

# **Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót**

### **Zakres opracowania:**

- |     |   |   |         |
|-----|---|---|---------|
| I.  | Ogólna specyfikacja techniczna (ST)       | - | ST      |
| II. | Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) | - | SST-001 |

Grupa 452     Roboty budowlane w zakresie inżynierii lądowej

|     |                      |                    |
|-----|----------------------|--------------------|
| 001 | Remont dróg i mostów | Kod CPV 45233142-6 |
|     |                      | Kod CPV 45221110-6 |

## **I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

#### *1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia*

Nazwa inwestycji:     **Remont dróg i mostów będący następstwem szkód powstałych  
w wyniku powodzi z 2005 r. - etap III**

Lokalizacja:

1. Usuwanie szkód powodziowych z 2005 r. – remont mostu przy ulicy Podlesie w Bujakowie oraz remont przepustu przy skrzyżowaniu ulicy Mała Puszcza z ulicą Kwiatową w Porąbce

Rodzaj inwestycji:     remonty dróg i mostów

#### *1.2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego:*

|                     |  |
|---------------------|--|
| I.2.1. Zamawiający: | URZĄD GMINY PORĄBKA<br>UL. KRAKOWSKA 3<br>43-353 PORĄBKA |
|---------------------|--|

|   |  |
|---|--|
| I.2.2. Instytucja finansująca inwestycję: | URZĄD GMINY PORĄBKA<br>UL. KRAKOWSKA 3<br>43-353 PORĄBKA |
|---|--|

I.2.3. Organ nadzoru budowlanego: POWIATOWY INSPEKTORAT  
NADZORU BUDOWLANEGO  
UL. PIASTOWSKA 40  
43-300 BIELSKO - BIAŁA

I.2.4. Wykonawca: po rozstrzygnięciu przetargu

### *1.3. Charakterystyka przedsięwzięcia*

Roboty remontowe - drogowe i mostowe związane z likwidacją szkód powodziowych.

### *1.4. Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót.*

#### 1.4.1. Spis projektów

- przedmiary robót ustalone na podstawie typowania ulic uzgodnionego z Urzędem Gminy Porąbka

#### 1.4.2. Spis szczegółowych specyfikacji technicznych

- ogólna specyfikacja techniczna
- szczegółowa specyfikacja techniczna

#### 1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją techniczną

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy.

Dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część zlecenia, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

1. Dokumentacja projektowa
2. Specyfikacje techniczne

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

### *1.5 Określenia podstawowe*

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

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

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

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

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

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

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

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

**1.5.8. Korona drogi** - jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

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

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

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

**1.5.12. Księga obmiarów** - akceptowany przez ZRU zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

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

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

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

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

- b) Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
- c) Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- d) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- e) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- f) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
- g) Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- h) Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnego gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- i) Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

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

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

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

**1.5.19. Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

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

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

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

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

**1.5.24. Szerokość użytkowa obiektu** - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.

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

**1.5.26. Ustalenia techniczne** - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

|     |   |                                     |
|-----|---|-------------------------------------|
| ST  | - | ogólna specyfikacja techniczna      |
| SST | - | szczegółowa specyfikacja techniczna |
| ZRU | - | zarządzający realizacją umowy       |

## *1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót*

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

### 1.6.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

### 1.6.2. Zabezpieczenie terenu budowy

a) Zabezpieczenie terenu budowy w robotach modernizacyjnych i remontowych („pod ruchem”)

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi ZRU do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

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

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

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

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

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

#### 1.6.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- c) możliwością powstania pożaru

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

#### 1.6.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

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

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

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

#### 1.6.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

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

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

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

#### 1.6.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

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

#### 1.6.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał ZRU. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami ZRU.

#### 1.6.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.



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

#### 1.6.9. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez ZRU).

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

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

#### 1.6.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

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

## 2. PROWADZENIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz SST oraz poleceniami ZRU.

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

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie ZRU, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

### **3. ZARZĄDZAJĄCY REALIZACJĄ UMOWY**

Zarządzający realizacją umowy w ramach posiadanego umocowania reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zarządzający realizacją umowy pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń zarządzającego realizacją umowy.

### **4. MATERIAŁY**

#### *4.1. Źródła uzyskania materiałów*

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

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

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

#### *4.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom*

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

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

#### *4.3. 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 ZRU.

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

## **5. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, które nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, zaakceptowanym przez ZRU; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez ZRU.

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

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

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez ZRU zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **6. 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 ZRU, 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 ZRU, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### *7.1. Zasady kontroli jakości robót*

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

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

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST

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

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

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

## *7.2. 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.

ZRU będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

## *7.3. 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 ZRU.

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

## *7.4. Certyfikaty i deklaracje*

ZRU może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub

- Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1

i które spełniają wymogi SST.

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### *7.5. Dokumenty budowy*

##### **(1) Dziennik budowy**

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

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

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

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia ZRU,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone ZRU do ustosunkowania się.

Decyzje ZRU wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

## **(2) Księga obmiarów**

Księga 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 księgi obmiarów.

## **(3) Dokumenty laboratoryjne**

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

## **(4) Pozostałe dokumenty budowy**

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

- a) pozwolenie bądź ogłoszenie na realizację zadania,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno - prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

## **(5) Przechowywanie dokumentów budowy**

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

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla ZRU i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **8. OBMIARY ROBÓT**

### *8.1. Ogólne zasady obmiaru robót*

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z przedmiarem, SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

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

### *8.2. Zasady określania ilości robót*

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.

### *8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy*

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

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

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

### *8.4. Czas przeprowadzenia obmiaru*

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

## **9. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI**

### *9.1. Rodzaje odbiorów robót*

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiorowi ostatecznemu
- c) odbiorowi pogwarancyjnemu

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

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

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

Odbioru robót dokonuje ZRU.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem ZRU. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie ZRU.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia ZRU w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

### *9.3. Odbiór ostateczny robót*

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie ZRU.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy.



W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
3. dzienniki budowy i księgi obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### *9.4. Odbiór pogwarancyjny*

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 9.3. „Odbiór ostateczny robót”.

#### *9.5. Podstawy płatności*

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

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Pozostałe warunki płatności ustalone są w umowie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 108 poz. 953).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie z dnia 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 poz. 430).

## **II. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE (SST)**

### **001 Remont dróg i mostów**

#### *1.1. Przedmiot specyfikacji*

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ujętych w pkt 1.1. Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

#### *1.2. Zakres stosowania specyfikacji*

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### *1.3. Zakres robót objętych SST*

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prac drogowo - mostowych, a w szczególności:

- robót przygotowawczych, rozbiórkowych
- mechaniczne wyrównanie podbudowy z usunięciem wysadzin i trawy
- wyrównanie istniejącej podbudowy wraz z zagęszczeniem tłucznem, z wyprofilowaniem spadków tłucznem
- regulacja pionowa kratek ściekowych, studzienek
- wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego
- utwardzenie poboczy tłucznem kamiennym
- skropienie nawierzchni poboczy emulsją asfaltową
- oczyszczenie rowów, przepustów, studni zbiorczej z namułu
- wykonanie rowów odwadniających
- ścieki z elementów betonowych
- wykonanie przepustów rurowych na zjazdach
- roboty ziemne
- drobne roboty betonowe
- wykonanie koszy siatkowo - kamiennych

Zakres rzeczowy przedstawiony jest w przedmiarze robót.

#### *1.4. Określenia podstawowe*

1.4.1. Warstwa wyrównawcza - warstwa o zmiennej grubości układana na istniejącej warstwie w celu wyrównania jej nierówności w profilu poprzecznym i podłużnym.

1.4.2. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

1.4.3. Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno - asfaltowa ułożona i zagęszczona.

- 1.4.4. Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno - asfaltowej.
- 1.4.5. Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.
- 1.4.6. Próba technologiczna - wytwarzanie mieszanki mineralno - asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z recepta laboratoryjna.
- 1.4.7. Kategoria ruchu (KR) - obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.
- 1.4.8. Kosze siatkowo - kamienne - rodzaj ubezpieczenia skarp i dna potoku, wykonane z koszy z siatki stalowej wypełnione kamieniem
- 1.4.9. Podwójne powierzchniowe utwardzenie nawierzchni- jest to zabieg utrzymaniowy polegający na kolejnym rozłożeniu:
- warstwy lepiszcza
  - warstwy kruszywa
  - drugiej warstwy lepiszcza
  - warstwy drobnego kruszywa
- 1.4.10. Rów - otwarty wykop o głębokości co najmniej 30 cm, który zbiera i odprowadza wodę

Pozostałe określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną pkt. 1.5.

### *1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót*

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w ST pkt. 2. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót remontowo - drogowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywania tych robót oraz zgodność z umową, przedmiarem, ST i SST i poleceniami ZRU. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji ZRU.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST pkt. 4.

### *2.1. Podbudowa*

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia wg normy PN-B-06714-15 dla podbudowy jednowarstwowej. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednowarstwowo.

Ponadto:

- zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm w granicach  $2 \pm 10\%$  (m/m) (wg PN-B-06714-15(3))
- zawartość nadziarna  $\leq 5\%$  (m/m) (wg PN-B-06714-15(3))
- zawartość ziaren nieforemnych  $\leq 35\%$  (m/m) (wg PN-B-06714 –16(4))
- zawartość zanieczyszczeń organicznych  $\leq 1\%$  (m/m) (wg PN-B-04481(1))
- wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu wg PN-B-044181 - 30  $\pm 70\%$  (wg BN-64/8931-01(26))
- ścieralność w bębnie Los Angeles:
  - całkowita, nie więcej niż 35 obrotów (wg PN-B-06714-18(6))
  - częściowa po 1/5 obrotów, nie więcej niż 30 obrotów (wg PN-B-06714-18(6))
- mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania  $\leq 5\%$  (m/m) (wg PN-B-06714-19(4))
- zawartość związków siarki w przeliczeniu na  $\text{SO}_3 \leq 1\%$  (wg PN-B-06714-28 (9))
- wskaźnik nośności  $W_{\text{noś}}$  mieszanki kruszywa
  - przy zagęszczeniu  $I_s \geq 1,0$ ,  $\geq 80\%$  (wg PN-061202(21))
  - przy zagęszczeniu  $I_s \geq 1,03$ ,  $\geq 12\%$  (wg PN-061202(21))

## *II.2. Nawierzchnie z betonu asfaltowego*

- asfalt drogowy D50 spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965(6)
- wypełniacz spełniający wymogi PN-S-96504:1961(9)

Pozostałe wymagania dotyczące materiałów do nawierzchni z betonu asfaltowego (m.in. krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej, skład mieszanki mineralno - asfaltowej, wymagania wobec mieszanki mineralno - asfaltowej, sposób wytwarzania) zawarte są w OST Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych D-05.03.05 - dla kategorii ruchu KR2.

## *II.3. Elementy przepustów*

Rury betonowe wykonane według „Katalogu typowych elementów przepustów rurowych” Transprojekt, Warszawa 1994 r.

Powierzchnie elementów przepustów powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys.

Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokości nie przekracza 5 mm. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrbów.

Ścianki czołowe i fundamenty wykonać z betonu B30 wg PN-B-06250.

Materiały izolacyjne można stosować: roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24622; lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniaczy wg PN-C-96177; emulsję kationową wg BN-68/6753-04 lub inne materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobatę techniczną, uzgodnione z ZRU.

## *II.4. Materiały do powierzchniowego utrwalania*

Kruszywa

Do powierzchniowego utrwalania należy stosować grysy lub żwiru kruszone o wąskich frakcjach uziarnienia, spełniające wymagania zgodne z normą PN-B-11112[1] i wytycznymi CZDP [6] przy jednoczesnym uwzględnieniu uściśleń zawartych w niniejszych SST.

Do podwójnego powierzchniowego utwardzenia należy stosować kruszywo łamane o frakcjach: od 4 mm do 6,3 mm; od 6,3 mm do 10 mm; od 10 mm do 12,8 mm i od 12,8 mm do 16 mm. Do wykonania powierzchniowego utwardzenia nie dopuszcza się kruszywa pochodzącego ze skał wapiennych.

Lepiszczka

#### Wymagania dla lepiszczy

Niniejsza OST uwzględnia jako lepiszcze do powierzchniowego utwardzenia, tylko drogowe kationowe emulsje asfaltowe szybko rozpadowe niemodyfikowane i modyfikowane rodzaju K1-65, K1-70, K1-65MP, K1-70MP, spełniające wymagania zawarte w tablicy 3 zgodnie z opracowaniem „Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe em-94”-IBDiM-1994[5].

Kationowe emulsje asfaltowe rodzaju K1-70 zaleca się stosować do wykonania powierzchniowego utwardzenia na drogach o ruchu średnim. Przy ruchu mniejszym od średniego dopuszcza się stosowanie emulsji K1-65. Powierzchniowe utwardzenie może być wykonywane również na drogach o ruchu ciężkim, lecz przy użyciu kationowej emulsji modyfikowanej, przy czym zalecane jest stosowanie emulsji wytwarzanej przy użyciu asfaltu wcześniej modyfikowanego.

Inne lepiszcza niż drogowe emulsje asfaltowe szybko rozpadowe (modyfikowane i niemodyfikowane) mogą być stosowane pod warunkiem posiadania aprobaty technicznej wydanej przez uprawnioną jednostkę i muszą być zaakceptowane przez ZRU.

Wykonawca do wykonania powierzchniowych utwardzeń zapewni lepiszcza od jednego dostawcy.

### *II.5. Kosze siatkowo - kamienne*

#### Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu koszy siatkowo-kamiennych, objętymi niniejszą ST, są:

- kamień do wypełnienia koszy
- kosze z siatki heksagonalnej z drutu ocynkowanego  $\varnothing$  3,2 mm do oczek 150 mm,
- drut stalowy ocynkowany  $\varnothing$  3,2 mm do wiązania,

#### Kamień

Kamień łamany o wymiarach zbliżonych do 20\*30 cm gr. 15-20 cm i ciężarze około 20 kg.

Wymiar kamieni musi być większy od wymiaru oczek kosza.

Zaleca się stosować kamień, o cechach fizycznych odpowiadających wymaganiom PN-B-01080.

Kamień należy składować w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniami i zmieszaniem poszczególnych jego rodzajów.

#### Kosze siatkowe

Kosze wykonane z siatki heksagonalnej z drutu ocynkowanego  $\varnothing$  3,2 mm o oczkach 150 mm wzmocnione przegrodami co 1,0 m.

Kosze siatkowo-kamienne układane schodkowo na skarpie należy powiązać między sobą wraz z pokrywami drutem stalowym ocynkowanym  $\varnothing$  3,2 mm.

Elementy należy składować na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Poszczególne rodzaje elementów powinny być składowane oddzielnie.

## *2.6. Roboty betonowe*

Dla betonów przeznaczonych do wbudowania w obiekty mostowe obowiązują należnie od polskich norm „Wymagania i zalecenia dotyczące wykonania betonów do konstrukcji mostowych” wydane przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych w 1990 roku. W dalszej części niniejszej ST wymagania te zwane SA skróto „Wymaganiami GDDP”.

### **Składniki mieszanki betonowej**

#### Cement

##### Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego t.j. bez dodatków mineralnych wg normy PN-88/B-30000 o następujących markach:

- marki „45” - do betonu klasy B30-B40
- marki „35” - do betonu klasy B25

#### Kruszywo

##### *Rodzaj kruszywa i uziarnienie*

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712, z tym, że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu. Ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji (Nr GDDP-8-402/1/90 z 1990-02-06) kruszywo powinno odpowiadać dodatkowym wymaganiom, które zestawiono poniżej.

##### *Kruszywo grube*

- do betonów klas B30 i wyższych stosować wyłącznie grys granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16 mm, przy czym kruszywo bazaltowe nie stosuje się do betonu klasy B30 dla podpór i innych elementów za wyjątkiem ustroju niosącego,
- stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez GDDP, a uzyskane wyniki badań spełniają poniżej wymienione wymagania,
- do betonu klasy B25 można stosować żwir o maksymalnym wymiarze ziarna do 31,5 mm,
- zawartość w grysach podziarna nie powinna przekraczać 5%, a zawartość nadziarna - 10%,
- żwiry powinny spełniać wymagania dla marki „30” w zakresie cech fizycznych i chemicznych. W ich skaldzie ziarnowym ogranicza się zawartość podziarna do 5%, a nadziarna do 10%.

##### *Kruszywo drobne*

- kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno-łub kompozycja piasku rzeczno-łub kopalnianego uszlachetnionego,
- zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna wynosić:
  - do 0,25 mm - 14 - 19%
  - do 0,50 mm - 33 - 48%
  - do 1,00 mm - 57 - 75%

#### *Magazynowanie kruszywa*

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed rozfrakcjonowaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywem innych klas petrograficznych, asortymentów, marek i gatunków.

#### *Akceptowanie poszczególnych partii kruszywa*

Przed użyciem poszczególnych partii kruszywa do betonu konieczna jest akceptacja ZRU.

#### Woda zarobowa do betonu

##### a) Źródła poboru

Wodę zarobową do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich. Stosowanie wody wodociągowej nie wymaga badań.

##### b) Wymagania dla wody zarobowej

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250.

#### **Skład mieszanki betonowej**

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-88/B-06250.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST pkt. 5.

3.2. Rodzaje sprzętu używanego do robót remontowych pozostawia się do uznania wykonawcy po uzgodnieniu z ZRU, jakkolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez ZRU zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Zaleca się aby Wykonawca przystępujący do wykonania robót wykazał się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszanek do wytwarzania mieszanki wyposażonych w urządzenie dozujące wodę dla zapewnienia optymalnej wilgotności mieszanki
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczenia
- w miejscach trudno dostępnych - zagęszczanie płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne
- układarek do układania betonu asfaltowego



- skropiarek
- walców lekkich, średnich, ciężkich
- szczotek mechanicznych lub innych urządzeń czyszczących
- samochodów samowyładowczych z przykryciem
- mieszalniki samochodowe tzw. gruszki
- narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, koparki, ładowarki, spycharki, równiarki, zgarniarki

## 4. TRANSPORT

### 4.1. *Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pkt. 6 ST.*

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

Mieszanke betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Mieszanke betonową można transportować „gruszkami” przy zachowaniu odpowiedniego czasu od chwili wytworzenia do wbudowania:

- do 90 minut przy temperaturze + 15°C
- do 70 minut przy temperaturze + 20°C
- do 30 minut przy temperaturze + 30°C

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. *Ogólne zasady wykonania robót*

Ogólne zasady wykonania robót podano w pkt. 2.1. ST.

#### 5.1.1. Wyrównanie podbudowy z zagęszczeniem tłucznia

Zakres czynności obejmujących wyrównanie podbudowy:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- transport materiału na plac budowy,
- przygotowanie mieszanki,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej.

Przed przystąpieniem do wykonania wyrównania powierzchnia podbudowy powinna zostać oczyszczona z wszelkich zanieczyszczeń.

Powierzchnia podbudowy tłuczniowej przewidziana do wyrównania powinna zostać przed układaniem warstwy wyrównawczej zoskardowana na głębokość 7 cm, co pozwoli na właściwe związanie wykonanej warstwy wyrównawczej z istniejącą podbudową.

Prace pomiarowe powinny być wykonane w sposób umożliwiający wykonanie wyrównania podbudowy zgodnie z dokumentacją projektową.

Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania wyrównania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymane w czasie robót przez Wykonawcę.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez ZRU. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie linki do wytyczenia w odstępach nie większych niż co 10 cm.

Po wytyczeniu wyrównania podbudowy należy ustawić wzdłuż istniejącej podbudowy prowadnice w taki sposób, aby wyznaczały one ściśle warstwę wyrównawczą podbudowy w stanie niezagęszczonym. Prowadnice winny być ustawione stabilnie, w sposób wykluczający ich przesuwanie się w czasie układania i zagęszczania kruszywa.

Minimalna grubość układanej warstwy wyrównawczej z kruszywa stabilizowanego mechanicznie nie może być po zagęszczeniu mniejsza od największego wymiaru ziarna w kruszywie.

Mieszkankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie 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.

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 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez ZRU.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej. Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12(29) powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg pkt. 2 SST.

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

#### 5.1.2. Wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego

Zakres czynności obejmujących wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu,
- dostarczenie materiałów,

- wyprodukowanie mieszanki mineralno - asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- skropienie międzywarstwowe,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno - asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego, w ilości ustalonej w SST.

Zalecana ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza  $0,1 \div 0,3 \text{ kg/m}^2$ .

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza: orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej 0,5 h przy ilości od 0,2 do 0,5  $\text{kg/m}^2$  emulsji lub asfaltu upłynnionego.

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest niższa od  $+10^{\circ}\text{C}$  dla wykonywanej warstwy grubości  $\leq 8 \text{ cm}$ . Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno - asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ( $V > 16 \text{ m/s}$ ).

Mieszanka mineralno - asfaltowa powinna być wbudowana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od  $130^{\circ}\text{C}$  (dla asfaltu D50).

Zagęszczenie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczenia powinna wynosić nie mniej niż  $130^{\circ}\text{C}$ .

Zagęszczenie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy  $\geq 98\%$ .

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe 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.

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo - kauczukową. Sposób wykonywania złącz roboczych powinien być zaakceptowany przez ZRU.

### 5.1.3. Utwardzenie poboczy tłuczniem kamiennym

Wykonać zgodnie z pkt. 5.1.1. SST.

#### 5.1.4. Skrapianie poboczy emulsją asfaltową

Wykonać zgodnie z pkt. 5.1.2. SST. Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej  $0,2 \div 0,5 \text{ kg/m}^2$ .

#### 5.1.5. Regulacja pionowa studzienek

Istniejące włazy żeliwne na studzienkach kanalizacyjnych należy wyregulować za pomocą pierścieni pośrednich, żeliwnych do wysokości nowej nawierzchni asfaltowej.

#### 5.1.6. Wykonanie koszy siatkowo - kamiennych

W skład robót wchodzi następujący podstawowy zakres robót:

- ustawienie koszy siatkowych
- założenie pomocniczego deskowania
- ułożenie kamieni w koszach

Kosze winny być dostarczone na budowę jako elementy prefabrykowane. Po wypełnieniu koszy kamieniem kosze należy zszyć oraz powiązać pomiędzy sobą. Kamień na dno potoku proponuje się zsypywać przy pomocy dwóch drewnianych rynien długości około 8 m lub przy pomocy koparki chwytakowej. Układanie kamienia powinno odbywać się ręcznie.

#### 5.1.7. Wykonywanie przepustów rurowych na zjazdach

##### Wykop pod budowlę

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonane w takim okresie żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót oraz szybko zasypać.

Wykopy pod budowlę przy głębokości do 1,5 m powinny być wykopami otwartymi z bezpiecznym nachyleniem skarp.

##### Zasypywanie

Po uszczelnieniu styków i sprawdzeniu prawidłowego ułożenia rur można przystąpić do zasypywania wykopów. Użyty materiał i sposób zasypywania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przepustu. Grubość warstwy ochronnej zasypu ponad wierzch rury powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty bez grud i kamieni, mineralny sypki drobno lub średnio ziarnisty wg BN-72/8932-01.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach rury lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim.

##### Ułożenie przewodu rurowego

##### Podkład z betonu B-20

Podkład betonowy powinien być ułożony tak, aby górna jego warstwa o grubości równej wysokości karbu rury, była luźna i karby rury mogły swobodnie się w niej zgłębić.

## Układanie przewodu rurowego

Rury mogą być układane jako odcinki połączone opaską w jednym odcinku.

Przy wykonywaniu zasyпки przepustu należy przestrzegać następujących zasad:

- zasyпка powinna być wykonywana równomiernie i równocześnie z obu stron przepustu,
- zasyпка powinna być wykonywana warstwami o gr. max 30 cm, zagęszczonymi do wskaźnika zagęszczenia  $\geq 0,95$  (w strefie bezpośrednio przy rurze) oraz  $\geq 0,98$  w pozostałej strefie,
- podczas zagęszczenia zasyпки kontrolować rzędne posadowienia przepustu niedopuszczając do jego wypchania bądź pomieszczenia poziomego.

## Ścianki czołowe

Ścianki czołowe i fundamenty ścianek należy wykonać z betonu z klasy B-30. Betonowanie należy wykonać zgodnie z PN-B-06253. Powierzchnie ścianek czołowych, które po zasypaniu znajdują się pod ziemią oraz w zasięgu wód, należy zagruntować i pokryć izolacją przeciwwilgociową.

### 5.1.8. Wykonywanie i czyszczenie rowów przydrożnych

#### Oczyszczenie rowu

Oczyszczenie rowu polega na wybraniu namułu naniesionego przez wodę, ścięcie trawy i krzaków w obrębie rowu.

#### Wykonanie rowu i wyprofilowanie dna i skarp rowu

W wyniku robót ziemnych należy uzyskać podane poniżej wymiary geometryczne rowu i skarp, zgodnie z PN-S-02204 [1]:

- dla rowu przydrożnego w kształcie:
  - trapezowym - szerokość dna co najmniej 0,40 m, nachylenie skarp od 1 : 1,5 do 1 : 1,3, głębokość od 0,30 m do 1,20 m liczona jako różnica poziomów dna i niższej krawędzi górnej rowu
  - trójkątnym - dno wyokrąglone łukiem kołowym o promieniu 0,50 m, nachylenie skarpy wewnętrznej 1 : 3, nachylenie skarpy zewnętrznej od 1 : 3 do 1 : 10, głębokość od 0,30 m do 1,50 m liczona jako różnica poziomów dna i niższej krawędzi górnej rowu

Najmniejszy dopuszczalny spadek podłużny rowu powinien wynosić 0,2 %, w wyjątkowych sytuacjach na odcinkach nie przekraczających 200 m – 0,1%.

Największy spadek podłużny rowu nie powinien przekraczać:

- a) przy nieumocnionych skarpach i dnie
  - w gruntach gliniastych i ilastych - 3,0 %
  - w gruntach skalistych - 10,0 %
- b) przy umocnionych skarpach i dnie

#### Roboty wykończeniowe

Namuł i nadmiar gruntu pochodzącego z remontowanych rowów i skarp należy wywieść poza obręb pasa drogowego i rozplantować w miejscu zaakceptowanym przez ZRU.

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami SST lub wskazaniami ZRU.

#### 5.1.9. Roboty ziemne

W zakres robót ziemnych wchodzi:

- ścięcie istniejących poboczy z ich wyprofilowaniem i zagęszczeniem
- korytowanie
- wykopy dla wykonania przepustów, cieków podłużnych i poprzecznych
- skarpowanie terenu z obrobieniem skarp na czysto
- mechaniczne formowanie i zagęszczenie nasypów spycharkami
- roboty ziemne koparkami z odwozem ziemi wywrotkami
- wykopy z odwozem ziemi taczkami

#### Wykonanie nasypów

##### Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu

Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze.

##### *Zagęszczenie gruntów w podłożu nasypów*

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w górnej podłoża nasypu, do głębokości 0,5 metra od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w tablicy. Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające wskazanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Tablica. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu.

| Nasypy<br>o wysokości | Minimalna wartość $I_s$ dla: |
|-----------------------|------------------------------|
|                       | Ruch mniejszy od ciężkiego   |
| do 2 metrów           | 0,95                         |
| ponad 2 metry         | 0,95                         |

#### 5.1.10. Roboty betonowe

Wykonanie robót betonowych obejmuje:

- wytyczenie w terenie obrysu elementów konstrukcyjnych,
- wykonanie ręczne wykopów,
- wyrównanie i zagęszczenie gruntu dna wykopów,
- wykonanie deskowania,
- betonowanie elementów betonem klasy B10, B25, B30
- pielęgnację betonu,

- roszalowanie betonu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

*6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST pkt. 7.*

*6.2. Wyrównanie istniejącej podbudowy tłuczniem*

Kontrola polega na sprawdzeniu parametrów zawartych w pkt. 2 SST (krzywa uziarnienia, cechy fizyczne uziarnienia i mieszanki użytej do podbudowy, zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12(30), cech geometrycznych podbudowy.

Kryteria geometryczne podbudowy:

### Szerokość podbudowy

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

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

### Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4 - metrową łata lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04(28).

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4 - metrową łata.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 10 mm dla podbudowy zasadniczej.

### Spadki poprzeczne podbudowy

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

### Rzędne wysokościowe podbudowy

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

### Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża

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

Kryteria możliwości podbudowy:

### Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02(27) powinien być zgodny z podanym w tablicy
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06(29) powinno być zgodne z podanym w tablicy.

Tablica. Cechy podbudowy.

| Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $W_{noś}$ nie mniejszym niż, % | Wymagane cechy podbudowy                     |  |       |   |                              |
|---|--|--|-------|---|------------------------------|
|   | Wskaźnik zagęszczenia $I_s$ nie mniejszy niż | Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm |       | Minimalny moduł odkształcenia płyty o średnicy 30 cm. Mpa |                              |
|   |  | 40 kN                                      | 50 kN | od pierwszego obciążenia $E_1$                            | od drugiego obciążenia $E_2$ |
| 120   | 1,03   | 1,10                                       | 1,20  | 100   | 180                          |

### 6.3. Wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego

Kontrola polega na sprawdzeniu parametrów betonu asfaltowego zawartych w pkt. 2 SST oraz cech geometrycznych nawierzchni.

Kryteria geometryczne nawierzchni:

#### Szerokość warstwy

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

#### Równość warstwy

Nierówność podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04(11) nie powinny być większe od 6 mm.

#### Spadki poprzeczne warstwy

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

#### Rzędne wysokościowe

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

#### Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją + 10%.

#### Złącza podłużne i poprzeczne



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

#### Krawędź, obramowanie warstwy

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

#### Wygląd warstwy

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

#### Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

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

#### *6.4. Regulacja pionowa kratek ściekowych, studzienek*

Warstwa ścieralna przy urządzeniach drogowych powinna wystawać od 3 do 5 mm ponad ich powierzchnię.

#### *6.5. Utrwalenie powierzchniowe nawierzchni emulsją*

Badania dotyczące cech geometrycznych wykonanego powierzchniowego utrwalenia

#### Szerokość nawierzchni

Po zakończeniu robót, tj. po okresie pielęgnacji Wykonawca w obecności ZRU dokonuje pomiaru szerokości powierzchniowego utrwalenia z dokładnością do  $\pm 1$  cm. Szerokość nie powinna się różnić od projektowanej więcej niż  $\pm 5$  cm.

#### Równość nawierzchni

Jeżeli po wykonaniu robót przygotowawczych przed powierzchniowym utrwaleniem, na istniejącej powierzchni dokonano pomiarów równości, to po wykonaniu powierzchniowego utrwalenia pomiary takie należy wykonać w tych samych miejscach i według tej samej metody. Wyniki pomiarów równości nie powinny być gorsze od wyników uzyskanych przed wykonaniem robót.

#### Ocena wyglądu zewnętrznego powierzchniowego utrwalenia

Powierzchniowe utrwalenie powinno się charakteryzować jednorodnym wyglądem zewnętrznym. Powierzchnia jezdni powinna być równomiernie pokryta ziarnami kruszywa dobrze osadzonymi w lepiszczu, tworzącymi wyraźną grubą makrostrukturę. Dopuszcza się złoty kruszywa rzędu 5%.

#### 6.6. Kosze siatkowo - kamienne

Kontrola polega na sprawdzeniu prawidłowości wypełnienia koszy kamieniem oraz połączeń pomiędzy koszami oraz zszyć. Kamień wypełniający nie powinien być luźny.

#### 6.7. Przepusty rurowe na zjazdach

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- szerokość pobocza przez pomiar bezpośredni taśmą - tolerancja  $\pm 5$  cm
- równość powierzchni pobocza - tolerancja  $\pm 1,5$  cm
- spadków poprzecznych przy pomocy szablonu lub łąty i poziomicy - tolerancja  $\pm 0,5$  %

#### 6.8. Rowy przydrożne

##### Spadki podłużne rowu

Spadki podłużne rowu powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0,5$  % spadku.

##### Szerokość i głębokość rowu

Szerokość i głębokość rowu powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 5$  cm.

##### Powierzchnia skarp

Powierzchnię skarp należy sprawdzić szablonem. Poświt między skarpą a szablonem nie powinien przekraczać 3 cm.

#### 6.9. Kontrola jakości robót ziemnych

Dokładność przy wykonywaniu robót ziemnych

| Lp. | Rodzaj roboty  | Dopuszczalne odchylenie |
|-----|--|-------------------------|
| a   | b  | c                       |
| 01  | Obrobienie z grubsza skarp i dna wykopów   | + 10 cm                 |
| 02  | Obrobienie z grubsza i korony nasypów  | $\pm 15$ cm             |
| 03  | Wyrównanie z grubsza powierzchni terenu  | + 10 cm                 |
| 04  | Odchylenie od projektu powierzchni skarp, wykopów i nasypów stałych<br>wykonanie według znaków pod szablon lub łątę lokalnie | $\pm 1$ cm              |

|    |   |                 |
|----|---|-----------------|
| 05 | Plantowanie powierzchni terenu pod szablony lub łaty                                  | $\pm 2$ cm      |
| 06 | W spadkach dna rowów i kanałów w stosunku do projektu<br>odchylenie na całej długości | niedopuszczalne |
|    | odchylenie - lokalnie   | + 1 cm          |
| 07 | Szerokość dna rowów i kanałów   | + 3 cm          |

#### 6.10. Roboty betonowe

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wyburzeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe SA dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu minimum 1 cm,
- pustaki, raki i wykruszyny SA dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 1 cm, a powierzchnia, na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- równość górnej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260 tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm przy sprawdzaniu łatą długości 2 m,
- kształtowanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych powinno następować podczas betonowania. Powierzchnię powinno się wyrównać podczas betonowania łatami. Odchylenie równości powierzchni zmierzone na łacie długości 4,0 m nie powinno przekraczać 1,0 cm.,
- gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wyburzeń, wystających ziaren kruszywa itp. Dopuszczalne SA lokalne nierówności do 3 mm lub wgłębienia do 5 mm.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST pkt. 8.

#### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe określone są w przedmiarze robót.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Zasady odbioru robót i płatności określone są w pkt. 9 ST oraz w umowie.

### 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ogólne specyfikacje techniczne, wyd. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych - Warszawa 2001 r.

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| PN-B-06714-12               | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.                                  |
| PN-B-06714-15               | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnego.   |
| PN-B-06714-16               | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.   |
| PN-B-06714-17               | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.   |
| PN-B-06714-18               | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.   |
| PN-B-06714-19               | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią.                               |
| PN-B-06714-26               | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych.                            |
| PN-B-06714-28<br>bromową.   | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą   |
| PN-B-06714-37               | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu krzemianowego.   |
| PN-B-06714-42<br>Angeles.   | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los  |
| PN-B-11112                  | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.  |
| PN-B-32250                  | Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.  |
| PN-S-06102<br>mechanicznie. | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych   |
| PN-S-96023<br>kamiennego.   | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia   |
| BN-84/6774-02               | Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.                                     |
| BN-64/8931-02               | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą. |
| BN-68/8931-04               | Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych planografem i łątą.  |
| BN-68/8931-06<br>belkowym.  | Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem   |
| BN-77/8931-12               | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.  |
| PN-B-11112:1996             | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.  |

|                   |  |
|-------------------|--|
| PN-B-11113:1996   | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.   |
| PN-C-96170:1965   | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.  |
| PN-C-96173:1974   | Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych.  |
| PN-S-04001:1967   | Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno - bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.   |
| PN-S-96504:1961   | Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.  |
| PN-S-96025:2000   | Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.   |
| PN-S-02205        | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.   |
| PN-S-02204        | Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.   |
| PN-B-06060        | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.   |
| BN-88/8936-02     | Drogi samochodowe. Odprowadzenie wód opadowych z drogi. Warunki techniczne wykonania i odbioru.  |
| Instrukcja DP-T14 | o dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejskich krajowych i wojewódzkich, GDDP Warszawa, 1989. |
| PN-B-02356        | Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarowa elementów budowlanych z betonu.  |
| PN-B-06251        | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.   |
| PN-B-06712        | Kruszywo mineralne do betonu.  |
| PN-B-14501        | Zaprawy budowlane zwykłe.  |
| PN-B-19701        | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.  |
| PN-B-24622        | Roztwór asfaltowy do gruntowania.  |
| PN-B-32250        | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.   |
| PN-C-96177        | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.   |
| PN-88/B-30000     | Cement portlandzki.  |
| PN-86/B-06712     | Kruszywo mineralne do betonu.  |

|               |   |
|---------------|---|
| PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.   |
| PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.                              |
| PN-69/B-10260 | Izolacje bitumiczna. Wymagania i badania przy odbiorze.   |
| BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie.   |
| BN-68/6753-04 | Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgotnościowych.  |
| BN-74/9191-01 | Urządzenia wodno - melioracyjne. Przepusty z rur betonowych i żelbetowych. Wymagania i badania przy odbiorze. |

#### *9. 1. Inne dokumenty*

- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997 r.
- Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97. Informacje, instrukcje - zeszyt IBDiM, Warszawa, 1997 r.
- Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999 r.
- WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984 r.
- Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczenia odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno - bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statecznym. Informacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa 1995 r.
- 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).
- Katalog Typowych Nawierzchni Drogowych.  
„Katalog powtarzalnych elementów drogowych” Transprojekt Warszawa 1997 r.