik złącza w warstwie powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadłe do osi drogi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 5.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi do akceptacji.

### 6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów  
Rodzaj i zakres badań mieszanki mineralno-asfaltowej i wykonanej z niej warstwy podano w WT-2, Tablica 43.

6.3.2. Skład i uziamienie mieszanki mineralno-asfaltowej  
Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji według PN-S-04001. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 5.

6.3.3. Badanie właściwości asfaltu  
Z lepiszcza należy pobrać próbkę średnią składającą się z 3 próbek częściowych po 2 kg. Z tego jedną próbkę częściową należy pobrać z 3 próbek średnią składającą się z 3 próbek częściowych po 2 kg. Z tego jedną próbkę

6.3.4. Badanie właściwości wypełniacza  
Dla każdej partii należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu.  
Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić uziamienie i wilgotność wypełniacza.

6.3.5. Badanie właściwości kruszywa  
Z kruszywa należy pobrać i zbadać średnie próbki. Wielkość pobranej średniej próbki nie może być mniejsza niż:

— wypełniacz 2 kg  
— kruszywa o uziamieniu do 8 mm 5 kg

— kruszywa o uziamieniu powyżej 8 mm 15 kg

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

6.3.6. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce.

Dokładność pomiaru  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w SST.

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

6.3.7. Sprawdzenie wyglądu mieszanek mineralno-asfaltowej  
Sprawdzenie wyglądu mieszanek mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i w budowywania.  
6.3.8. Właściwości mieszanek mineralno-asfaltowej  
Właściwości mieszanek mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

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

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego podano w tablicy 6.

**Tablica 6.** Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego.

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań
1.	Szerokość warstwy	1 raz na 100m
2.	Równość podłużna warstwy	1 raz co 10m
3.	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 5m
4.	Spadki poprzeczne warstwy	1 raz na odcinku drogi o długości 100m
5.	Różne wysokości warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
6.	Ukształtowanie osi w planie	2 próbki z każdego pasa z dziennej działki roboczej
7.	Grubość wykonanej warstwy	cała długość złącza
8.	Złącza poprzeczne i podłużne	cała długość złącza
9.	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
10.	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11.	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa z dziennej działki roboczej
12.	Wolna przestrzeń warstwy	iw.

6.4.2. Szerokość warstwy  
Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być nie mniejsza od szerokości zaprojektowanej i nie większa od niej niż 5cm.

6.4.3. Równość warstwy  
Nierówność podłużna i poprzeczna warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego mierzone według BN-68/893 I-04 nie powinny być większe niż 9mm dla dróg klasy L.

6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy  
Spadki poprzeczne warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

6.4.5. Różne wysokości warstwy  
Różne wysokości warstwy ścieralnej powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, z tolerancją  $\pm 1$ cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie  
Os warstwy ścieralnej w planie powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową, z tolerancją 5cm.

6.4.7. Grubość warstwy  
Grubość rzeczywista ułożonej warstwy po zagęszczeniu powinna być nie mniejsza od grubości założonej, z tolerancją  $\pm 10\%$ .

6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne  
Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi.

6.4.9. Krawędź, obramowanie warstwy  
Warstwa ścieralna przy opornikach i urządzeniach w jezdni powinna wystawać 3-5mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być równo obcięte lub wyprofilowane oraz pokryte asfaltem.

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

6.4.11. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie  
Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w receptie laboratoryjnej.

## 7. OBIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

**7.2. Jednostka obmiarowa**  
Jednostką obmiarową jest  $1m^2$  (metr kwadratowy) wykonanej warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego AC 11 S grubości 4cm lub warstwy ścieralnej o grubości 5cm.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 8.  
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowanymi tolerancjami wg pkt.6 oraz zgodnie z WT-2 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w OST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 9.  
Cena ryczałtowa wykonania warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- opracowanie recepty laboratoryjnej,
- wytworzenie mieszanki na podstawie zatwierdzonej przez Inspektora recepty laboratoryjnej,
- transport mieszanki do miejsca wbudowania,
- przykucie bitumicznej taśmy uszczelniającej do krawężników, ścieków, wpustów, studni i innych elementów stykających się z warstwą ścieralną,
- obcięcie i posmarowanie krawędzi,
- mechaniczne rozłożenie mieszanki zgodnie z zaprojektowaną grubością, niwelacją i spadkami poprzecznymi oraz jej zagęszczenie,
- ewentualne doszczelnienie bitumiczną masą zalewową miejsc, gdzie stwierdzone będą nieszczelności na styku z krawężnikami, ściekami, wpustami i innymi elementami,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w SST,
- wykonanie pozostałych prac niezbędnych do prawidłowego wykonania robót.

## **10. INNE DOKUMENTY**

Jak dla warstwy wiążącej.

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

## Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

### D-06.03.01. UZUPŁEŃNIENIE POBOCZY KRUSZYWEM NATURALNYM

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z uzupełnianiem poboczy gruntowych kruszywem w ramach zadania pn.: „Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

##### 1.2. Zakres stosowania SST

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

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wypełnieniem poboczy kruszywem o CBR  $\geq 20\%$  (naturalnym lub mieszanką kruszywa naturalnego z kruszywem łamanym) o  $l_{cm} < 10\text{cm}$

##### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Pobocze gruntowe – część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywania do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i składowania podano w OST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 2.

##### 2.2. Rodzaje materiałów

Do uzupełnienia poboczy oraz do wypełnienia pasa rozdzielu należy użyć kruszywa naturalnego spełniającego wymagania:  $W_P \geq 35\%$ ,  $H_{kb} < 1\text{m}$ ,  $U \geq 5\%$ ,  $I_{om} > 2\%$ , oraz dodatkowo warunkowo nośności  $CBR \geq 20\%$ . W przypadku problemów z uzyskaniem wymaganego warunku  $CBR \geq 20\%$  należy zastosować mieszankę kruszywa naturalnego i kruszywa łamanego.

#### 3. SPRZĘT

##### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

##### 3.2. Sprzęt do uzupełniania poboczy i pasa rozdzielu.

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

- a) ładowarek czołowych,
- b) walców,
- c) płytowych zagęszczarek wibracyjnych.

#### 4. TRANSPORT

##### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

##### 4.2. Transport materiałów

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

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Ogólne zasady wykonania robót

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

### 5.2 Uzupełnianie poboczy i pasa rozdzielu

Strefę pobocza przy nawierzchni jezdni należy uzupełnić w dwóch warstwach. Uzupełnienie poboczy należy wypełnić gruntem nasypowym jak dla gómej warstwy nasypów o CBR $\geq$  20%. Przed rozpozeciem robót Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi do akceptacji skład kruszywa. Zagęszczenie ułożonych warstw materiału uzupełniającego należy prowadzić od krawędzi poboczy. Wskaźnik zagęszczenia materiału uzupełnienia poboczy i pasa rozdzielu nie powinien być mniejszy niż 1,0. Rodzaj sprzętu do zagęszczania musi być zaakceptowany przez Inspektora. Zagęszczona powierzchnia powinna być równa, posiadać spadek poprzeczny zgodny z założonym w Dokumentacji Projektowej, oraz nie posiadać śladów po przejeździe walców lub zagęszczarek.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli robót

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

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

### 6.3. Pomiar zagęszczenia i cech geometrycznych uzupełnianych poboczy i pasa rozdzielu

Częstotliwość oraz zakres pomiarów po zakończeniu robót podano w tablicy 2.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów ścinanych lub uzupełnianych poboczy

Lp	Wyszczególnienie	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Spadki poprzeczne	2 razy na 100m
2	Równość podłużna	co 50m
3	Równość poprzeczna	co 50m
4	Zagęszczenie	co 100m

### 6.3.1. Spadki poprzeczne poboczy

Spadki poprzeczne poboczy i pasa rozdzielu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, z tolerancją 1%

### 6.3.2. Równość poboczy

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

## 7. OBMAR ROBÓT

Ogólne zasady obmaru robót podano w OST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 7.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 7.

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Cena ryczałtowa umocnionego pobocza obejmuje:

- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- ewentualne ścięcie pobocza,

- wyprofilowanie i zagęszczenie strefy pobocza gruntowego i pasa rozdziálu,
- przygotowanie i dostarczenie kruszywa,
- wbudowanie kruszywa z wyrównaniem do wymaganego profilu,
- zagęszczenie,
- pielęgnacja,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w SST,
- uporządkowanie terenu robót,
- wykonanie pozostałych prac niezbędnych do prawidłowego wykonania robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne.
- BN-68/893 I-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.
- BN-77/893 I-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-S-02205:98 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

### 10.2. Inne materiały

Drogowe roboty ziemne, Stanisław Datka, Stanisław Luszczawski.  
Instrukcja Badań Podłoża Gruntowego Budowl i Drogowych i Mostowych. GDDP Warszawa 1998

## Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

### D-03.01.03. OCZYSZCZENIE URZĄDZEŃ ODWADNIAJĄCYCH

#### 1 WSTĘP

##### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z konserwacją, remontem, naprawą i utrzymaniem (w tym czyszczeniem i konserwacją) urządzeń odwadniających (przepusty, kanalizacja deszczowa, ścieki).

##### 1.2 Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna została opracowana na podstawie Ogólnych Specyfikacji Technicznych, stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót drogowych związanych z realizacją zadania pn.: „Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

##### 1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczeniem i utrzymaniem w stanie stałej drożności urządzeń odwadniających, a mianowicie:

- przepustów pod drogami,
- Utrzymanie urządzeń odwadniających w stałej drożności ma decydujące znaczenie dla właściwego utrzymania drogi, jej trwałości i zabezpieczenia przed różnorodnymi uszkodzeniami

##### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i definicjami podanymi w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

#### 2. MATERIAŁY

Nie występują.

##### 3. SPRZĘT

##### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

##### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca powinien dysponować do wykonania robót następującym sprzętem:

- szczotkami mechanicznymi,
- zamiatarkami samobieżnymi,
- sprężarkami powietrza,
- zmywarko-zamiatarkami,
- kosztarki spalimowe różnych typów,
- ładowarkami czołowymi, czerpakowymi i innymi,
- zbiornikami na wodę,
- wciągarkami ręcznymi lub mechanicznymi,
- pompami wysokociśnieniowymi,
- samochodami specjalnymi przeznaczonymi do czyszczenia kanałów i wpustów ulicznych oraz przyrzędami takimi, jak:
- wiadra kanałowe, czyszczaki talerzowe, spirale kanałowe, szufle do wyciągania osadu z osadników
- itp. bądź inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora.

#### 4. TRANSPORT

##### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

**4.2. Środki transportu**  
Do wywieżenia zebranych zanieczyszczeń Wykonawca użyje dowolnych środków transportowych spełniających wymagania określone w pkt.4.1. Miejsce wywozu zanieczyszczeń Wykonawca zapewni we własnym zakresie.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

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

### **5.2. Oczyszczenie ścieków przykrawężnikowych, liniowych urządzeń odwodnienia - korytka.**

Oczyszczenie ścieków przykrawężnikowych może być wykonane ręcznie lub mechanicznie za pomocą zmywarko-zamiatarek, bądź szczołek mechanicznych z załadunkiem gruntu zebranego na środki transportowe. Ze ścieków, niezależnie od zanieczyszczeń luźnych, Wykonawca jest zobowiązany usunąć wszelkie inne zanieczyszczenia jak np. wyrastającą trawę, błoto, pył itp.,

### **5.3. Oczyszczenie studzienek i kratek ściekowych**

Wykonawca oczyści kratki ściekowe z wszelkich zanieczyszczeń ręcznie, przy użyciu tzw. szyc i dłut, a po oczyszczeniu i zdjęciu kratek, dokona oczyszczenia studzienek ściekowych aż do spodu osadników. Studzienki ściekowe zaleca się czyścić przy użyciu samochodów specjalnych próżniowo-ssących. Wyciągnięcie osadu z osadników wpustów ulicznych i sufitu do wyciągnięcia osadu z osadników wpustów ulicznych

### **5.4. Oczyszczenie kolektorów ściekowych i przykanalików**

Wykonawca dokona oczyszczenia przewodów kolektorów ściekowych i przykanalików za pomocą specjalnych samochodów z urządzeniami ssąco-tłoczącymi lub do ich czyszczenia użyje takich narzędzi jak wiader kanałowych, czyszczaków tałerzowych, spirali kanałowych.

### **5.5. Oczyszczenie przepustów pod zjazdami i drogami**

Wioły i wyloty przepustów Wykonawca oczyści z namotu, roślinności, liści lub innych zanieczyszczeń utrudniających spływ wody, ręcznie, za pomocą łopaty, szpadli, siekier, itp. Drożność przewodów rurowych zebranych zanieczyszczenia powinny być przez Wykonawcę niezwłocznie wywiezione na miejsce, które Wykonawca zapewni we własnym zakresie.

### **5.6. Oczyszczenie wylotów sączków podłużnych i poprzecznych.**

Oczyszczenie polega na odkryciu wylotów sączków przez wycinanie roślinności, darniny lub usunięcie innych zanieczyszczeń zgromadzonych przy wylotach.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

### **6.2. Kontrola w czasie wykonywania robót**

Wykonawca jest zobowiązany do ciągłej kontroli w zakresie prawidłowości wykonania oczyszczenia urządzeń odwadniających i sprawdzenia drożności urządzeń odwadniających (kanały, przykanaliki, przepusty, korytka itp.)

## **7. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT**

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

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową oczyszczenia poszczególnych urządzeń odwadniających jest:  
– dla oczyszczenia przepustów - 1 m (metr),

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”



**8.2. Odbiór oczyszczania urządzeń odwadniających**  
Odbiór oczyszczania urządzeń odwadniających dokonuje Inżynier na podstawie pomiarów i oceny wizualnej wykonanych robót prób drożności oczyszczania przewodów kanalizacyjnych za pomocą wody. Odbiór robót następuje zgodnie z zasadami odbioru określonymi w OST D-00.00 'Wymagania ogólne' pkt.8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9. Cena jednostki obmiarowej (1m, 1 szt, m2) obejmuje:

- oznakowanie i zabezpieczenie robót,
- oczyszczenie odpowiadającego urządzenia odwadniającego,
- zebranie i wywóz zanieczyszczeń,
- kontrole i pomiary.

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódz lipiec 2010 roku)”

## **Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**

### **D-06.04.01. OCZYSZCZENIE ROWÓW Z NAMULU**

#### **I WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem rowów z namułu.

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

Specyfikacja techniczna została opracowana na podstawie Ogólnych Specyfikacji Technicznych, stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót drogowych związanych z realizacją zadania pn.: „Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy odmuleniu i pogłębieniu rowów i obejmują odmulenie i pogłębienie rowów z wyprofilowaniem dna i skarp istniejących cieków wodnych w pasie drogowym.

##### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i definicjami podanymi w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

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

#### **2. MATERIAŁY**

Nie występują.

#### **3. SPRZĘT**

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

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

##### **3.2. Sprzęt do wykonania oczyszczenia rowu**

Roboty konserwacyjne rowu należy wykonać ręcznie lub przy użyciu następującego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora:

- koparka podsiębierna
- równiarka samojedna
- drobny sprzęt pomocniczy

#### **4. TRANSPORT**

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

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

##### **4.2. Środki transportu**

Do wywieżenia zebranych zanieczyszczeń Wykonawca użyje dowolnych środków transportowych spełniających wymagania określone w pkt. 4.1. Miejsce wywozu zanieczyszczeń Wykonawca zapewni we własnym zakresie.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

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

##### **5.2. Pogłębienie i wyprofilowanie dna i skarp rowu.**

Pogłębienie rowu i wyprofilowanie dna i skarp należy wykonać mechanicznie lub ręcznie. Rów powinien mieć przebieg w linii prostej, a jego kształt powinien być zbliżony do trapezu.

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódz lipiec 2010 roku)”

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

### **6.2. Kontrola w czasie wykonywania robót**

W czasie wykonywania robót należy sprawdzić dokładność pogłębienia rowów wraz z wyprofilowaniem dna i skarp oraz zgodność z wymaganiami podanymi w pkt. 5.2.

## **7. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT**

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

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową odmulienia i pogłębienia rowów z wyprofilowaniem dna i skarp jest 1 m (matr).

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

### **8.2. Odbiór oczyszczenia urządzeń odwadniających**

Odbiór dokonuje Inspektor na podstawie pomiarów i oceny wizualnej wykonanych robót. Odbiór robót następuje zgodnie z zasadami odbioru określonymi w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-00.00.00 Wymagania ogólne” pkt. 9.  
Cena jednostki obmiarowej (1m) obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- pogłębienie rowu i wyprofilowanie dna i skarp,
- zebranie i wywóz zanieczyszczeń,
- kontrole i pomiary.

## Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

### D-04.02.01. WARSZTWA ODSĄCZAJĄCA

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw odsączających z kruszywa o  $CBR \geq 20\%$  pod nawierzchnie utwardzone, które zostaną wykonane w ramach „Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

##### 1.2. Zakres stosowania SST

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

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw odsączających z kruszywa o grubości 10cm ( $CBR \geq 20\%$ ) – na zjazdach.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i SST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”.  
Warstwę odsączającą stosuje się w celu odprowadzenia wody przedostającej się pod konstrukcję nawierzchni. W przekroju poprzecznym warstwę odsączającą zaleca się układać na całej szerokości koryta wraz z ławami pod krawężnikami ulicznymi.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych materiałów i sposób ich wbudowania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

Ogólne wymagania podano w SST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

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

##### 2.2. Wymagania dla warstwy odsączającej

Warstwa odsączająca z kruszywa naturalnego, kruszywa łamanego lub mieszanki kruszywa naturalnego i łamanego powinna spełniać następujące warunki:  
– warunek zagęszczenia określony jest zależnością

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

gdzie:

U – wskaźnik różnorodności;  
d<sub>60</sub> – wymiar sита przez które przechodzi 60 % kruszywa tworzącego warstwę odsączającą;  
d<sub>10</sub> – wymiar sита, przez które przechodzi 10 % kruszywa tworzącego warstwę odsączającą.

Mieszanka z kruszywa naturalnego powinna posiadać parametry:

- warunek nośności wynoszący  $CBR \geq 20\%$ ,
- współczynnik filtracji  $k_{10} \geq 8\text{m/dobę}$ ,
- zawartość kruszywa o uziarnieniu  $\leq 0,075\text{mm}$  max 5%,
- zawartość kruszywa o uziarnieniu  $> 2\text{mm}$  max 80%,
- zawartość kruszywa o uziarnieniu od 0,075 do 2mm max 25%,
- maksymalna średnica ziaren kruszywa – 45mm.

##### 2.3. Materiały do wykonania warstwy odsączającej

Do wykonania warstwy odsączającej należy stosować kruszywo naturalne, kruszywo łamane lub mieszankę kruszywa naturalnego i łamanego spełniające wymagania p. 2.2. niniejszej SST. Składowanie materiałów powinno być zorganizowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i wymieszaniem

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

z kruszywami innych rodzajów i frakcji. Woda powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250. Nie może wydzielac zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierac zawiesiny. Kruszywo stosowane do wykonywania warstw odsączających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111 lub PN-B-11112.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 3. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót. Do wykonania profilowania i zagęszczania korita należy stosować:

- sprzęt mechaniczny, tam gdzie może mieć on zastosowanie,
- drobny sprzęt ręczny do rozkładania i profilowania ręcznego w miejscach, gdzie sprzęt mechaniczny nie może mieć zastosowania,
- walcie statyczne dostosowane do wielkości zagęszczanej powierzchni oraz ubijaki mechaniczne do zastosowania w miejscach trudno dostępnych dla innego sprzętu,
- równiarki lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora.

Cały sprzęt budowlany, maszyny, urządzenia i narzędzia powinny być w dobrym stanie, zapewniającym uzyskanie odpowiedniej jakości robót.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 4. Kruszywo należy dostarczyć na budowę w sposób przeciwdziałający jego segregacji oraz zanieczyszczeniu – należy przy tym chronić je przed wpływami atmosferycznymi.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Zasady ogólne

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

Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji robót, uwzględniając wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana warstwa odsączająca. Podłoże pod warstwą odsączającą powinno być przygotowane zgodnie ze specyfikacją D-04.01.01. „Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”.

#### 5.2. Przygotowanie podłoża

Wykonanie warstwy odsączającej należy poprzedzić wykonaniem warstwy gruntu stabilizowanego cementem. Warstwy gruntu stabilizowanego cementem można nie wykonywać, gdy w podłożu występuwać będą grunty niewysadzinowe o wiórnym module odkształcenia  $E_z \geq 60 \text{ MPa}$ .

Warstwa odsączająca powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie 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 Inspektora. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10m.

#### 5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

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

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagęбления powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążen płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł okształcenia warstwy według PN-S-02205:98. Badanie modułu okształcenia podłoża przez obciążenie płytą polega na pomiarze okształtów pionowych (osiadań) badanej warstwy podłoża pod wpływem nacisku statycznego wywieranego za pomocą stałowej okrajowej płyty. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu okształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wtórny moduł okształcenia mierzony na zagęszczonej warstwie odsączającej  $E_2 \geq 100 \text{ MPa}$ .

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej  $\pm 1\%$  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 określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

#### 5.4. Utrzymanie warstwy odsączającej

Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie.

Dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia napraw warstwy uszkodzonej w skutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak mróz, opady deszczu i śniegu. Koszty tych napraw są objęte ceną jednostkową  $\text{lm}^2$  warstwy odsączającej.

Koszt napraw wynikłych 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-00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt 6.

W czasie robót wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

#### 6.2. Badania i pomiary wykonywanej warstwy odsączającej

6.2.1. Sprawdzanie kruszywa

W czasie robót należy prowadzić następujące badania:

- uziarnienie, wilgotność kruszywa, zagęszczenie warstwy i zawartość zanieczyszczeń obcych co najmniej dwa badania na jednej działce roboczej,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych – raz na  $1000 \text{ m}^2$  powierzchni warstwy i przy każdej zmianie kruszywa.

6.2.2. Sprawdzaniu wykonywanej warstwy odsączającej podlegają:

- szerokość warstwy odsączającej zgodna z dokumentacją projektową,
- ukształtowanie pionowe osi warstwy z tolerancją  $\pm 1 \text{ cm}$  i  $-2 \text{ cm}$  (jeden pomiar na  $50 \text{ m}$ ),
- grubość warstwy z tolerancją  $\pm 1 \text{ cm}$  i  $-2 \text{ cm}$  (jeden pomiar na  $200 \text{ m}^2$  warstwy),
- spadek poprzeczny z tolerancją  $0,50\%$  (jeden pomiar na  $100 \text{ m}$ , jak również w punktach charakterystycznych tutek poziomych),
- zagęszczenie warstwy - jedno badanie na  $500 \text{ m}^2$ ,
- badanie zagęszczenia i nośności – częstotliwość badań wtórnego modułu okształcenia powinna być nie mniejsza niż jeden raz w trzech punktach na  $2000 \text{ m}^2$  powierzchni
- wilgotność gruntu w czasie zagęszczania z tolerancją  $10\%$  w stosunku do wilgotności optymalnej (przynajmniej dwa badania na każdej działce roboczej i nie rzadziej niż jeden raz na  $600 \text{ m}^2$ ),
- równość podłoża mierzona łatą czterometrową co  $2 \text{ m}$  z tolerancją  $2 \text{ cm}$ .

Poziom jakości wykonywanej warstwy odsączającej należy uznać za zgodny z wymaganiami normy PN-S-06102 i PN-S-02205, jeżeli wszystkie wyniki badań spełniają wymagania podane powyżej. W przypadku stwierdzenia uchybień w wykonaniu, Inspektor zaleca wykonanie poprawek i określa termin ich wykonania.

6.2.3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

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

**Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej.**

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
2	Równość podłuzna	co 20 m
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m w osi i na jej krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie *	co 100 m w osi i na jej krawędziach
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej dziale roboczej, nie rzadziej niż na 400m <sup>2</sup> Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 1000 m <sup>2</sup>
8	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej dziale roboczej.
9	Nośność (badanie pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia)	nie mniej niż jeden raz w trzech punktach na 2000m <sup>2</sup> powierzchni

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

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>2</sup> prawidłowo wykonanej warstwy odsączającej, j. o grubościach jak w dokumentacji projektowej (według rodzaju warstwy).

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

### 8.2. Zasady odbioru

Inspektor oceni wyniki badań i pomiarów przedłożonych przez wykonawcę zgodnie z punktem 6. W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie. Odbiór warstwy dokonany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Odbiór warstwy powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiający wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanej warstwy, bez hamowania postępu robót. Do odbioru wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót. Inspektor zleci Laboratorium Drogowemu Zamawiającemu przeprowadzenie badań sprawdzających. W przypadku stwierdzenia wad, Inspektor ustali zakres wykonania robót poprawkowych lub zleci zerwanie i wymianę na nową wadliwie wykonanej warstwy, według zasad określonych w niniejszej specyfikacji. Inspektor może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne nawierzchni i ustalić zakres i wielkość potrzebnych zaobniżoną jakość. Roboty poprawkowe lub zerwanie i wymianę wadliwie wykonanej warstwy na nową wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Cena ryczałtowa wykonania warstwy odsączającej z kruszywa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- zakup materiałów,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w Dokumentacji Projektowej i SST,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w SST,
- utrzymanie (ochrona) warstwy,
- wykonanie pozostałych prac niezbędnych do prawidłowego wykonania robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

1. Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich użytkowanie (Dz.u.Nr 43 z 1999r poz. 430).

## 10.2 Inne dokumenty

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.  
BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.  
PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda Przesiewania.  
PN-EN 1097-5 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw.  
PN-EN 933-8 Badanie wskaźnika piaskowego.  
PN-77/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości zanieczyszczeń obcych.  
PN-B-11113 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasak.  
PN-55/B-04492 Grunty budowlane. Badania właściwości fizycznych. Oznaczenie wskaźnika wodoprzepuszczalności.  
PN-60/B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej



**Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**  
**D-08.01.01. KRAWĘŻNIKI BETONOWE**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych podczas re-falizacji zadania p.n. „**Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)**”

**1.2. Zakres stosowania ST**

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

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników:  
–betonowych na ławie betonowej z oporem.

**1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

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

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

**2.2. Stosowane materiały**

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

**2.3. Krawężniki betonowe - klasyfikacja**

Klasyfikacja jest zgodna z BN-80/6775-03/01 [14].

**2.3.1. Typy**

W zależności od przeznaczenia rozróżnia się następujące typy krawężników betonowych:

- U - uliczne,
- D - drogowe.

**2.3.2. Rodzaje**

W zależności od kształtu przekroju poprzecznego rozróżnia się następujące rodzaje krawężników betonowych:  
–prostokątne ścięte - rodzaj „a”,  
–prostokątne - rodzaj „b”;

**2.3.3. Odmiany**

W zależności od technologii i produkcji krawężników betonowych, rozróżnia się odmiany:  
I - krawężnik betonowy jednowarstwowy,

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

-- krawężnik betonowy dwuwarstwowy.

### 2.3.4. Gatunki

W zależności od dopuszczalnych wad, uszkodzeń krawężniki betonowe dzieli się na:

–gatunek 1 - G1,

–gatunek 2 - G2,

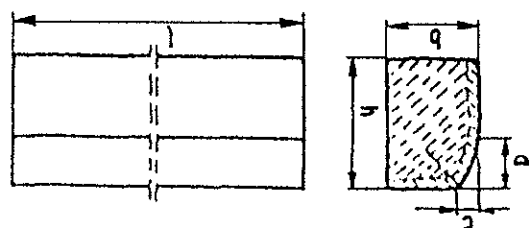
Przykład oznaczenia krawężnika betonowego ulicznego (U), prostokątnego (b), jednowarstwowego (1) o wymiarach 12 x 15 x 100 cm, gat. 1: Ub-1/12/15/100 BN-80/6775-03/04 [15].

### 2.4. Krawężniki betonowe - wymagania techniczne

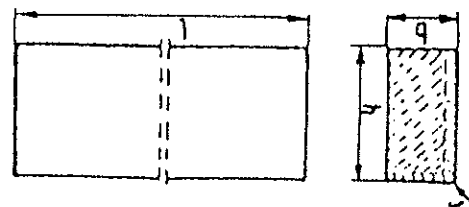
#### 2.4.1. Kształt i wymiary

Kształt krawężników betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tabeli 1. Wymiary krawężników betonowych podano w tabeli 1.

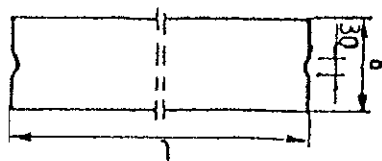
Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych podano w tabeli 2.



a) krawężnik rodzaju „a”



b) krawężnik rodzaju „b”



c) wpusty na powierzchniach stykowych krawężników

Rys. 1. Wymiarowanie krawężników

Typ krawężnika	Rodzaj krawężnika	Wymiary krawężników, cm				D	U
		I	b	h	c	d	r
		100	20	30	min. 3	min. 12	1,0
		100	15	25	max. 7	max. 15	1,0
		100	15	20	-	-	1,0
		100	12	25	-	-	1,0
		100	10	25	-	-	1,0

Tabela 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych

Rodzaj

Dopuszczalna odchyłka, mm

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

Woda powinna być odmiany „I” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [11].

#### 2.4.4.4. Woda

zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.  
Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5].

#### 2.4.4.3. Kruszywo

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [12].

19701 [10].

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-B-

#### 2.4.4.2. Cement

–mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-B-06250 [2].  
–ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku I: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,  
–nasiąkliwość, poniżej 4%,

Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:

z betonu klasy B 30.

wykonowania krawężników dwuwarstwowych, górna (licowa) warstwa krawężników powinna być wykonana Do produkcji krawężników należy stosować beton wg PN-B-06250 [2], klasy B 25 i B 30. W przypadku

#### 2.4.4.1. Beton do produkcji krawężników

##### 2.4.4. Beton i jego składniki

grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.  
Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów,

#### 2.4.3. Składowanie

Rodzaj wad i uszkodzeń	Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników w mm		Szczerybry i uszkodzenia krawędzi i naroży		ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm		ograniczających pozostałe powierzchnie:		- liczba max		- długość, mm, max		- głębokość, mm, max	
	Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	Gatunek 1	Gatunek 2	2	3	niedopuszczalne	2	20	6	10	40	20	6	

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.  
Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01 [14], nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

#### 2.4.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

wymiary	Gatunek 1	Gatunek 2
I	□ 8	□ 12
b, h	□ 3	□ 3

**2.5. Materiały na podsypkę i do zapraw**  
Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5], a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711 [4].  
Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 [10].  
Woda powinna być odmiany „I” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [11].

**2.6. Materiały na ławy**  
Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować, dla:  
–ławy betonowej - beton klasy B 15 lub B 10, wg PN-B-06250 [2], którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.4.4,

**2.7. Masa zalewowa**  
Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 [13] lub aprobaty technicznej.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

#### 3.2. Sprzęt

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:  
–betoniarów do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,  
–wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

#### 4.2. Transport krawężników

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

#### 4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [12].  
Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypyaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.  
Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

#### 5.2. Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].  
Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.  
Wskaznik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódź lipiec 2010 roku)”

**5.3. Wykonanie ław**  
Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].  
**5.3.1. Ława betonowa**  
Ławy betonowe zwykle w gruntach spoiistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.  
Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korcie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [3], przy czym należy stosować co 50m szczeliny dyktacyjnej wypełnione bitumiczną masą zalewną.

#### **5.4. Ustawienie krawężników betonowych**

**5.4.1. Zasady ustawiania krawężników**  
Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdn) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobienie” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm.  
Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, zwierzem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.  
Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

**5.4.4. Wypełnianie spoin**  
Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zwierzem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.  
Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewną nad szczeliną dyktacyjną ławy.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

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

**6.2.1. Badania krawężników**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.  
Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiar długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [6].  
Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchylek z dokładnością do 1 mm.  
**6.2.2. Badania pozostałych materiałów**  
Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

#### **6.3. Badania w czasie robót**

**6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę**

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi  $\square$  2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.2.

#### **6.3.2. Sprawdzenie ław**

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

–Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić  $\square$  1 cm na każde 100 m ławy.

b) Wymiary ław.

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódz lipiec 2010 roku)”

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje:

- dla wysokości 10% wysokości projektowanej,
- dla szerokości 10% szerokości projektowanej.

c) Równość górnej powierzchni ławy: Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, tyczki pomiarowej.

d) Zagęszczenie ław: Przewiła pomiedzy gorną powierzchnią ławy i przyłożoną ławą nie może przekraczać 1 cm. Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m.

e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku: Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać 2cm na każde 100 m wykonanej ławy.

6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krzewników: Przy ustawianiu krzewników należy sprawdzać: 100 m ustawionego krzewnika, -dopuszczalne odchylenie linii krzewników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi 1 cm na każde -dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krzewnika od niwelety projektowanej, które wynosi 1 cm na każde 100 m ustawionego krzewnika, -równość górnej powierzchni krzewników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krzewnika, tyczki pomiarowej ławy, przy czym przewiła pomiedzy gorną powierzchnią krzewnika i przyłożoną ławą nie może przekraczać 1 cm, -dokładność wypielnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypielnione całkowicie na pełną głębokość.

## 7. OBMAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krzewnika betonowego.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Insp.N., jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zaniżających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zaniżających i ulegających zakryciu podlegają:

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m krzewnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- ew. wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krzewników na podsypce cementowo-piaskowej

„Odbudowa drogi wewnętrznej ul. Zielona Dolina w kilometrażu 0+000 – 0+600 (powódz lipiec 2010 roku)”

–wypętnienie spoin krawężników zaprawą.

–ew. zalanie spoin masą zalewową.

–zasypywanie zewnętrznej ścian krawężnika gruntem i ubicie,

–przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Normy

1.	PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane
2.	PN-B-06250	Beton zwykły
3.	PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe
4.	PN-B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
5.	PN-B-06712	Kruszywo mineralne do betonu zwykłego
6.	PN-B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
7.	PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Zwir i mieszanka
8.	PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
9.	PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
10.	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
11.	PN-B32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
12.	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
13.	BN-74/6771-04	Drogi samochodowe. Masa zalewowa
14.	BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
15.	BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe
16.	BN-64/8845-02	Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustalania i odbioru.