

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR)

Dla inwestycji:

Przebudowa drogi powiatowej Nr 1157B Krasnopol ó Gremzdel ó Jegliniec - Wiatro ó a

Sporz dzió

in . Jaros ów Polens

Spis treści:

I	Część ogólna	4
1.	Przedmiot zamówienia	4
1.1.	Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:	4
1.2.	Przedmiot i zakres robót budowlanych:	4
1.4	Informacje o terenie budowy i stanie istniejącym.	4
1.5	Wspólny Słownik Zamówień (CPV):.....	5
1.6	Określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określeń, a wymagających zdefiniowania w celu jednoznacznego rozumienia zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji.....	5
1.7	Ogólne wymagania dotyczące robót	7
1.7.1	Przekazanie terenu budowy	7
1.7.2	Zabezpieczenie terenu budowy	7
1.7.3	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	7
1.7.4	Materiały szkodliwe dla otoczenia	7
1.7.5	Ochrona własności publicznej i prywatnej	7
1.7.6	Ograniczenie obciążenia osi pojazdów	8
1.7.7	Bezpieczeństwo i higiena pracy	8
1.7.8	Ochrona i utrzymanie robót	8
1.7.9	Stosowanie się do prawa i innych przepisów	8
1.7.10	Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych	8
1.8	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	8
1.8.1	Źródła uzyskania materiałów	8
1.8.2	Materiały nie odpowiadające wymaganiom	9
1.8.3	Inspekcja wytwórni materiałów	9
1.9	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	9
1.10	Ogólne wymagania dotyczące transportu	9
1.11	Ogólne zasady kontroli jakości robót	9
1.11.1.	Pobieranie próbek	9
1.11.2.	Badania i pomiary	10
1.11.3.	Certyfikaty i deklaracje	10
1.11.4.	Dokumenty budowy	10
1.12	Ogólne zasady obmiaru robót	11
1.12.1.	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	11
1.12.2.	Czas przeprowadzenia obmiaru	11
1.13	Odbiór robót	11
1.13.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	11
1.14	Podstawa płatności	12
II	Część techniczna Szczegółowe Specyfikacje Techniczne.....	13
2	Materiały	13
2.1.	Podbudowa z mieszanki kruszywa naturalnego z 50% dodatkiem kruszywa łamanego	13
2.2.	Nawierzchnia asfaltowa.....	14
2.2.1	Warstwa cierzpalna	14
2.3.	Materiały do wykonania przepustów.....	15
2.4.	Nawierzchnia na poboczach	15
2.5.	Urządzenie bezpieczeństwa ruchu i oznakowanie pionowe.....	15
3	Sprzęt	18
3.1	Sprzęt do wykonania podbudowy zasadniczej z mieszanki kruszywowej.....	18
3.2	Nawierzchnia z betonu asfaltowego.....	18
3.3	Sprzęt do robót ziemnych związanych z oczyszczeniem/odtworzeniem rowów przydrożnych i karczowaniem pnii.....	18
3.4	Sprzęt do wykonania przepustów.....	18
3.5	Sprzęt do ustawienia barier energochłonnych i oznakowania pionowego	18
4	Transport.....	19
4.1	Podbudowa	19
4.2	Nawierzchnia z betonu asfaltowego.....	19
5	Wykonanie robót	19
8.1	Podbudowa	19
8.2	Nawierzchnia z mieszanki mineralno-asfaltowej	19
8.3	Rowy	20

8.4	Przepusty rurowe	21
8.5	Pobocza	21
8.6	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu i oznakowanie pionowe.....	22
9	Kontrola jakości robót.....	23
6.2	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.....	23
6.3	Nawierzchnia z mieszanki mineralno-asfaltowej.....	23
6.4	Przepusty rurowe	25
6.5	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu i oznakowanie pionowe.....	26
7	Obmiar robót	26
8	Odbiór robót	26
9	Podstawa podbudowy	27
9.1	Podbudowa	27
9.2	Nawierzchnia z mieszanki mineralno-asfaltowej warstwa cierzalna	27
9.3	Wykonanie przepustów oraz umocnienie cieków czołowych	27
9.4	Oczyszczanie/odtworzenie rowów przydrożnych	28
9.5	Karczowanie korzeni.....	28
9.6	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu i oznakowanie pionowe.....	28

Rysunki i tabele

<i>Rysunek 1 Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej.....</i>	13
<i>Rysunek 2 Bariera przekładkowa.....</i>	16
<i>Tabela 1 Wymagania wobec asfaltów drogowych wg PN-EN 12591</i>	14
<i>Tabela 5 Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiska do betonu asfaltowego do warstwy cierzalnej dla ruchu KR1-KR2</i>	19
<i>Tabela 6 Wymagane wartości mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy cierzalnej, dla ruchu KR1 ÷ KR2</i>	20
<i>Tabela 7 Wartości warstwy AC.....</i>	20
<i>Tabela 8 Cechy podbudowy zasadniczej z mieszanki kruszywowej.....</i>	23
<i>Tabela 9 Rodzaj badań kontrolnych nawierzchni z BA</i>	24
<i>Tabela 10 Ciężar i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej</i>	24
<i>Tabela 11 Dopuszczalne nierówności poprzeczne warstw z betonu asfaltowego</i>	25

I Część ogólna

1. Przedmiot zamówienia

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:

Przebudowa drogi powiatowej Nr 1157B Krasnopol ó Gremzdel ó Jegliniec ó Wiatro ó a

Inwestycja realizowana będzie w oparciu o zgłoszenie robót niewymagających pozwoleń na budowę AB.6743.16.2016

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych:

Przedmiotem robót budowlanych jest przebudowa drogi powiatowej Nr 1157B na odcinku 4km. Droga zaliczana jest do klasy III. Zakres robót budowlanych obejmuje m.in.: wykonanie:

- Wzmocnienie istniejącej nawierzchni wirowa 10cm. warstw kruszywa naturalnego z 50% dodatkiem kruszywa łamanego,
- wykonanie cieralnej z betonu asfaltowego na gorco na odcinku 4km,
- przebudowę przepustu pod koronę drogi 1szt.,
- renowacja rowów odwadniających. Oczyszczenie 2900m, odtworzenie 283m,
- uzupełnienie poboczy mieszanką kruszywa naturalnego frakcji 0-31,5 o cięgam uziarnieniu z 30% dodatkiem kruszywa łamanego,
- przebudowa istniejących zjazdów z drogi,
- ustawienie elementów bezpieczeństwa ruchu w postaci stalowych barier energochłonnych i oznakowania pionowego

Szczegółowy zakres robót zawarty jest w przedmiarze robót do sporządzenia kosztorysu ofertowego.

1.3 Wyszczególnienie i opis prac objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót w czasie przebudowy drogi powiatowej nr 1157B i obejmują:

- a) ułożenie podbudowy gr. 10cm z kruszywa naturalnego z 50% dodatkiem kruszywa łamanego,
- b) ułożenie warstwy cieralnej gr. 5cm i szer. 5,5m z mieszanki mineralno-asfaltowej.
- c) czyszczenie/odtworzenie istniejących rowów przydrożnych,
- d) przebudowa istniejących zjazdów z drogi. W miarę potrzeb pod zjazdami zostaną ułożone przepusty rurowe z tworzywa sztucznego $\varnothing 40\text{cm}$,
- e) przebudowa przepustu pod koronę drogi,
- f) wymiana oznakowania pionowego i urządzeń bezpieczeństwa ruchu,
- g) uzupełnienie poboczy mieszanką kruszywa naturalnego frakcji 0-31,5 o cięgam uziarnieniu z 30% dodatkiem kruszywa łamanego,
- h) roboty towarzyszące: geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza w skali 1:1000 w postaci mapy zasadniczej obejmującej pas drogowy, a w szczególności wykonane roboty w ramach kontraktu.

1.4 Informacje o terenie budowy i stanie istniejącym.

Stan istniejący:

Odcinek drogi objęty niniejszym opracowaniem zlokalizowany jest na terenie gminy Krasnopol. Jest to ciąg komunikacyjny Nr 1157B Krasnopol ó Gremzdel ó Jegliniec ó Wiatro ó a łączący się z drogą powiatową Powiatu Suwalskiego. Obecnie droga posiada nawierzchnię wirową szerokość 6,0 m z poboczami szerokość 0,75m. Nawierzchnia poboczy porośnięta jest darnią. Projektowany odcinek trasy przebiega w terenie o dużej zabudowie poprzez tereny typowo rolnicze w otoczeniu pól uprawnych, łąk i pastwisk. Dominującymi gruntami przylegającymi do przebudowywanego odcinka drogi są pola uprawne, łąki i pastwiska. Z przedmiotów drogowych stykają się liczne drogi gminne przez co odbywa się po niej znaczny ruch pojazdów samochodowych.

Z uwagi na powyższe organizacja robót powinna być tak opracowana aby roboty budowlane były wykonywane w sposób nie powodujący znacznych utrudnień w funkcjonowaniu ruchu drogowego. Projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót opracuje i wdroży wykonawca na własny koszt. Nie dopuszcza się całkowitego zamknięcia drogi bez zapewnienia poruszającym się pojazdom alternatywnego przejazdu. Do powyższych potrzeb wykonawca powinien dysponować odpowiednim sprzętem, oznakowaniem i potencjałem ludzkim.

Wykonawca będzie zobowiązany do przyjęcia odpowiedzialności od następców i za wyniki działania w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich,

1.5 Wspólny Słownik Zamówień (CPV):

- główny przedmiot
45233120-6 Roboty w zakresie budowy dróg
- przedmiot uzupełniający
45316213-1 Instalowanie oznakowania drogowego

1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określeń, a wymagających zdefiniowania w celu jednoznacznego rozumienia zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji.

Uzycie w STWiOR wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- **Dziennik budowy** - zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i projektantem.
- **Inspektor Nadzoru** - osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- **Jezdnia** - czarna korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- **Korona drogi** - jezdnia z poboczami,
- **Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich pościelenia.
- **Księga obmiarów** - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księgach obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
- **Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- **Niweleta** - wysokość i geometryczne rozmiary na powierzchni pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- **Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeżeli przedział tolerancji nie został określony - z przeciwnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- **Pas drogowy** - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- **Pobocze** - czarna korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie nie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- **Rów przydrożny** - rów zbierający wodę z korony drogi
- **Przepust rurowy** - przepust, którego konstrukcja nie została wykonana jest z rur
- **ścianka czołowa** - konstrukcja stabilizująca przepust na wlocie i wylocie i podtrzymująca nasyp zjazdu
- **Podłoże nawierzchni** - grunt rodzimy lub nasypowy, położony pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- **Polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczącej sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

- **Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ścieżka piesza lub rowerowa itp.
- **Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- **Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- **Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA)** - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.
- **Beton asfaltowy (BA)** - mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona
- **Emulsja asfaltowa kationowa** - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.
- **Korpus drogowy** - nasyp lub wykop, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- **Wysoko nasypu lub głęboko wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.
- **Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

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

gdzie:

ρ_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12, (Mg/m^3),

ρ_{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^3).

- **Wskaźnik różnicowości** - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

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

gdzie:

d_{60} – średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

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

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

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

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 powtórny obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998.

- **Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążenia od ruchu na podłożu. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- **Podbudowa zasadnicza** - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- **Bariera ochronna** - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, stosowane w celu fizycznego zapobieżenia zjechaniu pojazdu z drogi w miejscach, gdzie to jest niebezpieczne, wyjechaniu pojazdu poza koronę drogi, przejechaniu pojazdu na jezdni przeznaczony dla przeciwnego kierunku ruchu lub niedopuszczenia do powstania kolizji pojazdu z obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.
- **Bariera ochronna stalowa** - bariera ochronna, której podstawowym elementem jest prowadnica wykonana z profilowanej taśmy stalowej.
- **Bariera skrajna** - bariera ochronna umieszczona przy krawędzi jezdni lub korony drogi, przeciwdziałająca niebezpiecznym następstwom zjechania z drogi lub je ograniczająca
- **Bariera przekładkowa** - bariera, w której prowadnica zamocowana jest do słupków za pomocą rednictwem przekładek zapewniających odstępnymi między prowadnicą a słupkiem od 100 mm do 180 mm
- **Prowadnica bariery** - podstawowy element bariery wykonany z profilowanej taśmy stalowej, mający za zadanie umożliwienie bezpiecznego przesunięcia pojazdu w czasie kolizji, w czasie którego prowadnica powinna odkształcać się stopniowo i w sposób plastyczny. Odróżniają się dwa typy profilowanej taśmy stalowej: typ A i typ B, różniące się kształtem przetłoczenia.

- **Przekładka** - element bariery, wykonany zwykle z rury (okrągłej, prostokątnej) lub kształownika stalowego (np. z ceownika, dwuteownika) o szerokości od 100 do 140 mm, umieszczony pomiędzy prowadnicą a ścianką, którego zadaniem jest nadanie barierze korzystniejszych właściwości kolizyjnych (nie w barierze bezprzekładkowej), powodujących, że prowadnica bariery w pierwszej fazie odkształcania lub przemieszczania ścianek nie jest odginana do dołu, lecz unoszona ku górze.
- **Wysięgnik** - element bariery, wykonany zwykle z odpowiednio wygiętej blachy stalowej lub z kształownika stalowego, umieszczony pomiędzy prowadnicą a ścianką, którego zadaniem jest utrzymanie prowadnicy w określonej odległości od ścianki, zwykle około 0,3 do 0,4 m, co zapewnia odpowiednią podatność prowadnicy bariery w pierwszej fazie kolizji oraz dogodnie obciąża ścianki siłami od nadjeżdżającego pojazdu,
- **Znak pionowy** - znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisami albo symbolami, zwykle umieszczony na konstrukcji wsporczej.
- **Tarcza znaku** - element konstrukcyjny, na powierzchni którego umieszczana jest treść znaku. Tarcza może być wykonana z różnych materiałów (stal, aluminium, tworzywa syntetyczne itp.) - jako jednolita lub składowa.
- **Lico znaku** - przednia część znaku, służąca do podania treści znaku. Lico znaku może być wykonane jako malowane lub oklejane (folie odblaskowe lub nieodblaskowe). W przypadkach szczególnych (znak z przezroczystych tworzyw syntetycznych) lico znaku może być zatopione w tarczy znaku.
- **Znak drogowy odblaskowy** - znak, którego lico wykazuje właściwości odblaskowe (wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym - współrośnającym).
- **Konstrukcja wsporcza znaku** - ścianki (ściany), wysięgniki itp., na którym zamocowana jest tarcza znaku, wraz z elementami służącymi do przymocowania tarczy (rury, zaciski itp.).

1.7 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność ze STWiOR i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.7.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy oraz dziennik budowy.

1.7.2 Zabezpieczenie terenu budowy

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę kontraktową. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznych robót.

1.7.3 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

1.7.4 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stopniu wikszym 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 budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodną na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.7.5 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz publicznych wyciągnięciem 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.

1.7.6 Ograniczenie obciążenia osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiać Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na wieńczone fragmenty budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.7.7 Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

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

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

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

1.7.8 Ochrona i utrzymanie robót

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

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

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

1.7.9 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informował Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikające z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inspektora Nadzoru.

1.7.10 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniają wymagania, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu 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 równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

1.8 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

1.8.1 Źródło uzyskania materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła

wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie wiadectwa bada laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego rodzaju nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego rodzaju uzyskaj zatwierdzenie.

1.8.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora Nadzoru i za zgodą Zamawiającego.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjemnościami, usunięciem i niezapłaconiem

1.8.3 Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkami materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowiły podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

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

1.9 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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 wskazaniom zawartym w STWiOR, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowy do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

Jakiegokolwiek sprzętu, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujemy zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

1.10 Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniały wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

1.11 Ogólne zasady kontroli jakości robót

1.11.1. 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 miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

1.11.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w specyfikacji stosujemy na 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.

1.11.3. Certyfikaty i deklaracje

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

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodnie z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. Deklarację zgodnie z tym lub certyfikat zgodnie z:
 - Polskich Norm lub
 - aprobaty technicznej, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymagania STWiOR.

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

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

Jakiegokolwiek materiał, który nie spełnia tych wymagań, będzie odrzucony.

1.11.4. Dokumenty 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 spoczywa na Wykonawcy.

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

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

w porządku chronologicznym, bezpořrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączane do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika

i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Księga obmiarów Księga obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu robót

z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do księgi obmiarów.

Dokumenty laboratoryjne Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodnie z tym lub certyfikaty zgodnie z tym materiałom, orzeczenia o jakości materiałom, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowi załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

Pozostałe dokumenty budowy Do dokumentom budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej następujące dokumenty:

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

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.

1.12 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie ze specyfikacją w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

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

1.12.1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

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

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

1.12.2. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

1.13 Odbiór robót

1.13.1. 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 umożliwiający wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

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

1.13.2 Zasady odbioru ostatecznego robót

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jako całościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodnie z wykonaniem robót ze STWiOR.

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

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jako wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej przez specyfikację z uwzględnieniem tolerancji i nie ma wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie stanu wykonanych robót objętych niniejszym kontraktem po upływie w tym okresie gwarancji oraz ocenie wykonanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

1.14 Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę dla danej pozycji kosztorysu ofertowego.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniała wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiOR.

Ceny jednostkowe robót będą obejmować :

- robocizną bezpodatną wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość tych 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.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

II Cz techniczna Szczegółowe Specyfikacje Techniczne

NAJWA NIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

STW i OR	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
WSDBO	Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych

2 Materiały

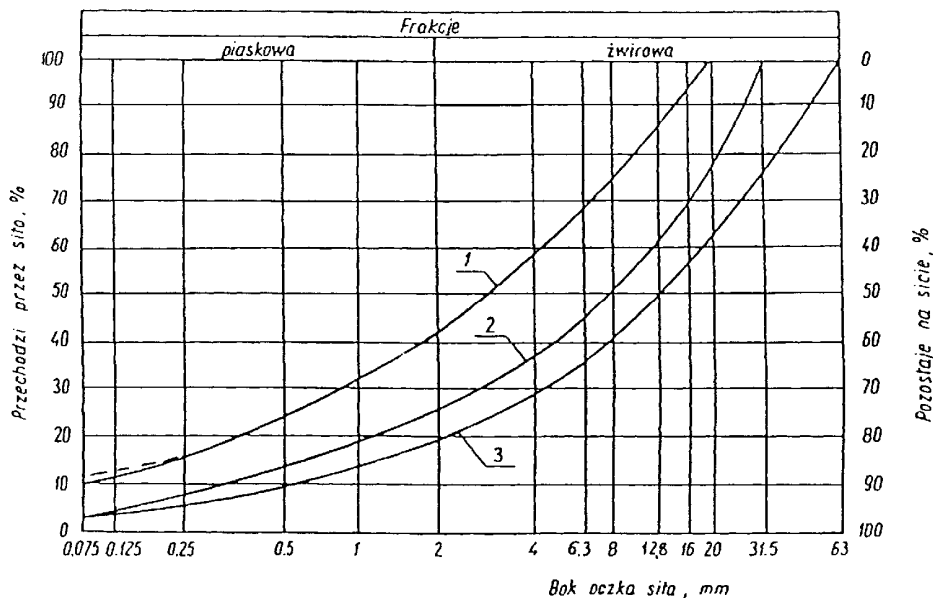
2.1. Podbudowa z mieszanki kruszywa naturalnego z 50% dodatkiem kruszywa łamanego

Kruszywo łamane do mieszanki kruszywowej może pochodzić w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren wiru wiłkowych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Uziarnienie kruszywa

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

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



1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową
 1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

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

– Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania mieszanki kruszywowej będzie posiadanie przez wykonawcę aprobaty technicznej na mieszanki kruszywowe przewidziane do wbudowania na drodze powiatowej nr 1157B, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

2.2. Nawierzchnia asfaltowa

2.2.1 Warstwa cierzalna

- Lepiszczta asfaltowe: Nale y stosowa asfalty drogowe wg PN-EN 12591. Zalecane lepiszczta asfaltowe do warstwy cierzalnej z betonu asfaltowego

Kategoria ruchu	Mieszanka ACS	Gatunek lepiszczta ó asfalt drogowy
KR1 ó KR2	AC11S	50/70

Tabela 1 Wymagania wobec asfaltów drogowych wg PN-EN 12591

Lp.	Właściwości	Metoda badania	Rodzaj asfaltu 50/70	
1	2	3	4	
W/ A CIWO CI OBLIGATORYJNE				
1	Penetracja w 25°C	0,1 mm	PN-EN 1426	50 ÷ 70
2	Temperatura mięknięcia	°C	PN-EN 1427	46 ÷ 54
3	Temperatura zapłonu, nie mniej ni	°C	PN-EN 22592	230
4	Zawarto składowników rozpuszczalnych, nie mniej ni	% m/m	PN-EN 12592	99
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie więcej ni	% m/m	PN-EN 12607-1	0,5
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej ni	%	PN-EN 1426	50
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej ni	°C	PN-EN 1427	48
W/ A CIWO CI SPECJALNE KRAJOWE				
8	Zawarto parafiny, nie więcej ni	%	PN-EN 12606-1	2,2
9	Wzrost temp. mięknięcia po starzeniu, nie więcej ni	°C	PN-EN 1427	9
10	Temperatura emulsiowości Fraassa, nie więcej ni	°C	PN-EN 12593	-8

- Kruszywo

Do warstwy cierzalnej z betonu asfaltowego nale y stosowa kruszywo według PN-EN 13043 i WT-1 Kruszywa 2010, obejmuj ce kruszywo grube , kruszywo drobne i wypełniacz. Kruszywa powinny spełnia wymagania podane w WT-1 Kruszywa 2010 ó tablica 12, 13, 14, 15. Składowanie kruszywa powinno si odbywa w warunkach zabezpieczaj cych je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z kruszywem o innym wymiarze lub pochodzeniu. Podłe składowiska musi by równe, utwardzone i odwodnione. Składowanie wypełniacza powinno si odbywa w silosach wyposażonych w urządzenia do aeracji.

- rodek adhezyjny

W celu poprawy powinowactwa fizykochemicznego lepiszczta asfaltowego i kruszywa, gwarantuj cego odpowiedni przyczepno (adhezj) lepiszczta do kruszywa i odporno mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody, nale y dobra i zastosowa rodek adhezyjny, tak aby dla konkretnej pary kruszywo-lepiszczta warto przyczepno ci okre lona według PN-EN 12697-11, metoda C wynosiła co najmniej 80%. rodek adhezyjny powinien odpowiada wymaganiom okre lonym przez producenta. Składowanie rodka adhezyjnego jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach, w warunkach okre lonych przez producenta.

- Materiał do uszczelnienia poćcze i kraw dzi

Do uszczelnienia poćcze technologicznych (tj. zęczy podłanych i poprzecznych z tego samego materiału wykonywanego w ró nym czasie oraz spoin stanowi cych poćczenia ró nych materiałow lub poćczenie warstwy asfaltowej z urządzeniami obcymi w nawierzchni lub j ograniczaj cymi, nale y stosowa materiały termoplastyczne, jak ta my asfaltowe, pasty itp. według norm lub aprobat technicznych. Grubo materiału termoplastycznego do spoiny powinna wynosi nie mniej ni 15 mm. Składowanie materiałow termoplastycznych jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach producenta, w warunkach okre lonych w aprobacie technicznej.

Do uszczelnienia kraw dzi nale y stosowa asfalt drogowy wg PN-EN 12591, asfalt modyfikowany polimerami wg PN-EN 14023 śmetoda na gor cõ.

– **Materiał do zleczenia warstw konstrukcji**

Do zleczenia warstw konstrukcji nawierzchni należy stosować kationowe emulsje asfaltowe według PN-EN 13808 i WT-3 Emulsje asfaltowe 2009.

Emulsje asfaltowe mogą być stosowane w opakowaniach transportowych lub w stacjonarnych zbiornikach pionowych z nalewaniem od dna. Nie należy nalewać emulsji do opakowań i zbiorników zanieczyszczonych materiałami mineralnymi.

– **Aprobata techniczna**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania materiałów w tym do wykonania nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej będzie posiadanie przez wykonawcę aprobaty technicznej na mieszankę przewidzianą do wbudowania na drodze powiatowej nr 1157B, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

2.3. Materiał do wykonania przepustów

2.3.1 Materiałami do wykonania przepustów zgodnie z zasadami niniejszej Specyfikacji Technicznej są:

- rury Ø 40 cm typu PE, z wysokoudarowej odmiany polietylenu
- rury Ø 50 cm typu PE, z wysokoudarowej odmiany polietylenu
- rury Ø 80 cm typu PE, z wysokoudarowej odmiany polietylenu
- zleczenia rur typu PE,
- zasypka.

Rury z wysokoudarowej odmiany polietylenu PE, powinny posiadać następujące (nie gorsze!) właściwości fizyko mechaniczne:

- sztywność przy deformacji rury w wielkości 3% nominalnej średnicy wg ISO 9969:1994 (E) - min. 8 kPa;
- odporność na przebicie wg SS 3619 (metoda B-50) - 1,100 mm;
- wytrzymałość na 30% deformację nominalnej średnicy wewnętrznej rury wg SS 3632 - bez uszkodzeń.

Zaleca się układać rury w jednym odcinku, jeżeli możliwość jest dostawa rury o odpowiedniej długości, wynikającej z asortymentu produkcji i możliwości transportowych. W innych przypadkach, przepust zbudowany z dwóch lub większej liczby rur powinien mieć połączenia złączkami poszczególnych odcinków rur.

Uwaga: Dopuszcza się rury z innych tworzyw sztucznych dopuszczonych do stosowania jako rury do przepustów drogowych.

2.3.2 Materiał na ściany fundamentowe i zasypki

Człony przelotów przepustów Ø40cm i Ø50cm należy posadzić na podsypce z piasku. Podbudowę należy zagłębić do 0,98 Proctora normalnego. Górna jej warstwa o grubości równej wysokości karbu powinna być sucha, aby karby rury mogły swobodnie się w niej zagłębić.

Człony przelotów przepustu Ø80cm należy posadzić na ścianie fundamentowej grubości 30 cm po zagłębieniu z kruszywa niewysadzinowego (wiru) o maksymalnej średnicy ziaren 20 mm, spełniając wymagania normy PN-B-11111 [1].

Do zasypiania przepustów należy stosować kruszywo o frakcji zawierającej się w przedziale 0÷32 mm i o nierównomiernym uziarnieniu (D×5).

2.3.3 Materiał do umocnienia skarp przy wlocie i wylocie przepustu

Umocnienia skarp przed rozmywaniem należy zabezpieczyć poprzez brukowanie brukowcem grubości 16-20cm z kamienia narzutowego (polnego). Szczeliny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1:2. W okresie wiązania zaprawy cementowo-piaskowej powierzchnie bruku należy osłonić matami lub warstwą piasku i utrzymywać w stanie wilgotnym, przez co najmniej 7 dni.

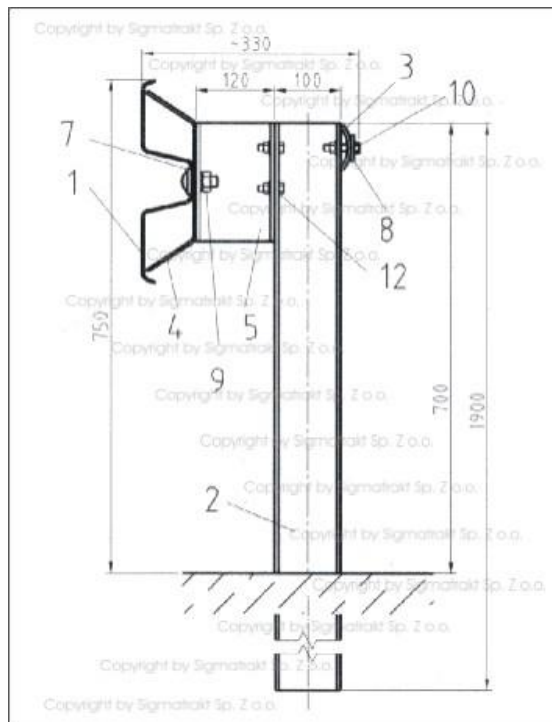
2.4. Nawierzchnia na poboczach

Do wykonania nawierzchni na poboczach zostanie zastosowana mieszanka z kruszywa naturalnego frakcji 0-31,5 o cięszym uziarnieniu z 30% dodatkiem kruszywa łamanego. W celu zapewnienia lepszych parametrów technicznych (równomierność, grubość) mieszankę należy rozkładać przy użyciu rozkładarki do poboczy.

2.5. Urządzenie bezpieczeństwa ruchu i oznakowanie pionowe

2.5.1 Stalowe bariery energochłonne

Dopuszcza się do stosowania tylko takie konstrukcje drogowych barier ochronnych, na które wydano aprobatę techniczną. Na drodze powiatowej Nr 1157B zostaną ustawione bariery typu SP-09/4.
Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kartę gwarancyjną i inne dokumenty równoważne zamontowane przez Wykonawcę bariery energochłonne.



Rysunek 2 Bariera przekładkowa

Oznaczenia:

1. Prowadnica
2. Słupek
3. Pas profilowy
4. Wspornik typ b
5. Przekładka do dwuteownika ipe 100
6. Przekładka do dwuteownika ipe 140
7. Nakładka stykowa m16
8. Nakładka stykowa m10 do dwuteownika ipe 100
9. ruba z łbem kulistym m16x40 z podkładką i nakrętką
10. ruba z łbem sześciokątnym m10x45 z podkładką i nakrętką
11. ruba z łbem sześciokątnym m16x35 z podkładką i nakrętką
12. ruba z łbem sześciokątnym m10x25 z podkładką i nakrętką

2.5.2 Tablice prowadzące pojedyncze słupki

Na drodze nr 1157B zostaną ustawione tablice prowadzące pojedyncza U-3a i U-3b oraz słupki prowadzące U-1a.

2.5.3 Oznakowanie pionowe

Do oznakowania drogi powiatowej Nr 1157B należy zastosować znaki odblaskowe minimum generacji I; –wielko ció **redniej**

2.5.3.1 Aprobata techniczna dla materiału

Każdy materiał do wykonania pionowego znaku drogowego, na który nie ma normy, musi posiadać aprobatę techniczną /deklarację zgodnie z wydaną przez uprawnioną jednostkę. Znaki drogowe powinny mieć certyfikat bezpieczeństwa (znak ŠBö) nadany przez uprawnioną jednostkę.

2.5.3.2 Materiały stosowane do fundamentów znaków

Fundamenty dla zamocowania konstrukcji wsporczych znaków należy wykonać z betonu wykonywanego śmiało, klasa betonu powinna być nie niższa niż B-15. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250.

2.5.3.3 Konstrukcje wsporcze

Konstrukcje wsporcze należy wykonać z metalowych rur ocynkowanych o średnicy ϕ 60mm. Każda rura musi zapewniać zamocowanie tarczy znaku na odpowiedniej wysokości spełniającej wymagania warunków technicznych dla znaków drogowych. Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci pęknięć, pęknięć, zwałowania i naderwa. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyleń wymiarowych. Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury. Rury powinny być proste. Dopuszczalna miejscowa krzywizna nie powinna przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury.

2.5.3.4 Tarcza znaku

2.5.3.4.1 Trwałość materiału na wpływ zewnętrzny

Materiał użyty na lico i tarczę znaku oraz połączenie lica znaku z tarczą znaku, a także sposób wykonania znaku, muszą wykazywać pełną odporność na oddziaływanie wiatru, zmian temperatury, wpływ atmosferyczny i występujące w normalnych warunkach oddziaływania chemiczne (w tym korozję elektrochemiczną) - przez cały czas trwałości znaku, określony przez wytwórcę lub dostawcę.

2.5.3.4.2 Warunki gwarancyjne producenta lub dostawcy znaku

Producent lub dostawca znaku obowiązany jest przy dostawie określić, uzgodnić z odbiorcą, trwałość znaku oraz warunki gwarancyjne dla znaku, a także udostępnić na życzenie odbiorcy:

- a) instrukcję montażu znaku,
- b) dane szczegółowe o ewentualnych ograniczeniach w stosowaniu znaku,
- c) instrukcję utrzymania znaku.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kartę gwarancyjną lub inny dokument równoważny na zamontowane przez Wykonawcę oznakowanie pionowe.

2.5.3.5 Materiał tarczy znaku

Materiałami stosowanymi do wykonania tarczy znaku drogowego:

- blacha stalowa ocynkowana gr. 1,25mm,

2.5.3.6 Tarcza znaku z blachy stalowej

Tarcza znaku z blachy stalowej grubości 1,25 mm powinna być zabezpieczona przed korozją obustronnie cynkowaniem ogniowym lub elektrolitycznym. Dopuszczalne jest stosowanie innych sposobów zabezpieczenia stalowych tarcz znaków przed korozją, np. przez metalizowanie lub pokrywanie tworzywami syntetycznymi pod warunkiem uzyskania aprobaty technicznej dla danej technologii.

Nie dopuszcza się stosowania stalowych tarcz znaków, zabezpieczonych przed korozją jedynie farbami antykorozyjnymi.

Krawędzie tarczy powinny być zabezpieczone przed korozją farbami ochronnymi o odpowiedniej trwałości, nie mniejszej niż przewidywany okres użytkowania znaku.

2.5.3.7 Warunki wykonania tarczy znaku

Tarcza znaku musi być równa i gładka - bez odkształceń powierzchni znaku, w tym pofalowania, wgniecia, lokalnych wgniecień lub nierówności itp. Odchylenie powierzchni tarczy znaku (zwichrowanie, pofalowanie itp.) nie może wynosić więcej niż 1,5 % najwięksi wymiaru znaku.

Krawędzie tarczy znaku muszą być zagięte. Zniekształcenia krawędzi tarczy znaku, pozostałe po przetworzeniu lub innych procesach technologicznych, którym tarcza ta (w znakach drogowych składanych - segmenty tarczy) była poddana, muszą być usunięte.

3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu opisane są w pkt. 1.9

3.1 Sprzęt do wykonania podbudowy zasadniczej z mieszanki kruszywowej

Wykonawca przystąpi do wykonania podbudowy z mieszanki kruszywowej stabilizowanej mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- układarek mechanicznych do rozdawania mieszanki kruszywowej,
- walców wibracyjnych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub młotki wibracyjne.
- samochodów samowyładowczych do transportu materiałów.
- beczkowsów do polewania wodą podbudowy (w razie konieczności w okresie suchym).
- sprzęt do badania stopnia zagęszczenia rozłożonej podbudowy.

3.2 Nawierzchnia z betonu asfaltowego

Wykonawca przystąpi do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych bądź możliwość zakupu mieszanki mineralno-asfaltowej,
- układarek do rozdawania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek do emulsji asfaltowej,
- frezarek do nawierzchni betonowych,
- walców stalowych do zagęszczania nawierzchni,
- szczotek mechanicznych i/lub innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem lub termosów.

3.3 Sprzęt do robót ziemnych związanych z oczyszczeniem/odtworzeniem rowów przydrożnych i karczowaniem pni

Wykonawca przystąpi do wykonania robót ziemnych związanych z profilowaniem nawierzchni wirowej, renowacją rowów przydrożnych, karczowaniem pni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek podsiłanych,
- samochodów samowyładowczych,
- urządzeń kontrolno-pomiarowych,
- ew. specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego.

3.4 Sprzęt do wykonania przepustów

Wykonawca przystąpi do wykonania przepustów pod zjazdami powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek,
- samochodów samowyładowczych,
- sprzętu do zagęszczania: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe,
- inny sprzęt pomocniczy.

3.5 Sprzęt do ustawienia barier energochłonnych i oznakowania pionowego

3.5.1 Bariery energochłonne

Wykonawca przystąpi do ustawienia barier ochronnych stalowych powinien wykazać się możliwością korzystania m.in. z następującego sprzętu:

- zestawu sprzętu specjalistycznego do montażu barier,
- wiertnic do wykonywania otworów do montażu barieroporczy na moście,
- urządzeń wbijających lub wibromłotów do pogrubiania słupków w grunt.

3.5.2 Oznakowanie pionowe

Wykonawca przystąpi do wykonania oznakowania pionowego powinien dysponować odpowiednimi rodzajami transportu do przewozu materiałów, wspomagającym sprzętem może okazać się: ewentualnie wiertnica do wykonywania otworów pod słupki w gruncie spójnym, przewożonych zbiorników na wodę.

4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu opisane są w pkt. 1.10

4.1 Podbudowa

Wybór rodzajów transportowych oraz metod transportu materiałów do wykonania podbudowy powinien być dostosowany do jej objętości, technologii układania oraz odległości transportu. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

4.2 Nawierzchnia z betonu asfaltowego

Wybór rodzajów transportowych oraz metod transportu mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być dostosowany do jej objętości, technologii układania oraz odległości transportu. Podczas transportu i postoju przed wbudowaniem mieszanka powinna być zabezpieczona przed ostygnięciem i dopływem powietrza (przez przykrycie, pojemniki termoizolacyjne lub ogrzewane itp.). Warunki i czas transportu mieszanki, od produkcji do wbudowania, powinna zapewnić utrzymanie temperatury w wymaganym przedziale. Powierzchnie pojemników używanych do transportu mieszanki powinny być czyste, a do zwilżania tych powierzchni można używać tylko rodki antyadhezyjne niewpływające szkodliwie na mieszankę.

5 Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót opisane są w pkt 1.7

8.1 Podbudowa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osignięcie wymaganych spadków.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), dopuszcza się badanie wilgotności przy użyciu piknometru polowego lub powietrznego. 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.

8.2 Nawierzchnia z mieszanki mineralno-asfaltowej

8.2.1 Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Warstwa cierzalna zostanie wykonana z mieszanki mineralno-asfaltowej (AC11S) wg WT-1 i WT-2 z 2010 r. Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawca dostarczy Inspektorowi do akceptacji projekt składu mieszanki oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inspektora Nadzoru do wykonania badań kontrolnych. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz minimalna zawartość lepiszcza podane są w tabeli.

Tabela 2 Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstwy cierzalnej dla ruchu KRI-KR2

Wielkość	Przesiew, [% (m/m)]	
AC11S		
Wymiar sita #, [mm]	od	do
16	100	-
11,2	90	100
8	70	90
5,6		
2	30	55
0,125	8	20
0,063	5	12,0
Zawartość lepiszcza, minimum	B _{min} 5,6	

Tabela 3 Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy cieralnej, dla ruchu KR1 ÷ KR2

Właściwość	Warunki zagęszczenia wg PN-EN 13108-20	Metoda i warunki badania	AC11S
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.2, ubijanie, 2×50 uderze	PN-EN 12697-8, p. 4	$V_{min}1,0$ $V_{max}3,0$
Wolne przestrzenie wypełnione lepiszczem	C.1.2, ubijanie, 2×50 uderze	PN-EN 12697-8, p. 5	$VFB_{min}75$ $VFB_{min}93$
Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralnej	C.1.2, ubijanie, 2×50 uderze	PN-EN 12697-8, p. 5	$VM_{Amin}14$
Odporność na działanie wody ^{a)}	C.1.1, ubijanie, 2×35 uderze	PN-EN 12697-12, przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 25°C	$ITSR90$

^{a)} Ujednolicono procedur badania odporności na działanie wody podano w WT-2 2010 w załączniku 1.

8.2.2 Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową należy wytwarzać na gorąco w otaczarce (zespole maszyn i urządzeń dozowania, podgrzewania i mieszania składników oraz przechowywania gotowej mieszanki).

Temperatura mieszanki mineralnej nie powinna być wyższa niż 210°C, maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej bezpośrednio po wytworzeniu w wytwórni około 180°C, najniższa temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej dostarczonej na miejsce wbudowania około 140°C.

Sposób i czas mieszania składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinny zapewnić równomierne otoczenie kruszywa lepiszczem asfaltowym.

Dopuszczalne są dostawy mieszanek mineralno-asfaltowych z kilku wytwórni, pod warunkiem skoordynowania między sobą deklarowanych przydatności mieszanek (m.in.: typ, rodzaj składników, właściwości objętościowe) z zachowaniem braku różnic w ich właściwościach.

8.2.3 Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę cieralną z betonu asfaltowego powinno być na całej powierzchni: czyste, bez zanieczyszczenia lub pozostałości luźnego kruszywa, suche.

8.2.4 Wbudowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +10°C. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16$ m/s).

Właściwości wykonanej warstwy powinny spełniać warunki podane w tablicy poniżej.

Tabela 4 Właściwości warstwy AC

Typ i wymiar mieszanki	Projektowana grubość warstwy technologicznej [cm]	Wskaźnik zagęszczenia [%]	Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie [% (v/v)]
AC11S, KR1-KR2	3,0 ÷ 5,0	× 98	1,5 ÷ 4,0

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana z użyciem wyposażeń w układ automatycznego sterowania grubości warstwy i utrzymywania niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. W miejscach niedostępnych dla sprzętu dopuszcza się wbudowywanie ręczne. Grubość wykonywanej warstwy powinna być sprawdzana co 25 m, w co najmniej trzech miejscach (w osi i przy brzegach warstwy).

Warstwy walcowane powinny być równomiernie zagęszczone ciłkami walcami drogowymi. Do warstw z betonu asfaltowego należy stosować walce drogowe stalowe gumkowe z możliwością wibracji, oscylacji lub walców gumowych.

8.3 Rowy

Oczyszczenie rowu polega na wybraniu namoczonego i gruntu naniesionego przez wodę, ściółki trawy i krzaków w obrębie rowu. W wyniku prac remontowych należy uzyskać wymiary geometryczne rowu w kształcie

trapezowym o szerokość dna co najmniej 0,40 m, nachylenie skarp od 1:1 do 1:1,5, głębokość liczona jako różnica poziomów dna i niżej krawędzi górnej rowu.

Odtworzenie rowu polega na wykonaniu rowu o przekroju trapezowym w miejscach gdzie istnieją rowy są całkowicie zasypane. Miejsca zostaną wskazane i ustalone z Inspektorem Nadzoru i Zamawiającym

Namierz nadmiar gruntu pochodzący z remontowanych rowów i skarp należy wywieźć i rozplantować w miejscu zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

8.4 Przepusty rurowe

8.4.1 Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie:

- ewentualnego odwodnienia,
- wytyczenia osi przepustu i krawędzi wykopu,
- ustalenie poziomu posadowienia.

8.4.2 Wykop

Sposób wykonywania robót ziemnych pod fundamentami powinien być dostosowany do wielkości przepustu, głębokości wykopu, ukształtowania terenu i rodzaju gruntu.

Wykop należy wykonywać w takim okresie, aby po ich zakończeniu można byłoby przystąpić do wykonywania przepustu.

8.4.3 / awa fundamentowa pod przepust

/ awa fundamentowa gr. 30 cm po zagłębieniu przepustu $\varnothing 80\text{cm}$ powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchyłki dla fundamentowych przepustów wynoszą:

- dla wymiarów w planie $\pm 5\text{ cm}$,
- dla rzędnych wierzchu $\pm 2\text{ cm}$.

8.4.4 Zasyпка przepustów

Zasyпка (mieszanka, piasek, grunt rodzimy) należy układać jednocześnie nie z obu stron przepustu, warstwami o jednakowej grubości z jednoczesnym zagłębieniem. Wilgotność zasyпки w czasie zagłębienia powinna odpowiadać wilgotności optymalnej wg normalnej próby Proctora, metod I wg PN-B-04481 [2] z tolerancją -20%, +10%.

Wskaźnik zagłębienia poszczególnych warstw powinien być zgodny z dokumentacją projektową i SST.

8.4.5 Umocnienie ciałek czołowych

Umocnienie należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową brukowcem na zaprawie cementowej. Podkład pod brukowiec stanowi warstwa kruszywa o grubości od 10 cm do 15 cm. Po ułożeniu podkładu należy go lekko uklepać, ale nie ubijać. Na warstwie podkładu z kruszywa należy ułożyć warstwę zaprawy cementowo-piaskowej w stosunku 1:4 i grubości od 3 cm do 5 cm. Na tak przygotowanym podkładzie układa się brukowiec. Układanie brukowca należy rozpocząć po linii obwodu umocnienia, ułożenie brukowca najwęższe. Brukowiec należy układać tak, aby szczeliny między siedmimi warstwami miały się i nie przekraczały 3 cm, a najwęższy wymiar brukowca był skierowany w podkład.

Po ułożeniu brukowca szczeliny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1:2. W okresie wiązania zaprawy cementowo-piaskowej powierzchni bruków należy osłonić matami lub warstwą piasku i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

Umocnieniu podlegają ciałki czołowe na szerokości 4m i wysokości 1,5m.

8.5 Pobocza

Mieszanka kruszywowa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej szerokości, przy użyciu mechanicznej rozkładarki. Po rozłożeniu mieszanka powinna być zagłębiona przez ciałki walca statycznego gładkiego. Zagłębienie należy kontynuować do osi gniazda wskaźnika zagłębienia nie mniejszego niż 0,98 zagłębienia maksymalnego, określonego według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] i BN-77/8931-12 [6].

Wilgotność mieszanki w czasie zagłębienia powinna być równa wilgotności optymalnej. W przypadku gdy wilgotność jest wyższa o więcej niż 2% od wilgotności optymalnej, mieszankę należy osuszyć w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, a w przypadku gdy jest niższa o więcej niż 2% - zwilżyć określonej ilości wody. Wilgotność można badać dowolnymi metodami (zaleca się piknometr polowy lub powietrzny).

8.6 Urządzenia bezpieczeństwa ruchu i oznakowanie pionowe

8.6.1 Bariery ochronne

Bariery ochronne należy ustawić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczególnych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z dnia 23 grudnia 2003 r.)

Na podstawie wskazań Inspektora Nadzoru Wykonawca powinien:

- wytyczyć trasę bariery,
- ustalić lokalizację słupków
- określić miejsca odcinków początkowych i końcowych bariery.

8.6.1.1 Osadzenie słupków

Przewiduje się słupki wbijane bezpośrednio w grunt. Wykonawcy na wniosek Inspektora Nadzoru przedstawi do akceptacji:

- sposób wykonania, zapewniający zachowanie osi słupka w pionie i nie powodujący odkształceń lub uszkodzeń słupka,
- rodzaj sprężyny, wraz z jego charakterystykami technicznymi, dotyczący urządzeń wbijanych (np. młotów, bab, kafarów) ręcznych lub mechanicznych względnie wibromłotów pogrubianych słupki w gruncie poprzez wibrację i działanie udarowe.

8.6.1.2 Tolerancje osadzenia słupków

Dopuszczalna technologicznie odchyłka odległości między słupkami, wynikająca z wymiarów wydanych otworów w prowadnicy, słupki do zamocowania słupków, wynosi ± 11 mm.

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

8.6.1.3 Montaż bariery

Sposób montażu bariery proponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

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

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

Przy montażu w prowadnicy typu B należy ściśle siedzieć odcinki taśmy profilowej, nakładając następujący odcinek na wyłączenie odcinka poprzedniego, zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów, tak aby końce odcinków taśmy przylegały ciasno do siebie i pojazd przesuwający się po barierze, nie zaczepiał o krawędzie taśmy. Ściśle odcinki taśmy są łączone ze sobą zwykle przy użyciu rur noskowych specjalnych, zwykle po sześciu na każde połączenie.

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

Na barierze muszą być umieszczone elementy odblaskowe:

- a) czerwone - po prawej stronie jezdni,
- b) białe - po lewej stronie jezdni.

Odległości między kolejnymi elementami odblaskowymi powinny być zgodne z ustaleniami WSDBO.

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

8.6.2 Oznakowanie pionowe

Przed przystąpieniem do robót należy w uzgodnieniu z Zamawiającym wyznaczyć: lokalizację znaku, tj. jego pikietaż na drodze.

Znaki należy ustawić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. w sprawie szczególnych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

9 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót opisane są w pkt 1.11
Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami:

- wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiał nie spełnia wymagań, zostanie wbudowany lub zastosowany, to na polecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt,
- wszystkie roboty, które wykazują duże odchylenie cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji, powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt,
- na piśmie wystąpienie Wykonawcy, Inspektor Nadzoru może uznać za nie mające zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość poprawek za obniżeniem jakości.

6.2 Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

6.2.1 Badania przed przystąpieniem do robót

- Uziarnienie mieszanki
Uziarnienie mieszanki powinno zawierać się w przedziale 1-2 zgodnie z rys. 1. Próbkę należy pobierać zgodnie z warunkami ogólnymi. Wyniki badań powinny być natychmiast przekazywane Inspektorowi. Bez akceptacji Inspektora Nadzoru nie można wbudowywać mieszanki.
- Wilgotność mieszanki
Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17

6.2.2 Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

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

Tabela 5 Cechy podbudowy zasadniczej z mieszanki kruszywowej

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku w_{no} nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł sztywności mierzony próbnikiem o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

6.3 Nawierzchnia z mieszanki mineralno-asfaltowej

6.3.1 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do wykonania mieszanki mineralno-asfaltowej, uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiału wykonane przez dostawców itp.)

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

6.3.2 Badania Wykonawcy

Badania Wykonawcy są wykonywane przez Wykonawcę lub jego zleceniobiorców celem sprawdzenia, czy jako materiały budowlanych (mieszank mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiały do uszczelnienia itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, pościelenia itp.) spełniają wymagania określone w kontrakcie.

Wykonawca powinien wykonywać te badania podczas realizacji kontraktu, z niezbyt dużą starannością i w wymaganym zakresie. Wyniki należy zapisywać w protokołach. W razie stwierdzenia uchybień w stosunku do wymagań kontraktu, ich przyczyny należy niezwłocznie usunąć.

Wyniki badań Wykonawcy należy przekazywać zleceniodawcy na jego żądanie. Inspektor Nadzoru może zdecydować o dokonaniu odbioru na podstawie badań Wykonawcy. W razie zastrzeżeń Inspektor Nadzoru może przeprowadzić badania kontrolne według pkt. 6.3.3.

Zakres badań Wykonawcy związanych z wykonywaniem nawierzchni:

- o pomiar temperatury powietrza,
- o pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podczas wykonywania nawierzchni (wg PN-EN 12697-13),
- o ocenę wizualną mieszanki mineralno-asfaltowej,
- o wykaz ilości materiału lub grubości wykonanej warstwy,
- o pomiar spadku poprzecznego warstwy asfaltowej,
- o pomiar równości warstwy asfaltowej (wg pkt. 6.3.4.2),
- o ocenę wizualną jednorodności powierzchni warstwy,
- o ocenę wizualną jakości wykonania połączeń technologicznych.

6.3.3 Badania kontrolne

Badania kontrolne są badaniami Inspektora Nadzoru, których celem jest sprawdzenie, czy jako materiały budowlane (mieszanki mineralno-asfaltowe i ich składników, lepiszcza i materiały do uszczelnienia itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania określone w kontrakcie. Wyniki tych badań są podstawą odbioru. Pobieraniem próbek i wykonaniem badań na miejscu budowy zajmuje się Inspektor Nadzoru w obecności Wykonawcy. Badania odbywają się również wtedy, gdy Wykonawca zostanie w porządku powiadomiony o ich terminie, jednak nie będzie przy nich obecny.

Rodzaj badań kontrolnych mieszanki mineralno-asfaltowej i wykonanej z niej warstwy podano w tabeli poniżej.

Tabela 6 Rodzaj badań kontrolnych nawierzchni z BA

Lp.	Rodzaj badań
1	Mieszanka mineralno-asfaltowa ^{a), b)}
1.1	Uziarnienie
1.2	Zawartość lepiszcza
1.3	Temperatura mięknięcia lepiszcza odzyskanego
1.4	Gęstość i zawartość wolnych przestrzeni próbki
2	Warstwa asfaltowa
2.1	Wskaźnik zagęszczenia ^{a)}
2.2	Spadki poprzeczne
2.3	Równość
2.4	Grubość lub ilość materiału
2.5	Zawartość wolnych przestrzeni ^{a)}
2.6	Właściwości przeciwpoślizgowe

^{a)} do każdej warstwy i na każdej rozpoczęte 6 000 m² nawierzchni jedna próbka; w razie potrzeby liczba próbek może zostać zwiększona (np. nawierzchnie dróg w terenie zabudowy)

^{b)} w razie potrzeby specjalne kruszywa i dodatki

6.3.4 Właściwości warstwy i nawierzchni oraz dopuszczalne odchyłki

Tabela 7 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
3	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
4	Złącza podłużne i poprzeczne	całkowita długość złącza
5	Krawędzie, obramowanie warstwy	całkowita długość
6	Wygląd warstwy	ocena jakości

Lp.	Badana cecha	Minimalna cz. stotliwo bada i pomiarów
7	Zag szczenie warstwy	2 próbki z ka dego pasa o powierzchni do 3000 m ²
8	Wolna przestrze w warstwie	jw.

6.3.4.1 Szeroko warstwy

Szeroko warstwy cieralnej z betonu asfaltowego powinna by zgodna z dokumentacj projektow , z tolerancj +5 cm.

6.3.4.2 Równo warstwy

Do oceny równo ci podł nej warstwy wyrównawczej nale y stosowa metod z wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub metody równowa nej u yciu łaty i klina, mierz c wysoko prze witu w połowie długo ci łaty. Pomiar wykonuje si nie rzadziej ni co 10 m. Wymagana równo podł na jest okre lona w rozporz dzeniu dotycz cym warunków technicznych, jakim powinny odpowiada drogi publiczne.

Do oceny równo ci poprzecznej warstwy wyrównawczej nale y stosowa metod z wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub metody równowa nej u yciu łaty i klina. Pomiar nale y wykonywa w kierunku prostopadłm do osi jezdni, na ka dym ocenianym pasie ruchu, nie rzadziej ni co 10 m. Wymagana równo poprzeczna jest okre lona w rozporz dzeniu dotycz cym warunków technicznych, jakim powinny odpowiada drogi publiczne.

Tabela 8 Dopuszczalne nierówno ci poprzeczne warstw z betonu asfaltowego

Klasa drogi	Element nawierzchni	Warto ci odchyle równo ci poprzecznej [mm]
VI (L)	Pasy ruchu	Ö9

6.3.4.3 Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łkach powinny by zgodne z dokumentacj projektow , z tolerancj ±0,5 %.

6.3.4.4 Grubo warstwy

Grubo warstwy po zag szczeniu powinna by zgodna z grubo ci projektowan , z tolerancj + 10 %, - 5%

6.3.4.5 Spoiny technologiczne podł ne i poprzeczne

Spoiny w nawierzchni powinny by wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi. Spoiny w konstrukcji wielowarstwowej powinny by przesuni te wzgl dem siebie co najmniej o 15 cm. Spoiny powinny by całkowicie zwi zane, a przylegaj ce warstwy powinny by w jednym poziomie.

6.3.4.6 Wygl d zewn trznych warstw

Nawierzchnia powinna by bez sp ka , deformacji i wykrusze , powinna mie jednolit tekstur , bez miejsc przebitumowanych, porowatych, łszcz cych si i sp kanych. Spoiny podł ne powinny by wykonane w osi jezdni lub do niej równolegle, łczone w jednym poziomie całkowicie zwi zane.

6.3.4.7 Zag szczenie warstwy i wolna przestrze w warstwie

Typ i wymiar mieszanki	Projektowana grubo warstwy technologicznej [cm]	Wska nik zag szczenia [%]	Zawarto wolnych przestrzeni w warstwie [%(v/v)]
AC11S, KR1-KR2	3,0 ÷ 5,0	× 98	1,5 ÷ 4,0

6.4 Przepusty rurowe

6.4.1 Ogólne zasady kontroli jako ci robót

Ogólne zasady kontroli jako ci robót opisane s w pkt 1.11. W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzi systematyczne pomiary i badania kontrolne, a wyniki dostarcza Inspektorowi Nadzoru.

6.4.2 Rodzaje badań

- sprawdzenie jakości materiałów,
- sprawdzenie posadowienia przepustu,
- sprawdzenie przewodu rurowego,
- sprawdzenie zasypki nad przepustem,
- sprawdzenie umocnienia wylotu (wlotu).

Sprawdzenie jakości materiałów należy wykonać po rednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i załączonych deklaracji zgodności. Materiały użyte do robót powinny być zbadane w przypadku, jeżeli budz jakiegokolwiek wątpliwość lub nie mają dokumentów stwierdzających ich jakość.

Sprawdzenie pozostałych cech polega na zbadaniu zgodności z wymaganiami w pkt. 5.4 niniejszej STWiOR.

6.5 Urządzenie bezpieczeństwa ruchu i oznakowanie pionowe

6.5.1 Bariery energochłonne

6.5.1.1 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru:

- atest na konstrukcję drogowej bariery ochronnej akceptowany przez zarządcę drogi, według wymagań punktu 2.5.

6.5.1.2 Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót należy zbadać:

- a) zachowanie dopuszczalnych odchylek wymiarów, zgodnie z katalogiem (informacji) producenta barier,
- b) prawidłowość wykonania ew. dołów pod ścianki
- c) poprawność ustawienia ścianek
- d) prawidłowość montażu bariery ochronnej stalowej
- e) poprawność wykonania ew. robót betonowych
- f) poprawność umieszczenia elementów odblaskowych

6.5.2 Oznakowanie pionowe

Kontroli poddane zostanie prawidłowość ustawienia znaków w płaszczyźnie pionowej i poziomej w stosunku do jezdni. Ustawienie oznakowania pionowego musi być zgodne z pkt. 5.6.2.

7 Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót opisane są w pkt. 1.12.

Jednostki obmiarowe stosowane w przedmiarze robót:

- ha (hektar),
- m (metr bieżący),
- m² (metr kwadratowy)
- m³ (metr sześcienny)
- szt. (sztuka)
- kpl. komplet

8 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót przedstawia pkt 1.13. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dziennik budowy i księga obmiarów (oryginał),
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze STWiOR,
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze STWiOR,
- Owiadczenie kierownika budowy o zgodności wykonanych robót z obowiązującymi przepisami prawa i wiedzą techniczną.

- Geodezyjn inwentaryzacji powykonawczy w skali 1:1000 w postaci mapy zasadniczej obejmującej pas drogowy, a w szczególności wykonane roboty w ramach kontraktu.

Termin odbioru robót, zostanie ustalony po sprawdzeniu przez komisję kompletności wymaganej do odbioru dokumentacji. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy termin na uzupełnienie brakujących/wadliwych dokumentów w celu 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 Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę dla danej pozycji kosztorysu ofertowego. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniała wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiOR i w przedmiarze robót.

9.1 Podbudowa

Ceny jednostkowe robót będą obejmować:

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

9.2 Nawierzchnia z mieszanki mineralno-asfaltowej warstwa cierzalna

Ceny jednostkowe robót będą obejmować:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu,
- dostarczenie materiału,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- mechaniczne oczyszczenie nawierzchni
- skropienie miedzywarstwowe,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wykonanie spoin technologicznych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w STWiOR,
- ewentualne frezowanie istniejącej nawierzchni asfaltowej.

9.3 Wykonanie przepustów oraz umocnienie cieków czołowych

9.3.1 Cena wykonania 1 m przepustu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopu wraz z ewentualnym odwodnieniem,
- dostarczenie materiału,
- wykonanie ścian fundamentowych,
- montaż konstrukcji przepustu,
- wykonanie zasypki i zagęszczenie,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

9.3.2 Cena wykonania 1m² umocnienia przyczółków przez brukowanie obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie i wbudowanie materiału,
- pielęgnacja spoin,
- uporządkowanie terenu,
- ew. przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

9.4 Oczyszczenie/odtworzenie rowów przydrożnych

Cena oczyszczenia 1 m rowu przydrożnego obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- oczyszczenie/odtworzenie,
- pogłębienie i profilowanie rowu,
- ścięcie trawy i krzaków,
- odwiezienie urobku z terenu budowy,
- roboty wykończeniowe,
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

9.5 Karczowanie korzeni

Pracę należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według przedmiaru, cena wykonania robót obejmuje:

- wykarczowanie pni,
- wywiezienie pni, karpiny poza teren budowy lub przerobienie karpiny na korę drzewną,
- zasypanie dołków,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

9.6 Urządzenia bezpieczeństwa ruchu i oznakowanie pionowe

9.6.1 Cena wykonania 1 m bariery ochronnej stalowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- osadzenie słupków bariery (z ew. wykonaniem dołków i fundamentów betonowych, lub bezpośrednio wbicie wzdłuż wwibrowanie w grunt),
- montaż bariery (przewodnicy, wysięgników, przekładek, obejm, wsporników itp. z pomocą walców i podkładek) z wykonaniem niezbędnych odcinków początkowych i końcowych, ew. barier osłonowych, odcinków przejściowych pomiędzy różnymi typami barier, przerw, przejść i przejazdów w barierze, umocowaniem elementów odblaskowych itp.,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu.

9.6.2 Oznakowanie pionowe

Cena wykonania jednostki obmiarowej oznakowania pionowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie fundamentów
- dostarczenie i ustawienie konstrukcji wsporczych,
- zamocowanie tarcz znaków drogowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.