

Dokumentacja projektowa
Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót

Zadanie nr 1 :

„Remonty cząstkowy dróg na terenie miasta Świętochłowice”

Inwestor: Gmina Świętochłowice
ul. Katowicka 54
41- 600 Świętochłowice.

KOD CPV:

45233142 - 6 Remonty w zakresie naprawy dróg

Opracował: Referat Zarządu Dróg i Spraw Komunalnych w Wydziale
Inwestycji i Spraw Komunalnych.

Świętochłowice wrzesień 2015r.

D-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna D-00.00.00 - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania p.n.: Remonty cząstkowy dróg na terenie miasta Świętuchłowie

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres Robót objętych ST

1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

- D.01.02.04. Rozbiórki elementów dróg
- D.03.02.01a Regulacja pionowa urządzeń obcych
- D.04.01.01. Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża
- D.04.03.01. Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych nawierzchni
- D.04.04.02. Podbudowa z kruszywa łamanego
- D.04.08.01. Warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego
- D.05.03.05.a Wykonanie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego
- D.05.03.05.b Wykonanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego
- D.05.03.11. Recykling – frezowanie
- D.05.03.13. Nawierzchnie z mieszanki grysowo-mastyksowej (SMA)
- D-05.03.17 Remonty cząstkowe nawierzchni jezdni i chodników betonem asfaltowym
- D.08.01.01 Krawężniki
- D.08.02.02 Chodnik z brukowej kostki betonowej

1.3.2. Normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.1. Budowla drogowa - obiekt budowlany, niebędący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, Korpus ziemny, węzeł)

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

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

1.4.4. Dziennik Budowy - opatrzone pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy insp., wykonawcą i projektantem.

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

1.4.6. Inspektor Nadzoru (Insp.) – przedstawiciel inwestora osoba upoważniona przez inwestora do kierowania kontraktem (umową). Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

1.4.7. Korona drogi - jezdnie z pobocznymi lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

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

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

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

- 1.4.11. Rejestr Obmiarów - akceptowany przez Insp. rejestr 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 Insp.
- 1.4.12. Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 1.4.13. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Insp.
- 1.4.14. Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przyjmowania 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 naprężeni 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 mrozoochronną - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- h) Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- i) Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.
- 1.4.15. Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.4.16. Obiekt mostowy - most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.
- 1.4.17. Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
- 1.4.18. Odpowiednia (bliższa) zgodność - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.
- 1.4.19. 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.
- 1.4.20. 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.
- 1.4.21. Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.4.22. Podłoże ulepszone - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- 1.4.23. Polecenie Insp. - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Insp. w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.24. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 1.4.25. Przepust - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.
- 1.4.26. Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.
- 1.4.27. Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.
- 1.4.28. Przetargowa Dokumentacja Przedmiarowa- część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.
- 1.4.29. Przedmiar robót - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar)

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Przedmiarową, ST i poleceniami Insp.

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający sukcesywnie w miarę zleczanych robót będzie każdorazowo przekazywał teren budowy Wykonawcy w miejscu wykonywania remontu. Wystawienie zlecenia będzie jednocześnie przekazaniem terenu budowy.

Wykonawca ma obowiązek wyznaczenia ze swej strony osoby lub osób upoważnionych do kontaktów z właściwymi służbami Zamawiającego i odbierania zleceń.

Wymienione w ofercie upoważnione osoby mają obowiązek codziennego kontaktowania się z Zamawiającym o ustalonej porze w godzinach porannych celem:

- odebrania zleceń;
- udzielenia informacji o aktualnie prowadzonych w danym dniu robotach;
- zgłaszania wykonanych robót do odbioru;

Odbiór zlecenia osoba upoważniona kwitowała będzie na kopii zlecenia pozostającej w posiadaniu Zamawiającego własnym podpisem wraz z datą odbioru lub zlecenie będzie wysyłane faksem do Wykonawcy.

Wykonawca ma obowiązek do przyjmowania zleceń wystawianych przez Zamawiającego w zakresie robót przewidzianym w zawartej umowie.

Wykonawca przystępuje do realizacji robót na podstawie wystawianych przez Zamawiającego zleceń cząstkowych które określają:

- szczegółową lokalizację robót
- zakres robót do wykonania wraz z określeniem technologii
- termin zakończenia robót
- zaleca naprawę wykonywania robót (dzień/noc) – osobę sprawującą nadzór nad robotami z ramienia Zamawiającego
- uwagi dodatkowe dotyczące sposobu realizacji

Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania stałej brygady 2-3 osobowej dla realizacji zleconych zadań. Wymaga się wyposażenia pracowników o których mowa wyżej w telefon komórkowy umożliwiający kontakt ze służbami Zamawiającego także w trakcie wykonywania prac w terenie.

Upoważnione osoby Wykonawcy będą codziennie kontaktować się osobiście ze służbami Zamawiającego. Uchylenie się Wykonawcy od podejmowania zleconych prac traktowane będzie przez Zamawiającego jako odstąpienie od realizacji umowy.

1.5.2. Dokumentacja Przedmiarowa

Dokumentacja Przedmiarowa zawierać będzie ogólne ilości wykonania robót w danym ich asortymencie zgodnie z ilościami określonymi w kosztorysie ofertowym.

1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Przedmiarową i ST

Dokumentacja Przedmiarowa, Specyfikacje Techniczne oraz dokumenty dodatkowe przekazane przez Insp. Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Insp., który dokona odpowiednich poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i

dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją projektową ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność

z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Przedmiarową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty

rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót. 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 Insp. Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Insp. oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Insp., tablic informacyjnych. 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 kontraktową.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i 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 skansenie, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych

2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, 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.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Insp. i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca

bezwzględnie powiadomi gestorów urządzeń (Tauron, CHŚPWIK, Orange itd.) 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.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich Robot w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Insp.

1.5.10. 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 prac 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 Kontraktowej.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie terenu budowy.

Jeżeli w zleceniu nie określono inaczej Wykonawca ma obowiązek przystąpienia do docelowej realizacji robót nie później niż na drugi dzień od chwili jego otrzymania. Jednakże w przypadku gdy przystąpienie do realizacji zleconych robót nie następuje bezpośrednio po odebraniu zlecenia Wykonawca ma obowiązek niezwłocznego podjęcia działań w zakresie zabezpieczeń miejsc stanowiących zagrożenie dla ruchu drogowego.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za szkody i straty użytkowników dróg od chwili otrzymania zlecenia powstałe :

a/ w okresie realizacji zlecenia tzn. od chwili przyjęcia zlecenia do czasu odbioru końcowego

b/ w razie odmowy przyjęcia zlecenia przez Wykonawcę

c/ nie zabezpieczenia placu budowy w okresie od przyjęcia zlecenia do czasu zakończenia robót i spisania protokołu odbioru.

1.5.12. 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 Insp. o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Przed rozpoczęciem planowanych robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła pozyskania lub wytwarzania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki na każde żądanie Inspektora.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawienia przede wszystkim aprobat technicznych, deklaracji zgodności, świadectwa jakości wbudowanych materiałów.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Insp. wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Insp. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu Robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do

robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Insp. z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Insp., Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu

Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy i zutylizowane.

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.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swój ą jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Insp. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu

Budowy w miejscach uzgodnionych z Insp. lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli Dokumentacja Przedmiarowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Insp. o swoim zamiarze co najmniej tydzień przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Insp. wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Insp.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do usuwania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt usuwany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Insp. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Insp. w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowaniu. Wykonawca dostarczy Insp. kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do

użytkowania, tam gdzie jest to Wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Przedmiarowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Insp. o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Insp. , nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Insp. zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem i urządzeniami do realizacji robót

Sprzęt wymagany - własny - środki transportu (samochód ciężarowy, samochód osobowo - dostawczy) ;

- koparkę(koparko-ładowarkę)

- zagęszczarki płytowe ;

- piły do asfaltów ;

- ruchomą tablicę świetlną o zabezpieczenia robót postępujących w pasie drogowym;

- przecinarki;

- sprężarki o wydajności od 2 do 5 m3 powietrza na minutę, przy ciśnieniu od 0,3 do 0,8 MPa;

- szczotki mechaniczne o mocy co najmniej 10 kW z wirującymi dyskami z drutów stalowych

-walcowe lub garnkowe szczotki mechaniczne;

-skraparki

-betoniarki

- specjalistyczny sprzęt do naprawy powierzchniowych uszkodzeń.

4. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/ sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Insp.

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 ST i wskazaniach Insp. , w terminie przewidzianym umową. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie, usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Przedmiarową, wymaganiami ST oraz poleceniami Insp. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładną ilość wykonania robót zgodnie z wymiarami i technologią określoną w Dokumentacji Przedmiarowej lub przekazanymi przez Insp. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Insp. , poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Za sprawdzenie dokładności wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości odpowiada Wykonawca. Decyzje Insp. dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Przedmiarowej i w ST, a także w normach (EN-PN). Przy podejmowaniu decyzji Insp. uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Insp. będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. 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 Insp. 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 Przedmiarowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone. Insp. ustali jak i zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z SSTWiOR. Wykonawca dostarczy Insp. świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Insp. będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Insp. będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań. Insp. natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.2. 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. Insp. będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Insp. Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą

dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Insp. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Insp. będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Insp.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Insp. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi Insp. o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Insp.

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Insp. kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Insp. na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.5. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru .

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia. Insp. uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Insp. , po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Insp. może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Insp. poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Przedmiarową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.6. Certyfikaty i deklaracje

Insp. 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
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Insp. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.7. Dokumenty budowy

(1) Księga Obmiarów

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

(2) Dokumenty laboratoryjne

Aprobaty techniczne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Zamawiającym. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Insp.

(3) Pozostałe dokumenty dotyczące realizacji kontraktu

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

- a) umowa zawarta między Zamawiającym, a Wykonawcą,
- b) protokoły przekazania Terenu Budowy,

- c) protokoły odbioru Robót,
- d) protokoły z porad i ustaleń,
- e) korespondencję na budowie.

(4) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane przez Wykonawcę w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Przedmiarową i ST, w jednostkach ustalonych w Kosztorysie. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Insp. o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Książki Obmiarów. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z

częstością wymaganą do celu częściowej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Insp.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Insp. 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.

7.4. 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 Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Insp.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.1. 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 umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego

postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Insp. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca Inwestorowi pismem i jednoczesnym powiadomieniem Insp. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 2 dni od daty zgłoszenia i powiadomienia o tym fakcie Insp. Jakość i ilość Robót

ulegających zakryciu ocenia Insp. na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych przedmiarowanych elementów robót w uzgodnionym z zamawiającym okresie. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót. Odbioru Robót dokonuje Insp. Wykonawca ma prawo wystawienia faktury za częściowe wykonanie robót.

8.3. Odbiór końcowy Robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pismem zgłaszającym Inwestorowi gotowość do takiego odbioru z bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie Insp. Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Insp. zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.3. Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Insp. i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z ST. W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Przedmiarową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie. W przypadku, gdy wg komisji. Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.3.1. Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego zawierający:

- datę sporządzenia
- nazwiska i imiona osób odbierających i uczestniczących w odbiorze
- zakres wykonanych robót i ich lokalizację
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót
- informacje z wyjaśnieniem przekroczenia terminu zakończenia robót
- informację o zgodności wykonanych robót z treścią zlecenia, normami technicznymi oraz ocenę jakości wykonanych robót
- wyliczenie kwoty należnej za wykonane roboty
- wyliczenie potrąceń z tytułu kar umownych
- podpisy osób uczestniczących w odbiorze.

Do protokołu odbioru Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Rejestr obmiarów.

2. Recepty i ustalenia technologiczne.

3. Kosztorys powykonawczy sporządzony na podstawie cen jednostkowych zawartych w kosztorysie ofertowym. Rozliczenie robót będzie następowało na podstawie faktur wystawianych przez Wykonawcę. Podstawą do wystawienia faktury jest : zatwierdzony obmiar wraz z załączonym szkicem oraz dokumentacja fotograficzna dostarczona na koniec okresu rozliczeniowego robót, podpisany po zakończeniu czynności odbiorowych.

Wzór karty obmiaru Załącznik A do specyfikacji.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. „Odbiór końcowy robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu ofertowego. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

9.2 Warunki Kontraktu i Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej D 00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej D-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach

9.3 Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów/ i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) Ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu.
- (b) Opłaty / dzierżawy terenu
- (c) Przygotowanie terenu
- (d) Konstrukcja tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowania i drenażu.
- (e) Tymczasowa przebudowa urządzeń obcych.

Koszt Utrzymania objazdów/ przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) Oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł
- (b) Utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt Likwidacji objazdów/ przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) Usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania
- (b) Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U Nr 89 z 25.08.1994r, póź. 414).
- 2. Rozporządzenie MGPIB z 19.12.1994r (Dz.U Nr 10)
- 3. Rozporządzenie MGPIB z 21.02.1995r (Dz.U Nr 25, póź. 133 z dnia 13 marca 1995r).
- 4. Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, póź. 163 z późniejszymi zmianami).
- 5. Umowa.

D.01.02.04. Rozbiórki elementów dróg

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (S.T.)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem rozbiórki elementów nawierzchni w ramach zadań pod nazwą: Remonty cząstkowe dróg na terenie miasta Świętochłowice

1.2. Zakres stosowania S.T.

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

1.3. Zakres robót objętych S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu rozbiórki elementów dróg i obejmują:

- rozbiórkę nawierzchni bitumicznej i podbudowy z kruszywa łamanego i naturalnego,
- rozbiórkę wjazdów bramowych, chodników, krawężników, obrzeży, ław betonowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej S.T. są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w S.T. D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką należy stosować:

- frezarki,
- piły,
- młoty pneumatyczne,
- spycharki,
- ładowarki,
- samochody ciężarowe bądź inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiału z rozbiórki

Materiały pochodzące z rozbiórki stanowią własność Wykonawcy za wyjątkiem elementów organizacji ruchu i powinny być usunięte bezzwłocznie po zakończeniu robót rozbiórkowych poza Teren Budowy.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

5.2. Rozbiórka istniejącej nawierzchni

Warstwy nawierzchni należy usunąć przy zastosowaniu sprzętu wymienionego w pkt 3 lub wskazanego przez Inspektora Nadzoru. Roboty rozbiórkowe należy prowadzić w taki sposób aby krawędź rozbieranej nawierzchni na styku z istniejącą była pionowa i prostopadła do osi drogi, nie może być postrzępiona.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola prawidłowości wykonania rozbiórki

Sprawdzenie jakości robót rozbiórkowych polega na sprawdzeniu ich zgodności z:

- Dokumentacją Projektową w zakresie kompletności wykonywanych robót,
- wymaganiami podanymi w pkt.5 niniejszej specyfikacji.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest :

- 1 m² (metr kwadratowy) rozbiórki istniejącej jezdni, wjazdów i chodników,
- 1 m (metr) rozbiórki krawężników i obrzeży,

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w S.T. D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 8.

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

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w S.T. D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- wyznaczenie zakresu i oznakowania robót,
- rozbiórkę elementów drogowych,
- załadunek o odwiezienie materiałów z rozbiórki poza Teren Budowy,
- wyrównanie podłoża,
- uporządkowanie terenu rozbiórki,
- odwiezienie sprzętu i oznakowania.

Przewidywana ilość jednostek obmiarowych, zgodnie z przedmiarem robót.

10. Przepisy związane.

Nie występują.

D.03.02.01a Regulacja pionowa urządzeń obcych

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z regulacją pionową studni kanalizacyjnych, zaworów wodociągowych i gazowych w ramach zadań pod nazwą: Remonty cząstkowe dróg na terenie miasta Świętochłowice

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.1. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z regulacją pionową studni kanalizacyjnych urządzeń podziemnych, zaworów wodociągowych i gazowych.

Rodzaj robót :

- regulacja włączów kanałowych;
- regulacja wpustów ulicznych
- regulacja zaworów wodociągowych, gazowych.

1.4. Określenia podstawowe

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

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

1.4.3. Wpust uliczny (wpust ściekowy , studzienka ściekowa) – urządzenie do przejścia wód opadowych z powierzchni i odprowadzenia poprzez przykanalik do kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej .

1.4.4. Właz studzienki – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych , umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych .

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

1.4.6. Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych , umożliwiających dostęp do urządzeń kanalizacyjnych .

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Materiały do wykonania regulacji pionowej studzienki kanalizacyjnej

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu regulacji pionowej studzienek urządzeń podziemnych to: elementy deskowania, beton i jego składniki, elementy prefabrykowane (pierścienie dystansowe do stosowania obowiązkowo grubości 5,6,8 10 cm). żwir, piasek, zaprawa cementowa.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

Sprzęt stosowany do wykonania regulacji pionowej urządzeń

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

piły tarczowej ,
młota pneumatycznego ,
zagęszczarki wibracyjnej ,
sprzętu pomocniczego (szczotka , łopata , szablon itp.)

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4 .
Transport materiałów
Nowe materiały do wykonania naprawy można dostarczać dowolnymi środkami transportu .

5. Wykonanie robót

5.1.Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Wykonanie regulacji pionowej studzienek urządzeń podziemnych i zaworów

Istniejące studzienki urządzeń podziemnych i zawory należy wyregulować wysokościowo tak, aby ich rzędne były równe z rzędną nowo wbudowywanej warstwy ścieralnej lub nawierzchni chodników. Roboty te należy wykonywać pod nadzorem właścicieli tych urządzeń podziemnych.

6.Kontrola jakości

6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien :
uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne , certyfikaty zgodności , ewentualnie badania materiałów wykonane przez dostawców itp.) sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykatów .Wszystkie dokumenty i wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji .

6.3. Badania wykonywanych robót

Po zakończeniu robót należy sprawdzić wizualnie :
wygląd zewnętrzny wykonanej roboty w zakresie wyglądu , kształtu , wymiarów , poprawność profilu podłużnego i poprzecznego , nawiązującego do otaczającej nawierzchni i umożliwiający spływ wód powierzchniowych .

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 obiekt (szt) wyregulowanej ew. naprawionej :
studzienki telekomunikacyjnej ,
włazów kanałowych ,
kratek ściekowych i ulicznych ,
zaworów wodociągowych i kanalizacyjnych
Odbiór robót

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

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają :
roboty rozbiórkowe ,
naprawa urządzeń .

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

9. Podstawy płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w SST – D .00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9 .

Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania regulacji pionowej i ew. napraw : studzienek telekomunikacyjnych, kratek ściekowych i ulicznych, włazów kanałowych i zaworów wodociągowych i gazowych obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wyznaczenie studzienek/włazów, zaworów przeznaczonych do regulacji,
- podniesienie włazów, kratek, pokryw, zaworów i trwałe ich umocowanie,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu,
- sporządzenie protokołu odbioru z udziałem gestorów tych urządzeń,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki.
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej, odwiezienie sprzętu.

10. Przepisy związane

Nie występują.

11. Normy

- | | |
|------------------|--|
| 1. BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne .Wymagania i badania przy odbiorze |
| 2. PN-B-10735 | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 3. PN-76/B-12037 | Cegła pełna wypalana z gliny- kanalizacja |
| 4. PN-H-74051/01 | Włazy kanałowe. Klasa A (typu lekkiego) |
| 5. PN-H-74051/00 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania . |
| 6. PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 7. PN-H-83104 | Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje wymiarowe . |
| 8. PN-B-10729 | Studzienki kanalizacyjne . |

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych , „Transprojekt ” Warszawa .

D.04.03.01. Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych nawierzchni

1. Wstęp

1.1. Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oczyszczenia oraz skropienia warstwy wyrównawczej i wiążącej nawierzchni w ramach zadań pod nazwą: Remonty cząstkowe dróg na terenie miasta Świętochłowice

1.2.

1.2. Zakres stosowania ST.

Zakres stosowania ST jest zgodny z warunkami podanymi w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Zakłada się, że wszystkie warstwy konstrukcyjne nawierzchni powinny posiadać wzajemną przyczepność, co zamierza się osiągnąć przez zastosowanie skropienia lepiszczem każdej niżej leżącej (przykrywanej) warstwy bitumicznej drogi objazdowej odtworzonej nawierzchni w rejonie mostu.

1.4. Określenia podstawowe.

Nie wprowadza się określeń dodatkowych do podanych w ST D-M.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST D-M.00.00.00. ”Wymagania ogólne”.

2. Materiały

Do skropienia oczyszczonej warstwy nawierzchni, przed ułożeniem na niej kolejnej warstwy asfaltobetonu, należy zastosować asfaltową emulsję kationową spełniającą wymagania normy BN-71/6771-02. Dopuszcza się również stosowanie innych lepiszczy bitumicznych, które powinny spełniać wymagania podane w normie PN-65/C-96170.

3. Sprzęt

3.1. Do oczyszczenia podbudowy należy używać szczotki mechanicznej. Zaleca się użycie urządzeń dwuszcotkowych. Pierwsza ze szczotek powinna być wykonana z twardych elementów czyszczących i służyć do zdrapywania oraz usuwania zanieczyszczeń przylegających do czyszczonej warstwy. Druga szczotka powinna posiadać miękkie elementy czyszczące i służyć do zmiatania.

3.2. Do skropienia podbudowy należy użyć skraparki lepiszcza. Skraparka powinna być wyposażona w urządzenia pomiarowo - kontrolne pozwalające na sprawdzenie i regulowanie następujących parametrów:

- temperatury rozkładania lepiszcza,
- ciśnienia lepiszcza w kolektorze,
- obrotów pompy dozującej lepiszcze,
- prędkość poruszania się skraparki
- wysokość i długość kolektora do rozkładania lepiszcza.

4. Transport

Transport emulsji asfaltowej powinien odbywać się w cysternach samochodowych. Dopuszcza się stosowanie beczek lub innych pojemników stalowych.

Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji asfaltowej powinny być podzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności nie większej niż 1m³, a każda powinna mieć wykroje umożliwiając przepływ emulsji.

5. Wykonanie robót

5.1. Oczyszczenie podbudowy - polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych a w razie potrzeby, wody pod ciśnieniem.

5.2. W miejscach trudno dostępnych należy użyć szczotek ręcznych. W razie potrzeby, przed skropieniem, podbudowa powinna być oczyszczona z kurzu przy użyciu sprężonego powietrza.

5.3. Po oczyszczeniu i wyschnięciu podbudowy można przystąpić do skropienia po akceptacji Inżyniera. Skropienie podbudowy niebitumicznej - należy tu stosować emulsję kationową średniorozpadową w ilości 0,6 - 0,8 kg/m², a układanie mieszanki może nastąpić po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody. Do spryskania można też użyć asfaltu upłynionego średnioparowalnego w ilości 0,6 - 0,8 kg/m², przy czym ułożenie mieszanki może nastąpić po 24 godzinach. Skropienie warstw bitumicznych należy stosować asfaltową emulsję kationową szybkorozpadową w ilości 0,4 - 0,5 kg/m², przy czym ułożenie mieszanki może nastąpić po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody.

6. Kontrola jakości robót

Wykonawca jest zobowiązany do systematycznej kontroli prowadzonych robót zgodnie z PZJ.

Kontrola powinna obejmować:

- zgodność wykonania robót z Dokumentacją projektową,
- sprawdzenie jakości materiałów tj. stosowanego do skropienia lepiszcza ,
- sprawdzenie urządzeń do skrapiania,
- sprawdzenie stanu skrapianej warstwy,
- sprawdzenie jednorodności skropienia i zużycia lepiszcza.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową wykonanych robót jest 1 m² oczyszczonej i skropionej warstwy.

8. Odbiór robót

Inżynier dokonuje odbioru zgłoszonego odcinka oczyszczonej i skropionej warstwy wg. zasad podanych w S.T. D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Odbiór robót w zakresie potrażeń za wady będzie dokonywany zgodnie z Instrukcją DP-T 14 z późniejszymi zmianami wydaną przez GDDP Warszawa.

9. Podstawa płatności

Płatność dla Wykonawcy realizowana będzie za faktycznie wykonaną liczbę jednostek (1 m²) ustaloną na podstawie dokonanego obmiaru robót w terenie, wykonaną zgodnie z Dokumentacją projektową i ST oraz zaakceptowaną przez Inżyniera.

Cena jednostkowa obejmuje:

- oczyszczenie skrapianej warstwy,
- dostarczenie lepiszcza, napełnienie nim skraparki i ewentualne podgrzanie,
- skropienie warstwy lepiszczem,
- wykonanie pomiarów i badań ilości i równomierności wydatku lepiszcza.

10. Przepisy związane

D.04.01.01. Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża

1. Wstęp.

1.1. Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące przygotowania koryta ziemnego do wykonania konstrukcji nawierzchni w ramach zadań pod nazwą: Remonty cząstkowe dróg na terenie miasta Świętochłowice

1.2. Zakres stosowania ST.

Zakres stosowania niniejszej ST jest zgodny z warunkami podanymi w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Zgodnie z Dokumentacją projektową przewidziane jest wykonanie koryta pod konstrukcję nawierzchni. Wykonanie koryta będzie obejmowało profilowanie i zagęszczenie podłoża.

1.4. Określenia podstawowe.

Nie wprowadza się określeń dodatkowych do podanych w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. Materiały.

Nie występują.

3. Sprzęt.

Do wykonania robót należy stosować sprzęt opisany w ST w części "Wykonanie nasypów" pkt. 3.

4. Transport.

Nie występuje.

5. Wykonanie robót.

5.1. Przygotowanie podłoża.

Przygotowane w ramach robót ziemnych podłoże powinno spełniać wymagania podane w Dokumentacji projektowej (spadki, pochylenia, rzędne wysokościowe) oraz powinno być zagęszczone w sposób jednorodny tak, aby wskaźnik zagęszczenia wynosił $I_s > 1,0$.

Jeżeli bezpośrednio po podłożu gruntowym odbywał się ruch budowlany, to przed przystąpieniem do układania warstwy ulepszonego podłoża, wszelkie powstałe zagłębienia, nierówności lub koleiny, powinny być naprawione. Ewentualne roboty poprawkowe wykonuje Wykonawca na własny koszt.

Podczas sprawdzania stanu podłoża naturalnego należy również oceniać rodzaj zalegającego gruntu, w stosunku do Dokumentacji projektowej.

6. Kontrola jakości robót.

Zakres badań i pomiarów powinien być taki jak ustalony dla robót ziemnych zawartych SST / pkt. 6. specyfikacji dla wykopów i nasypów /, z tym, że dodatkowo należy sprawdzić grubość warstwy ulepszonego podłoża przyjmując dopuszczalne odchyłki $\pm 10\%$.

Częstotliwość dokonywania pomiarów i badań powinna być nie mniejsza niż w dwóch miejscach na dziennej działce roboczej.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową jest $1m^2$ powierzchni koryta. Obmiar polega na określeniu i uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru faktycznie wykonanej powierzchni koryta i ilości (grubości) wbudowanej warstwy ulepszonego podłoża.

8. Odbiór robót.

Inspektor Nadzoru dokona odbioru faktycznie wykonanych przez Wykonawcę robót zgodnie z postanowieniami zawartymi w ST D-M.00.00.00. pkt. 8.2. "Zasady odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu", na podstawie oględzin wizualnych i analizy wyników badań i pomiarów. Jeżeli w wyniku odbioru stwierdzone zostaną niezgodności z Dokumentacją projektową lub ST, należy wyznaczyć krótki termin wykonania robót poprawkowych.

Nie powinno się dopuścić do układania warstw konstrukcji nawierzchni w wadliwie wykonanym korycie.

9. Podstawa płatności

Ilość zakończonych i odebranych robót związanych z przygotowaniem koryta zostanie opłacona według ceny jednostkowej 1m² koryta.

Cena jednostkowa obejmuje:

- profilowanie podłoża gruntowego,
- zagęszczanie,
- wykonanie pomiarów i badań przewidzianych w ST.

10. Przepisy związane

Patrz S.T D - M. 00.00.00. pkt. 10.

D.04.04.02. Podbudowa z kruszywa łamanego

1. Wstęp.

1.1. Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podbudowy z kruszywa łamanego w ramach zadań pod nazwą: Remonty cząstkowe dróg na terenie miasta Świętochłowice

1.2. Zakres stosowania ST.

Zakres stosowania ST jest zgodny z warunkami podanymi w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Zgodnie z Dokumentacją projektową przewiduje się wykonanie dolnej warstwy podbudowy z kruszywa łamanego. Wykonanie podbudowy będzie obejmowało rozłożenie warstwy tłucznia na odpowiednio przygotowanej warstwie odcinającej, jej wyprofilowanie i zagęszczenie.

1.4. Określenia podstawowe.

Do określeń podanych w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" wprowadza się następujące określenie: podbudowa z tłucznia - część konstrukcji jezdni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia i klinca kamiennego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. Materiały.

2.1. Kruszywo do podbudowy tłuczniowej powinno odpowiadać normie BN-83/6774-02.

Stosuje się następujące rodzaje kruszywa:

- tłuczeń 31,5 / 63
- kliniec 20 / 31,5
- mieszanka kruszywa łamanego zwykłego 20 / 63

Do klinowania należy użyć kliniec 4/20 i kruszywo drobne granulowane 0,075/4

2.2. Jakość kruszywa.

Dla ruchu ciężkiego i bardzo ciężkiego należy stosować co najmniej drugą klasę kruszywa, które będzie odpowiadać normie jw.

2.3. Materiały do wykonania podbudowy tłuczniowej należy dostarczać sukcesywnie w miarę postępu robót. Należy maksymalnie ograniczyć składowanie materiałów na budowie.

3. Sprzęt.

Do wykonania podbudowy tłuczniowej należy stosować:

- równiarki lub układarki kruszywa do rozkładania materiału,
- walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania.

4. Transport.

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu. Ruch pojazdów po wyprofilowanym podłożu drogi powinien być tak zorganizowany aby nie dopuścić do jego uszkodzenia i tworzenia kolein.

5. Wykonanie robót.

5.1. Przed przystąpieniem do wykonania podbudowy tłuczniowej Wykonawca sprawdzi stan warstwy odcinającej z piasku. Wszelkie nieprawidłowości (koleiny, powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone) powinny być naprawione przez spulchnienie, wyrównanie i zagęszczenie.

- 5.2. Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z Dokumentacją projektową lub według zaleceń Inspektora Nadzoru. Paliki do kontroli i ukształtowania podbudowy powinny być przygotowane wcześniej, odpowiednio zamocowane i utrzymane w czasie robót.
- 5.3. Jeżeli podbudowa nie jest obramowana krawężnikiem, opornikiem lub opaską, powinna być szersza od warstwy na niej leżącej o 10 cm.
- 5.4. Jeżeli podbudowa posiada grubość większą od 20 cm, należy wykonać ją w dwóch warstwach.
- 5.5. Konstrukcja jednowarstwowa powinna spełniać wymagania dla warstw górnych.
- 5.6. Każda warstwa powinna być wyprofilowana do odpowiednich spadków poprzecznych i rzędnych wysokościowych zgodnie z Dokumentacją projektową.
- 5.7. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy tłucznia należy przystąpić do jej zagęszczenia. Wałowanie powinno następować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy przy przekroju daszkowym lub od dolnej do górnej krawędzi przy przekroju o pochyleniu jednostronnym. Jakikolwiek nierówności i zagłębienia powstałe w czasie zagęszczenia powinny być natychmiast usunięte aż do otrzymania równej powierzchni. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia I_s nie mniejszego od 1,0.
- 5.8. Podbudowa po wykonaniu, przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymana w. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy uszkodzonej wskutek oddziaływań czynników atmosferycznych.
- 5.9. Dopuszczalne odchylenia.
- grubość warstwy po zagęszczeniu nie powinna się różnić od podanej w projekcie o ± 2 cm.
 - Minimalna grubość warstwy po zagęszczeniu powinna wynosić 7 cm,
 - szerokość podbudowy z tłucznia na łukach i prostych w stosunku do podanej w projekcie nie powinna przekraczać ± 5 cm,
 - rzędne wysokościowe osi i krawędzi jezdni nie powinny różnić się od projektowanych o więcej niż 2 cm,
 - spadek poprzeczny powinien być zgodny z Dokumentacją projektową,
 - tolerancja równości w stosunku do projektu w kierunku podłużnym wynosi 15 mm, a dla spadków poprzecznych 0,5 %.

6. Kontrola jakości robót.

Wykonawca jest zobowiązany do systematycznej kontroli prowadzonych robót zgodnie z PZJ.

Kontrola powinna obejmować:

- zgodności wykonania robót z Dokumentacją projektową,
- sprawdzenie jakości materiałów
- sprawdzenie wykonania podłoża,
- sprawdzenie grubości warstw konstrukcji / co najmniej dwa pomiary na powierzchni nie przekraczającej 1000 m² /,
- sprawdzenie szerokości podbudowy / ilość jw. /,
- sprawdzenie rzędnych wysokościowych osi i krawędzi jezdni / we wszystkich punktach charakterystycznych niwelety /,
- sprawdzenie równości w kierunku podłużnym i poprzecznym / co 20 m /,
- sprawdzenie nośności:
- moduł odkształcenia wg. BN-64/8931-02
- wyznaczenie ugięć wg. BN-70/8931-06
- kontroli wizualnej wykonanej podbudowy.

Sposób wykonania i odbioru powinien być zgodny z normą PN-84/S-96023.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową wykonanych robót jest 1m² wykonanej podbudowy zgodnie z Dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji i zaleceniami Inspektora Nadzoru.

8. Odbiór robót.

Inspektor Nadzoru dokonuje odbioru podbudowy tłuczniowej wg. zasad podanych w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

9. Podstawa płatności.

Płatność dla Wykonawcy realizowana będzie za faktycznie wykonaną liczbę jednostek (1m²) ustaloną na podstawie dokonanego obmiaru robót w terenie, wykonana zgodnie z Dokumentacją projektową i ST oraz zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- sprawdzenie i ewentualna naprawa podłoża,
- dostarczenie materiałów w miejsce wbudowania,
- ułożenie i zagęszczenie podbudowy,
- przeprowadzenie pomiarów kontrolnych i badań laboratoryjnych,
- utrzymanie podbudowy podczas robót.

10. Przepisy związane.

Patrz ST D - M. 00. 00. 00. pkt. 10.

D.04.08.01. Warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstwy wyrównawczej podbudowy z betonu w ramach zadań pod nazwą” Remonty cząstkowe dróg na terenie miasta Świętochłowice

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

3.1. Zakres robót objętych ST

Zakres robót obejmuje wyrównanie istniejącej podbudowy betonem asfaltowym # 0/16 mm do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

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

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STD-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST odpowiedzialny jest Wykonawca robót.

2. Materiały

2.1. Kruszywo

2.1.1. Grysy

Tablica 1. Wymagania podstawowe dla kruszywa łamanego - grysy

Lp	Wyszczególnienie właściwości	Kategoria ruchu
----	------------------------------	-----------------

Bardzo ciężki

1 Ścieralność w bębnie kulowym :

a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy nie więcej niż:

- w grysie

b) po 1/5 pełnej liczby obrotów,% ubytku masy po pełnej liczbie obrotów nie więcej niż :

25

25

2 Nasiąkliwość w stosunku do suchej masy kruszywa, %, nie więcej niż:

- frakcja 4 - 6,3 mm

- frakcja powyżej 6,3 mm

1,5

1,2

3 Odporność na działanie mrozu, % ubytku masy nie więcej niż : 2,0

4 Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej % ubytku masy nie więcej niż : 10,0

5 Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż : 0,1

6 Zawartość ziarn nieforemnych, % masy, nie więcej niż : 15

7 Zawartość zanieczyszczeń organicznych,barwa cieczy nie ciemniejsza niż wzorcowa wg PN-78/B-06714

2.4.2. Kruszywo drobne łamane

Wymagania dla kruszywa drobnego łamanego - piasku drobnego granulowanego przedstawia tablica 2.

Tablica 2. Wymagania dla piasku łamanego i kruszywa drobnego granulowanego

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
-----	------------------------------	-----------

piasek łamany kruszywo drobne granulowane

- 1 Zawartość zanieczyszczeń obcych,
% masy, nie więcej niż :
0,1
0,1
- 2 Wskaźnik piaskowy, nie mniejszy niż :
 - a) dla kruszywa z wyjątkiem wapieni :
 - b) dla kruszywa z wapieni :
65
40
65
40
- 3 Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nie ciemniejsza niż wzorcowa wg PN-78/B-06714
- 4 Zawartość nadziarna, % masy, nie więcej niż :
15
15
- 5 Zawartość frakcji, 2,0 ÷ 4,0 mm, % masy, powyżej :
-

2.4.3. Wypełniacz

Do mieszanek mineralno - bitumicznych otaczanych na gorąco należy stosować wypełniacz podstawowy, zgodnie z wymaganiami PN - 61/S -96504.

Wypełniacz przeznaczony do mieszanek mineralno - bitumicznych otaczanych na gorąco powinien spełniać wymagania podane w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania dla wypełniacza

Lp.	Wymagania	Wypełniacz
1	Zawartość cząstek ziarn mniejszych od, % masy, nie mniej niż :	
	- 0,3 mm	
	- 0,074 mm	
	100	
	80	
2	Wilgotność, %, nie więcej niż :	1,0
3	Powierzchnia właściwa, cm ² /g	2500 - 4500

Pochodzenie wypełniacza i jego cechy jakościowe powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

2.4.4. Uziarnienie kruszywa

Uziarnienie kruszywa łamanego użytego do wytworzenia betonu asfaltowego na warstwę wiążącą powinno się mieścić w granicach przedstawionych w tablicy 4 „Wymagania wobec betonu asfaltowego na warstwę wiążącą”.

2.5. Asfalt

Do wytworzenia betonu asfaltowego w warstwie wyrównawczej należy stosować asfalt D50, zgodnie z PN - 65/C - 96170 oraz wymaganiami podanymi poniżej* :

- wskaźnik penetracji PI jest w przedziale od -1 do +1,
- penetracja w temp. 25oC = 45 □ 56,
- temperatura mięknięcia TPiK = 50o □ 57oC,
- temperatura łamliwości Tfraas < - 12oC

* Według Prac Instytutu Badawczego Dróg i Mostów, dr inż. D. Sybilski „Strefa optymalnych właściwości reologicznych asfaltu drogowego”, zeszyt 4/90.

Za jakość dostaw asfaltu odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Rodzaj asfaltu i jego pochodzenie (dostawa i producent) powinny być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru. Również do akceptacji Inspektora Nadzoru Wykonawca powinien przedstawić uzgodnione z dostawcą (producentem) zasady jakościowego odbioru lepiszcza.

Zabrania się stosowania do tego samego asortymentu lepiszczy pochodzących od różnych producentów. Zmiana dostawcy (producenta) lepiszcza w czasie trwania robót wymaga zgody Inspektora Nadzoru oraz opracowania nowej recepty na mieszankę mineralno - bitumiczną.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ilościowego i jakościowego odbioru dostaw oraz wykonania laboratoryjnych badań kontrolnych.

2.6. Beton asfaltowy

2.6.1. Wymagania

Wymagania wobec betonu asfaltowego - BA 0/20 do warstwy wyrównawczej
Wyszczególnienie składników i właściwości Mieszanka o uziarnieniu
0-20 mm

Uziarnienie mieszanki mineralnej :

- przechodzi przez oczko sita, % m/m #25,0 mm

20,0 mm 100

16,0 mm 80 - 100

12,8 mm 66 - 90

9,6 mm 58 - 82

6,3 mm 44 - 67

4,0 mm 36 - 55

#2,0mm 25 - 41

(zawartość frakcji grysowej) (59 - 75)

0,85 mm 16 - 30

0,42 mm 9 - 22

0,18 mm 5 - 15

0,075 mm 4 - 7

Rodzaj i zawartość asfaltu w stosunku do masy mieszanki mineralno - asfaltowej*%,
D50

% mm 4,5 - 5,5

Przestrzeń niewypełniona, % v/v 4,5 - 8,0

Wypełnienie lepiszczem przestrzeni między

ziarnami zagęszczonej mieszanki,

% v/v, nie więcej niż

7,5

Moduł sztywności wg metody pelzania pod

obciążeniem statycznym, 0,1 MPa, po 1 h,

+ 40oC, MPa, nie mniej niż :

16,0

Stabilność wg Marshalla w + 60oC,

kN, nie mniej niż

11,0

Odkształcenie wg Marshalla, mm 2,0 - 4,0

Stosunek stabilności do odkształcenia wg Marshalla*%, kN/mm 3,0 -9,0

Grubość warstwy, cm 6,0

Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %, nie mniej niż 98

Nasiąkliwość, %, nie więcej niż 4

% wytrz. zachowanej (IRS) wg ASTM, D-1075**

8) właściwości zalecane

** badanie IRS oraz modułu sztywności jest wykonane na etapie opracowania recepty laboratoryjnej 70

2.6.2. Dopuszczalne tolerancje dla składników betonu asfaltowego.

Dopuszczalne odchylenia od składu projektowanego mogą być następujące :

a) zawartość asfaltu + 0,3 m/m

b) zawartość składników mineralnych :

- poniżej sita 0,75 mm + 1,2% m/m,

- na sicie 0,18 mm + 1,5% m/m,

- na sicie 0,42 mm + 2,0 % m/m,

- na sicie 2,0 mm + 3,0% m/m,

- na sicie 10,0 mm + 3,5% m/m,

- zawartość nadziarna + 8,0% m/m.

Dopuszczalne odchylenie krzywej uziarnienia mieszanki wbudowanej odnosi się do uziarnienia projektowanego wg recepty.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w S.T. D -M. 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.3.

3.2. Wytwórnia mieszanki

Wytwórnia o pracy cyklicznej, wydajności min. 100 t/h.

Otaczarnia nie może zakłócać warunków ochrony środowiska tj. powodować zapylenia terenu, zanieczyszczać wód i wywoływać hałas powyżej dopuszczalnych norm określonych w Dokumentacji Projektowej. Wydajność wytwórni musi zapewniać zapotrzebowanie na mieszankę dla danej budowy.

Nie dopuszcza się do ręcznego sterowania produkcją. Dozowanie powinno odbywać się przy użyciu wagi sterowanej automatycznie. Nie dopuszcza się sterowania ręcznego odważania składników.

Wytwórnia powinna posiadać pełne wyposażenie składające się z :

- dozatora wstępnego
- zbiorników i kotła do lepiszcza,
- suszarki kruszywa,
- sit sortujących kruszywo na frakcje,
- wagi odmierzającej składniki mieszanki,
- dozatora wypełniacza,
- mieszalnika składników mieszanki,
- urządzenia odpylającego,
- zasobnika na wyprodukowaną mieszankę,
- kabiny sterowania automatycznego.

3.3. Sprzęt do wbudowania mieszanki mineralno-bitumicznej na gorąco

3.3.1. Skrapniarki

Maszyna ta powinna zapewnić równomierne, zgodne z wymogami, skropienie powierzchni lepiszczem przed ułożeniem mieszanki.

Skrapiarki powinny posiadać :

- odpowiednią pojemność dostosowaną do zakresu robót
- urządzenia dozujące lepiszcze z dokładnością do 0,1 kg/m²,
- system podgrzewania utrzymujący lepiszcze w wymaganej temperaturze.

3.3.2. Układarki

Maszyny te są wiodące w procesie budowy nawierzchni.

Układarki powinny posiadać :

- odpowiednią wydajność,
- pracować w sposób ciągły z szybkością 2 - 6 m/min.,
- posiadać płytę wibracyjną nadającą układanej warstwie wstępne zagęszczenie,
- urządzenie podgrzewające płytę wibracyjną,
- urządzenie sterujące poziomem układania,
- możliwość zmiany profilu i spadku poprzecznego,
- możliwość zmiany szerokości układania.

3.3.3. Sprzęt do zagęszczania

Do zagęszczania mieszanek mineralno - bitumicznych należy stosować następujące walce :

- walce gładkie stalowe statyczne lekkie i średnie,
- walce gładkie stalowe statyczne trzywałowe średnie
- walce gładkie stalowe dwuwałowe wibracyjne lekkie,
- walce ogumione ciężkie o regularnym ciśnieniu w oponach w granicach 0,2 do 0,8 MPa,
- walce mieszane typu K-12 z przednim wibracyjnym wałem gładkim stalowym i umieszczonym na tylnej osi - kołami pneumatycznymi bez bieżnika.

Walce muszą być wyposażone w:

- system zwilżania wałów przy użyciu płynu w celu niedopuszczenia do przyklejania się mieszanki,
- fartuchy osłonowe kół (dotyczy walców ogumionych) w celu utrzymania ich temperatury,
- urządzenia umożliwiające regulację ciśnienia w oponach w czasie wałowania,
- wskaźniki wibracji - częstotliwości drgań i siły wymuszającej (dotyczy walców wibracyjnych),
- balast umożliwiający zmianę obciążenia,
- urządzenie do obcinania krawędzi nawierzchni przy walcach gładkich.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport mieszanki

Transport mieszanki z wytwórni do miejsca wbudowania powinien spełniać następujące warunki:

- do transportu można używać samochodów samowyładowczych,
- transport powinien być tak zorganizowany, aby nie dopuścić do spadków temperatury poniżej 10% temperatury wyjściowej,
- samochody powinny być dużej ładowności tj. min. 10 ton,
- samochody powinny być wyposażone w plandeki, którymi przykrywa się mieszankę w czasie transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D-M.00.00.00 ”wymagania ogólne”, pkt.5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże (niżej leżąca warstwa) pod ułożenie warstwy wyrównawczej z betonu asfaltowego będzie stanowić górna warstwa podbudowy z betonu asfaltowego, wykonana zgodnie z ST D-04.07.01/a, oczyszczona i skropiona zgodnie z wymaganiami podanymi w ST D-04.03.01. „Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych”.

5.3. Projektowanie i wytwarzanie mieszanek mineralno - bitumicznych

5.3.1. Opracowanie recepty

Projektowana mieszanka powinna zapewnić uzyskanie właściwości określonych w pkt 2.2. oraz wymagań dla betonu asfaltowego na warstwę wiążącą podanych w tabeli 4 niniejszej ST.

Za wykonanie recepty odpowiada Wykonawca robót, który przedstawia je Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia. Recepty powinny być opracowane dla konkretnych materiałów zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru do wbudowania i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek materiałów.

5.3.2. Wytwarzanie mieszanek

Wytwórnia zgodnie z pkt 3.2. musi posiadać pełne wyposażenie gwarantujące właściwą jakość wytwarzanej mieszanki. Nie dopuszcza się do ręcznego sterowania produkcją.

Mieszanki mineralno- bitumiczne wytwarzane i wbudowywane na gorąco można produkować w sezonie od 15 kwietnia do 15 września. Ewentualne przedłużenie tego okresu może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru w przypadku stwierdzenia dobrych warunków pogodowych tj. temperatury ponad 10oC.

Produkcja mieszanki może zostać rozpoczęta na Wniosek Wykonawcy po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania harmonogramu pracy otaczarki zapewniającego ciągłość produkcji i układania mieszanki. Wykonawca opracowuje projekt mieszanki (recepty), który następuje po sprawdzeniu przez Inspektora Nadzoru zostaje zatwierdzony do stosowania. Bez ważnej, zatwierdzonej recepty laboratoryjnej Wykonawca nie może rozpocząć produkcji. Wykonawca ponosi całą odpowiedzialność za jakość produkcji.

Temperatura wytworzenia mieszanki z asfaltem D-50 powinna być w granicach 145-170oC, (bezpośrednio przed wysyłką).

5.4. Wbudowanie mieszanki

5.4.1. Warunki atmosferyczne

Układanie mieszanki na warstwę wiążącą musi odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. przy suchej i cieplej pogodzie, w temperaturze powyżej 10oC. Układanie mieszanki na warstwę wiążącą może być wykonane w temperaturze powyżej 5oC za zgodą Inspektora Nadzoru. Zabrania się układania mieszanek w czasie ciągłych opadów deszczu.

5.4.2. Układanie

Układanie mieszanki może się odbywać jedynie przy użyciu mechanicznej układarki o wydajności skorelowanej z wydajnością otaczarki.

Przed przystąpieniem do układania warstwy wiążącej powinna być wyznaczona niweleta. Warstwa wiążąca powinna być układana o grubości 6,0 cm, zgodnie z projektowaną niweletą i spadkami poprzecznymi.

Układanie mieszanki musi się odbywać w sposób ciągły, bez przestoju. Układanie warstwy wiążącej powinno odbywać się całą szerokością. Złącza poprzeczne należy wykonać poprzez poprzeczne pionowe obciążenie a następnie posmarowanie lepiszczem. Temperatura mieszanki powinna być sprawdzana regularnie i utrzymywana w stopniu uniemożliwiającym przegrzanie i jednocześnie pozwalającym na prawidłowe rozścielenie i zagęszczenie.

5.4.3. Zagęszczenie mieszanki

Wskaźnik zagęszczenia betonu asfaltowego nie powinien być mniejszy niż 98% w każdym miejscu przekroju poprzecznego warstwy wiążącej i wyrównawczej.

6. Kontrola i badania laboratoryjne

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 6

6.2. Kontrola i badania laboratoryjne

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pełnego zakresu badań na budowie. Laboratorium Wykonawcy musi być wyposażone w niezbędną aparaturę umożliwiającą przeprowadzenie badań kontrolnych przewidzianych w Specyfikacji. Laboratorium Wykonawcy powinno być wyposażone również w sprzęt niezbędny do wykonywania badania pełzania, zgodnie z wymaganiami podanymi w „Zasadach”.

Badania kontrolne obejmują cały proces budowy od okresu przygotowawczego (badania zgromadzonych materiałów) poprzez etap budowy (produkcja i wbudowanie mieszank), aż do badań końcowych (jakość wykonanej nawierzchni).

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie raportów do Inspektora Nadzoru. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonać z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót.

Częstotliwość badań w czasie budowy:

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
1	Penetracja asfaltu	Dla każdej dostawy
2	Właściwości kruszywa	2 razy dziennie
3	Zawartość asfaltu	
4	Uziarnienie mieszanki mineralnej	
5	Stabilność według Marshalla	
6	Nasiąkliwość	W przypadkach wątpliwych
7	Zagęszczenie warstwy	Codziennie
8	Zawartość wolnych przestrzeni	Na dwóch próbkach
9	Grubość warstwy	
10	Ukształtowanie sytuacyjno-wysokościowe	Na bieżąco

6.4. Badania i pomiary wykonanej warstwy wyrównawczej

6.4.1. Równość warstwy wyrównawczej

Powierzchnia warstwy powinna być równa i ukształtowana zgodnie z Dokumentacją Projektową. Pomiaru nierówności w kierunku podłużnym dokonuje się dla warstwy wiążącej - planografem w sposób ciągły. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą profilową co 100 m. Nierówności dla warstwy wiążącej nie powinny przekraczać 6 mm.

6.4.2. Niweleta warstwy wyrównawczej

niweleta warstwy wyrównawczej powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Tolerancja dla niwelety warstwy wyrównawczej wynosi + 10 mm.

6.4.3. Szerokość warstwy wyrównawczej

Szerokość warstwy wyrównawczej nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 5 cm. Sprawdzenie szerokości warstwy wykonuje się przez pomiar bezpośredni taśmą mierni-

czą, co 100 m prostopadle do osi drogi.

6.4.4. Grubość warstwy wyrównawczej

Grubość warstwy wiążącej powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową i odpowiednimi specyfikacjami technicznymi.

Grubość warstwy wyrównawczej Wykonawca powinien mierzyć najpóźniej w 24 godziny po jej wykonaniu, co najmniej w dwóch losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 600 m².

Przed odbiorem nawierzchni, Wykonawca sprawdzi grubość warstwy nawierzchni w obecności Inspektora Nadzoru przynajmniej w trzech losowo wybranych punktach lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 1000 m².

Dopuszcza się tolerancję grubości warstwy + 5 mm.

6.4.5. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Wykonawca zobowiązany jest do badania zagęszczenia wykonanej warstwy wyrównawczej nawierzchni, z częstotliwością podaną w tablicy 5.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia wynosi dla warstwy wyrównawczej \square 98%.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1 Mg warstwy wyrównawczej z betonu asfaltowego. Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte Dokumentacją Projektową oraz dodatkowe, których potrzebą wykonania uzgodniono w trakcie trwania robót pomiędzy Wykonawcą i Inżynierem.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne". W przypadku stwierdzenia odchyień Inżynier ustala zakres robót poprawkowych, nakazuje usunięcie wadliwie wykonanej warstwy. Roboty poprawkowe lub usunięcie wadliwie wykonanej warstwy dokonuje Wykonawca na swój koszt w terminie uzgodnionym z Inżynierem.

9. Podstawa płatności

Ilość zakończonych i odebranych robót, określonych według obmiaru, zostanie opłacona według cen jednostkowych za 1 Mg (tonę) warstwy wyrównawczej z betonu asfaltowego. Cena jednostkowa wykonanej warstwy wyrównawczej z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- wykonanie recepty laboratoryjnej mieszanki,
- dostarczenie składników i wyprodukowanie mieszanki na podstawie zatwierdzonych recept,
- wykonanie odcinka próbnego,
- dostarczenie mieszanki mineralno-asfaltowej na miejsce wbudowania,
- dostarczenie innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
- rozłożenie, wyprofilowanie i zagęszczenie mieszanki,
- wykonanie spoin roboczych,
- obcięcie i posmarowanie krawędzi warstwy wyrównawczej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w ST,
- utrzymanie warstwy wyrównawczej w czasie robót,
- zagęszczenie dla Nadzoru odpowiedniej ilości próbek Marshalla.

10. Przepisy związane

Ujęte w ST D-04.07.01.p 10

10.1. Normy

1. PN-76/B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
2. PN-65/C-96170 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
3. PN/S-96022 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie z mas betonu asfaltowego.
4. PN-61/S-96504 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.

5. PN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowej.

10.2. Inne dokumenty

1. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe - Wydanie II uzupełnione, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1995 r.
2. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu mieszanek mineralno - bitumicznych metodą pelzania pod obciążeniem statycznym - IBDiM, Warszawa 1995 r.

D.05.03.05.a Wykonanie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy wiążącej z betonu w ramach zadań pod nazwą: Remonty cząstkowe dróg na terenie miasta Świętochłowice

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu warstwy wiążącej z betonu asfaltowego o gr. 6,0 i 8,0 cm.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

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

2.2. Charakterystyka nawierzchni

Warstwę wiążącą nawierzchni należy wykonać według standardu I, dla ruchu bardzo ciężkiego. Powinna to być warstwa wiążąca wykonana z betonu asfaltowego - BA 0/20, zaprojektowana zgodnie z Zasadami projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe” - wydanie II uzupełnione, opracowanie Instytutu Badawczego Dróg i Mostów, Warszawa 1995 r.

Do wymagań dotyczących składników mieszanki, które nie zostały podane w „Zasadach”, obowiązują wymagania normy PN - 74/S - 96022.

2.3. Rodzaje materiałów

Do betonu asfaltowego w warstwie wiążącej wg charakterystyki podanej w pkt 2.2. należy stosować następujące materiały :

- grysy, kl. I, gatunku 1, wg normy BN - 84/6774 - 02,
- piasek łamany i kruszywo drobne granulowane ze skał magmowych - wymagania w normy BN - 84/6774 - 02,
- mączka mineralna - wymagania jak dla wypełniacza podstawowego wg normy PN - 65/C-96170 oraz wymagań podanych w pkt 2.5. niniejszej ST.

2.4. Kruszywo

2.4.1. Grysy

Wymagania podstawowe dla grysów podano w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania podstawowe dla kruszywa łamanego - grysy

Lp	Wyszczególnienie właściwości	Kategoria ruchu
		Bardzo ciężki
1	Ścieralność w bębnie kulowym :	
	a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy nie więcej niż: - w grysie	25
	b) po 1/5 pełnej liczby obrotów,% ubytku masy po pełnej liczbie obrotów nie więcej niż :	25
2	Nasiąkliwość w stosunku do suchej masy kruszywa, %, nie więcej niż:	
	- frakcja 4 - 6,3 mm	1,5
	- frakcja powyżej 6,3 mm	1,2
3	Odporność na działanie mrozu, % ubytku masy nie więcej niż :	2,0
4	Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej % ubytku masy nie więcej niż :	10,0
5	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż :	0,1
6	Zawartość ziarn nieforemnych, % masy, nie więcej niż :	15
7	Zawartość zanieczyszczeń organicznych,barwa cieczy	nie ciemniejsza niż wzorcowa wg PN-78/B-06714

2.4.2. Kruszywo drobne łamane

Wymagania dla kruszywa drobnego łamanego - piasku drobnego granulowanego przedstawia tablica 2.

Tablica 2. Wymagania dla piasku łamanego i kruszywa drobnego granulowanego

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania		
		piasek łamany	kruszywo granulowane	drobne
1	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż :	0,1	0,1	
2	Wskaźnik piaskowy, nie mniejszy niż :			
	a) dla kruszywa z wyjątkiem wapieni :	65	65	
	b) dla kruszywa z wapieni :	40	40	
3	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	nie ciemniejsza niż wzorcowa wg PN-78/B-06714		
4	Zawartość nadziarna, % masy, nie więcej niż :	15	15	
5	Zawartość frakcji, 2,0 ÷ 4,0 mm, % masy, powyżej :	-	15	

2.4.3. Wypełniacz

Do mieszanek mineralno - bitumicznych otaczanych na gorąco należy stosować wypełniacz podstawowy, zgodnie z wymaganiami PN - 61/S -96504.

Wypełniacz przeznaczony do mieszanek mineralno - bitumicznych otaczanych na gorąco powinien spełniać wymagania podane w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania dla wypełniacza

Lp.	Wymagania	Wypełniacz
-----	-----------	------------

Lp.	Wymagania	Wypełniacz
1	Zawartość cząstek ziarn mniejszych od, % masy, nie mniej niż : - 0,3 mm - 0,074 mm	100 80
2	Wilgotność, %, nie więcej niż :	1,0
3	Powierzchnia właściwa, cm ² /g	2500 - 4500

Pochodzenie wypełniacza i jego cechy jakościowe powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

2.4.4. Uziarnienie kruszywa

Uziarnienie kruszywa łamanego użytego do wytworzenia betonu asfaltowego na warstwę wiążącą powinno się mieścić w granicach przedstawionych w tablicy 4 „Wymagania wobec betonu asfaltowego na warstwę wiążącą”.

2.5. Asfalt

Do wytworzenia betonu asfaltowego w warstwie wiążącej i wyrównawczej należy stosować asfalt D50, zgodnie z PN -65/C - 96170 oraz wymaganiami podanymi poniżej* :

- wskaźnik penetracji PI jest w przedziale od -1 do +1,
- penetracja w temp. 25°C = 45 ÷ 56,
- temperatura mięknięcia T_{PIK} = 50° ÷ 57°C,
- temperatura łamliwości T_{fraas} < - 12°C

* Według Prac Instytutu Badawczego Dróg i Mostów, dr inż. D. Sybilski „Strefa optymalnych właściwości reologicznych asfaltu drogowego”, zeszyt 4/90.

Za jakość dostaw asfaltu odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Rodzaj asfaltu i jego pochodzenie (dostawa i producent) powinny być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru. Również do akceptacji Inspektora Nadzoru Wykonawca powinien przedstawić uzgodnione z dostawcą (producentem) zasady jakościowego odbioru lepiszcza.

Zabrania się stosowania do tego samego asortymentu lepiszczy pochodzących od różnych producentów. Zmiana dostawcy (producenta) lepiszcza w czasie trwania robót wymaga zgody Inspektora Nadzoru oraz opracowania nowej recepty na mieszankę mineralno - bitumiczną.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ilościowego i jakościowego odbioru dostaw oraz wykonania laboratoryjnych badań kontrolnych.

2.6. Beton asfaltowy

2.6.1. Wymagania

Wymagania dla betonu asfaltowego do warstwy wiążącej podano w tablicy 4.
Tablica 4. Wymagania wobec betonu asfaltowego - BA 0/20 do warstwy wiążącej.

Wyszczególnienie składników i właściwości	Mieszanka o uziarnieniu 0-20 mm
Uziarnienie mieszanki mineralnej :	
- przechodzi przez oczko sita, % m/m #25,0 mm	
# 20,0 mm	100
# 16,0 mm	80 - 100

# 12,8 mm	66 - 90
# 9,6 mm	58 - 82
# 6,3 mm	44 - 67
# 4,0 mm	36 - 55
#2,0mm	25 - 41
(zawartość frakcji grysowej)	(59 - 75)
# 0,85 mm	16 - 30
# 0,42 mm	9 - 22
# 0,18 mm	5 - 15
# 0,075 mm	4 - 7
<i>Rodzaj i zawartość asfaltu w stosunku do masy mieszanki mineralno - asfaltowej*</i> ,	D50
% mm	4,5 - 5,5
Przestrzeń niewypełniona, % v/v	4,5 - 8,0
<i>Wypełnienie lepiszczem przestrzeni między ziarnami zagęszczonej mieszanki, % v/v, nie więcej niż</i>	7,5
<i>Moduł sztywności wg metody pełzania pod obciążeniem statycznym, 0,1 MPa, po 1 h, + 40°C, MPa, nie mniej niż :</i>	16,0
<i>Stabilność wg Marshalla w + 60°C, kN, nie mniej niż</i>	11,0
Odkształcenie wg Marshalla, mm	2,0 - 4,0
<i>Stosunek stabilności do odkształcenia wg Marshalla*/, kN/mm</i>	3,0 - 9,0
Grubość warstwy, cm	6,0
Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %, nie mniej niż	98
Nasiąkliwość, %, nie więcej niż	4
% wytrz. zachowanej (IRS) wg ASTM, D-1075**	70
⁸⁾ właściwości zalecane	
** ⁸⁾ badanie IRS oraz modułu sztywności jest wykonane na etapie opracowania recepty laboratoryjnej	

2.5.2. Dopuszczalne tolerancje dla składników betonu asfaltowego w warstwie wiążącej

Dopuszczalne odchylenia od składu projektowanego mogą być następujące :

- a) zawartość asfaltu + 0,3 m/m
- b) zawartość składników mineralnych :
 - poniżej sita 0,75 mm + 1,2% m/m,
 - na sicie 0,18 mm + 1,5% m/m,
 - na sicie 0,42 mm + 2,0 % m/m,
 - na sicie 2,0 mm + 3,0% m/m,
 - na sicie 10,0 mm + 3,5% m/m,
 - zawartość nadziarna < + 8,0% m/m.

Dopuszczalne odchylenie krzywej uziarnienia mieszanki wbudowanej odnosi się do uziarnienia projektowanego wg recepty.

Odchylenie zawartości któregośkolwiek ze składników od składu projektowanego nie powinno powodować zmniejszenia modułu sztywności betonu asfaltowego poniżej wartości wymaganych w tablicy 4.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w S.T. D -M. 00.00.00 ”Wymagania ogólne” pkt.3.

3.2. Wytwórnia mieszanki

Wytwórnia o pracy cyklicznej, wydajności min. 100 t/h.

Otaczarnia nie może zakłócać warunków ochrony środowiska tj. powodować zapylenia terenu, zanieczyszczać wód i wywoływać hałas powyżej dopuszczalnych norm określonych w Dokumentacji Projektowej. Wydajność wytwórni musi zapewniać zapotrzebowanie na mieszankę dla danej budowy.

Nie dopuszcza się do ręcznego sterowania produkcją. Dozowanie powinno odbywać się przy użyciu wagi sterowanej automatycznie. Nie dopuszcza się sterowania ręcznego odważania składników.

Wytwórnia powinna posiadać pełne wyposażenie składające się z :

- dozatora wstępnego
- zbiorników i kotła do lepiszcza,
- suszarki kruszywa,
- sit sortujących kruszywo na frakcje,
- wagi odmierzającej składniki mieszanki,
- dozatora wypełniacza,
- mieszalnika składników mieszanki,
- urządzenia odpylającego,
- zasobnika na wyprodukowaną mieszankę,
- kabiny sterowania automatycznego.

3.3. Sprzęt do wbudowania mieszanki mineralno-bitumicznej na gorąco

3.3.1. Skrapniarki

Maszyna ta powinna zapewnić równomierne, zgodne z wymogami, skropienie powierzchni lepiszczem przed ułożeniem mieszanki.

Skrapniarki powinny posiadać :

- odpowiednią pojemność dostosowaną do zakresu robót
- urządzenia dozujące lepiszcze z dokładnością do 0,1 kg/m²,
- system podgrzewania utrzymujący lepiszcze w wymaganej temperaturze.

3.3.2. Układarki

Maszyny te są wiodące w procesie budowy nawierzchni.

Układarki powinny posiadać :

- odpowiednią wydajność,
- pracować w sposób ciągły z szybkością 2 - 6 m/min.,
- posiadać płytę wibracyjną nadającą układanej warstwie wstępne zagęszczenie,
- urządzenie podgrzewające płytę wibracyjną,
- urządzenie sterujące poziomem układania,
- możliwość zmiany profilu i spadku poprzecznego,
- możliwość zmiany szerokości układania.

3.3.3. Sprzęt do zagęszczania

Do zagęszczania mieszanek mineralno - bitumicznych należy stosować następujące walce :

- walce gładkie stalowe statyczne lekkie i średnie,
- walce gładkie stalowe statyczne trzywałowe średnie
- walce gładkie stalowe dwuwałowe wibracyjne lekkie,
- walce ogumione ciężkie o regularnym ciśnieniu w oponach w granicach 0,2 do 0,8 MPa,
- walce mieszane typu K-12 z przednim wibracyjnym wałem gładkim stalowym i
- umieszczonym na tylnej osi - kołami pneumatycznymi bez bieźnika.

Walce muszą być wyposażone w :

- system zwilżania wałów przy użyciu płynu w celu niedopuszczenia do przyklejania się mieszanki,
- fartuchy osłonowe kół (dotyczy walców ogumionych) w celu utrzymania ich temperatury,
- urządzenia umożliwiające regulację ciśnienia w oponach w czasie wałowania,
- wskaźniki wibracji - częstotliwości drgań i siły wymuszającej (dotyczy walców wibracyjnych),

- balast umożliwiający zmianę obciążenia,
- urządzenie do obcinania krawędzi nawierzchni przy walcach gładkich.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport mieszanki

Transport mieszanki z wytwórni do miejsca wbudowania powinien spełniać następujące warunki :

- do transportu można używać samochodów samowładowczych,
- transport powinien być tak zorganizowany, aby nie dopuścić do spadków temperatury
- poniżej 10% temperatury wyjściowej,
- samochody powinny być dużej ładowności tj. min. 10 ton,
- samochody powinny być wyposażone w plandeki, którymi przykrywa się mieszankę w czasie transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D-M.00.00.00 ”wymagania ogólne”, pkt.5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże (niżej leżąca warstwa) pod ułożenie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego będzie stanowić górna warstwa podbudowy z betonu asfaltowego, wykonana zgodnie z ST D-04.07.01/a, oczyszczona i skropiona zgodnie z wymaganiami podanymi w ST D-04.03.01. „Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych”.

5.3. Projektowanie i wytwarzanie mieszanek mineralno - bitumicznych

5.3.1. Opracowanie recepty

Projektowana mieszanka powinna zapewnić uzyskanie właściwości określonych w pkt 2.2. oraz wymagań dla betonu asfaltowego na warstwę wiążącą podanych w tablicy 4 niniejszej ST.

Za wykonanie recepty odpowiada Wykonawca robót, który przedstawia je Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia. Recepty powinny być opracowane dla konkretnych materiałów zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru do wbudowania i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek materiałów.

5.3.2. Wytwarzanie mieszanek

Wytwórnia zgodnie z pkt 3.2. musi posiadać pełne wyposażenie gwarantujące właściwą jakość wytwarzanej mieszanki. Nie dopuszcza się do ręcznego sterowania produkcją.

Mieszanki mineralno- bitumiczne wytwarzane i wbudowywane na gorąco można produkować w sezonie od 15 kwietnia do 15 września. Ewentualne przedłużenie tego okresu może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru w przypadku stwierdzenia dobrych warunków pogodowych tj. temperatury ponad 10°C.

Produkcja mieszanki może zostać rozpoczęta na Wniosek Wykonawcy po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania harmonogramu pracy otaczarki zapewniającego ciągłość produkcji i układania mieszanki. Wykonawca opracowuje projekt mieszanki (recepty), który następuje po sprawdzeniu przez Inspektora Nadzoru zostaje zatwierdzony do stosowania.

Bez ważnej, zatwierdzonej recepty laboratoryjnej Wykonawca nie może rozpocząć produkcji. Wykonawca ponosi całą odpowiedzialność za jakość produkcji.

Temperatura wytworzenia mieszanki z asfaltem D-50 powinna być w granicach 145-170°C, (bezpośrednio przed wysyłką).

5.4. Wbudowanie mieszanki

5.4.1. Warunki atmosferyczne

Układanie mieszanki na warstwę wiążącą musi odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. przy suchej i cieplej pogodzie, w temperaturze powyżej 10°C. Układanie mieszanki na warstwę wiążącą może

być wykonane w temperaturze powyżej 5°C za zgodą Inspektora Nadzoru. Zabrania się układania mieszanek w czasie ciągłych opadów deszczu.

5.4.2. Układanie

Układanie mieszanki może się odbywać jedynie przy użyciu mechanicznej układarki o wydajności skorelowanej z wydajnością otaczarki.

Przed przystąpieniem do układania warstwy wiążącej powinna być wyznaczona niweleta. Warstwa wiążąca powinna być układana o grubości 6,0 cm, zgodnie z projektowaną niweletą i spadkami poprzecznymi.

Układanie mieszanki musi się odbywać w sposób ciągły, bez przestoju. Układanie warstwy wiążącej powinno odbywać się całą szerokością. Złącza poprzeczne należy wykonać poprzez poprzeczne pionowe obciążenie a następnie posmarowanie lepiszczem. Temperatura mieszanki powinna być sprawdzana regularnie i utrzymywana w stopniu uniemożliwiającym przegrzanie i jednocześnie pozwalającym na prawidłowe rozścielenie i zagęszczenie.

5.4.3. Zagęszczenie mieszanki

Wskaźnik zagęszczenia betonu asfaltowego nie powinien być mniejszy niż 98% w każdym miejscu przekroju poprzecznego warstwy wiążącej i wyrównawczej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 6

6.2. Kontrola i badania laboratoryjne

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pełnego zakresu badań na budowie. Laboratorium Wykonawcy musi być wyposażone w niezbędną aparaturę umożliwiającą przeprowadzenie badań kontrolnych przewidzianych w Specyfikacji. Laboratorium Wykonawcy powinno być wyposażone również w sprzęt niezbędny do wykonywania badania pełzania, zgodnie z wymaganiami podanymi w „Zasadach”.

Badania kontrolne obejmują cały proces budowy od okresu przygotowawczego (badania zgromadzonych materiałów) poprzez etap budowy (produkcja i wbudowanie mieszanek), aż do badań końcowych (jakość wykonanej nawierzchni).

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie raportów do Inspektora Nadzoru. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonać z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót. Częstotliwość badań w czasie budowy przedstawiono w tablicy 5.

Tablica 5. Częstotliwość badań w czasie budowy

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
1	Penetracja asfaltu	Dla każdej dostawy
2	Właściwości kruszywa	
3	Zawartość asfaltu	2 razy dziennie
4	Uziarnienie mieszanki mineralnej	
5	Stabilność według Marshalla	
6	Nasiąkliwość	W przypadkach wątpliwych
7	Zagęszczenie warstwy	Codziennie
8	Zawartość wolnych przestrzeni	Na dwóch próbkach
9	Grubość warstwy	
10	Ukształtowanie sytuacyjno-wysokościowe	Na bieżąco

6.4. Badania i pomiary wykonanej warstwy wiążącej

6.4.1. Równość warstwy wiążącej

Powierzchnia warstwy powinna być równa i ukształtowana zgodnie z Dokumentacją Projektową. Pomiaru nierówności w kierunku podłużnym dokonuje się dla warstwy wiążącej - planografem w sposób ciągły. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą profilową co 100 m. Nierówności dla warstwy wiążącej nie powinny przekraczać 6 mm.

6.4.2. Niweleta warstwy wiążącej

niweleta warstwy wiążącej powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Tolerancja dla niwelety warstwy wiążącej wynosi + 10 mm.

6.4.3. Szerokość warstwy wiążącej

Szerokość warstwy wiążącej nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 5 cm. Szerokość warstwy wiążącej powinna być większa od szerokości warstwy ścieralnej o co najmniej grubość warstwy ścieralnej lub o wartość wskazaną w Dokumentacji Projektowej. Sprawdzenie szerokości warstwy wykonuje się przez pomiar bezpośredni taśmą mierniczą, co 100 m prostopadle do osi drogi.

6.4.4. Grubość warstwy wiążącej

Grubość warstwy wiążącej powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową i odpowiednimi specyfikacjami technicznymi.

Grubość warstwy wiążącej Wykonawca powinien mierzyć najpóźniej w 24 godziny po jej wykonaniu, co najmniej w dwóch losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 600 m².

Przed odbiorem nawierzchni, Wykonawca sprawdzi grubość warstwy nawierzchni w obecności Inspektora Nadzoru przynajmniej w trzech losowo wybranych punktach lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 1000 m².

Dopuszcza się tolerancję grubości warstwy + 5 mm.

6.4.5. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Wykonawca zobowiązany jest do badania zagęszczenia wykonanej warstwy wiążącej nawierzchni, z częstotliwością podaną w tablicy 5.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia wynosi dla warstwy wiążącej $\pm 98\%$.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy wiążącej z betonu asfaltowego o gr. 5,0 cm.

8. Odbiór robót

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

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

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,

- dostarczenie materiałów,
- opracowanie recepty laboratoryjnej,
- wytworzenie mieszanki z betonu asfaltowego na warstwę wiążącą i wyrównawczą na podstawie zatwierdzonej przez Inspektora Nadzoru recepty laboratoryjnej,
- transport mieszanki do miejsca wbudowania,
- mechaniczne rozłożenie mieszanki zgodnie z proj. grubością, niweletą i spadkami poprzecznymi, zagęszczenie, obcięcie, ułożenie taśmy spoinującej.
- przeprowadzenie niezbędnych badań laborat. i pomiarów wymaganych w niniejszej ST.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-76/B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
2. PN-65/C-96170 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
3. PN/S-96022 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie z mas betonu asfaltowego.
4. PN-61/S-96504 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
5. PN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowej.

10.2. Inne dokumenty

1. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe - Wydanie II uzupełnione, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1995 r.
2. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu mieszanek mineralno - bitumicznych metodą Pełzania pod obciążeniem statycznym - ibdim, Warszawa 1995 r.

D.05.03.05.b Wykonanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej w ramach zadań pod nazwą: Remonty cząstkowe dróg na terenie miasta Świętochłowice

1.2. Zakres stosowania S.T.

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

1.3. Zakres robót objętych S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego o grubości 4,0 cm .

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

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

2.2. Charakterystyka nawierzchni

Warstwę ścieralną nawierzchni należy wykonać według standardu I, dla ruchu b. ciężkiego. Powinna to być warstwa ścieralna wykonana z betonu asfaltowego o grub. warstwy 4,0 cm, zaprojektowana zgodnie z „Zasadami projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe” - wydanie II uzupełnione, opracowanie Instytutu Badawczego Dróg i Mostów, Warszawa 1995 r.

Do wymagań dotyczących składników mieszanki, które nie zostały podane w „Zasadach”, obowiązują wymagania normy PN-74/S-96022

2.3. Rodzaje materiałów

Do betonu asfaltowego w warstwie ścieralnej wg charakterystyki podanej w pkt 2.2. należy stosować następujące materiały :

- grysy, kl. I, gatunku 1, wg normy BN-84/6774-02,
- piasek łamany i kruszywo drobne granulowane ze skał magmowych - wymagania wg normy BN-84/6774-02,
- mączka mineralna - wymagania jak dla wypełniacza podst. wg normy PN-65/S-96054
- lepiszcze bitumiczne - asfalt drogowy D 50 wg normy PN-65/C-96170.

2.4. Kruszywo

2.4.1. Grysy

Wymagania podstawowe dla gryków podano w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania podstawowe dla kruszywa łamanego – grysy

Lp	Wyszczególnienie właściwości	Kategoria ruchu
		Bardzo ciężki
1	Ścieralność w bębnie kulowym:	
	a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy nie więcej niż: - w grysie	25
	b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy po pełnej liczbie obrotów nie więcej niż :	25
2	Nasiąkliwość w stosunku do suchej masy kruszywa, %, nie więcej niż:	
	- frakcja 4 - 6,3 mm	1,5
	- frakcja powyżej 6,3 mm	1,2
3	Odporność na działanie mrozu, % ubytku masy nie więcej niż :	2,0
4	Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej % ubytku masy nie więcej niż :	10,0
5	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż :	0,1
6	Zawartość ziaren nieforemnych, % masy, nie więcej niż :	15
7	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	nie ciemniejsza niż wzorcowa wg PN-78/B-06714

2.4.2. Kruszywo drobne łamane

Wymagania dla kruszywa drobnego łamanego - piasku i kruszywa drobnego granulowanego przedstawia tablica 2.

Tablica 2. Wymagania dla piasku łamanego i kruszywa drobnego granulowanego

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania	
		piasek łamany	kruszywo drobne granulowane
1	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż :	0,1	0,1
2	Wskaźnik piaskowy, nie mniejszy niż :		
	a) dla kruszywa z wyjątkiem wapieni :	65	65
3	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	nie ciemniejsza niż wzorcowa wg PN-78/B-06714	
4	Zawartość nadziarna, % masy, nie więcej niż :	15	15
5	Zawartość frakcji, 2,0 ÷ 4,0 mm, % masy, powyżej :	-	15

2.4.3. Wypełniacz

Do mieszanek mineralno - bitumicznych otaczanych na gorąco należy stosować wypełniacz podstawowy, zgodnie z wymaganiami PN-61/S-96504.

Wypełniacz przeznaczony do mieszanek mineralno-bitumicznych otaczanych na gorąco powinien spełniać wymagania podane w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania dla wypełniacza

Lp.	Wymagania	Wypełniacz
-----	-----------	------------

Lp.	Wymagania	Wypełniacz
1	Zawartość cząstek ziarn mniejszych od, % masy, nie mniej niż : - 0,3 mm - 0,074 mm	100 80
2	Wilgotność, %, nie więcej niż :	1,0
3	Powierzchnia właściwa, cm ² /g	2500 - 4500

Pochodzenie wypełniacza i jego cechy jakościowe powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

2.4.4. Uziarnienie kruszywa

Uziarnienie kruszywa łamanego, użytego do wytworzenia betonu asfaltowego - B 0/20 na warstwę ścieralną powinno się mieścić w granicach przedstawionych w tablicy 4 „Wymagania wobec betonu asfaltowego na warstwę ścieralną”.

2.5. Asfalt

Do wytworzenia betonu asfaltowego w warstwie ścieralnej należy stosować asfalt D50, zgodnie z PN-65/C-96170 oraz wymagania poniżej^x :

- Wskaźnik penetracji PI jest w przedziale od -1 do +1,
- penetracja w temp. 25°C = 45 ÷ 56,
- temperatura mięknięcia T_{PIK} = 50°C ÷ 57°C,
- temperatura łamliwości R_{fraass} = - 12°C

^x - Według Prac Instytutu Badawczego Dróg i Mostów, dr inż. D. Sybilski „Strefa optymalnych właściwości reologicznych asfaltu drogowego”, zeszyt 4/90.

Za jakość dostaw asfaltu odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Rodzaj asfaltu i jego pochodzenie (dostawa i producent) powinny być uzgodnione z Inżynierem. Również do akceptacji Inżyniera Wykonawca powinien przedstawić uzgodnione z dostawcą (producentem) zasady jakościowego odbioru lepiszcza.

Zabrania się stosowania do tego samego asortymentu robót lepiszczy pochodzących od różnych producentów. Zmiana dostawcy (producenta) lepiszcza w czasie trwania robót wymaga zgody Inżyniera oraz opracowania nowej recepty na mieszankę mineralno - bitumiczną.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania ilościowego i jakościowego odbioru dostaw oraz wykonania laboratoryjnych badań kontrolnych.

2.6. Beton asfaltowy

2.6.1. Wymagania

Wymagania dla betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej podano w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania wobec betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej

Uziarnienie mieszanki mineralnej:	
- przechodzi przez oczko sita, % m/m	100
# 12,8 mm	75 - 100

# 9,6 mm	57 - 75
# 6,3 mm	48 - 60
# 4,0 mm	48 - 60
# 2,0 mm	35 - 48
(zawartość frakcji grysowej)	(52 - 64)
# 0,85 mm	25 - 36
# 0,42 mm	18 - 27
# 0,18 mm	7 - 9
# 0,075 mm	7 - 9
Rodzaj i zawartość asfaltu w stosunku do masy mieszanki mineralno – asfaltowej ⁸⁾ , % mm	D50 48 – 5,8
Przestrzeń niewypełniona, % v/v	2,0 - 4,0
Wypełnienie lepiszczem przestrzeni między ziarnami zagęszczonej mieszanki, % v/v, nie więcej niż	78 - 86
Moduł sztywności wg metody pełzania pod obciążeniem statycznym, 0,1 MPa, po 1 h, + 40°C, MPa, nie mniej niż :	14,0
Stabilność wg Marshalla w + 60°C, kN, nie mniej niż	10,0
Odkształcenie wg Marshalla, mm	25 - 4,0
Stosunek stabilności do odkształcenia wg Marshalla $\%$, kN/mm	25 - 4,0
Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %, nie mniej niż	98
Nasiąkliwość, %, nie więcej niż	2,0
% wytrż. zachowanej (IRS) wg ASTM, D-1075 ^{xx}	min.70
^x właściwości zalecane	
^{xx} badanie IRS oraz modułu sztywności jest wykonywane na etapie opracowania recepty laboratoryjnej	

2.6.2. Dopuszczanie tolerancje dla składników betonu asfaltowego w warstwie ścieralnej

Dopuszczalne odchylenia od składu projektowanego mogą być następujące :

- a) zawartość asfaltu + 0,3 mm
- b) zawartość składników mineralnych :
 - poniżej sita 0,75 mm + 1,2 % m/m,
 - na sicie 0,18 mm + 1,5 % m/m,
 - na sicie 0,42 mm + 2,0 % mm,
 - na sicie 2,0 mm + 3,0 % m/m,
 - na sicie 10,0 mm + 3,5 % m/m,
 - zawartość nadziarna \square + 8,0 m/m.

Dopuszczalne odchylenie krzywej uziarnienia mieszanki wbudowanej odnosi się do uziarnienia projektowanego wg recepty.

Odchylenie zawartości któregośkolwiek ze składników od projektowanego nie powinno powodować zmniejszenia modułu sztywności betonu asfaltowego poniżej wartości wymaganych w tablicy 4.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Wytwórnia mieszanki i sprzętu do układania i zagęszczania

Podano w ST D.05.03.05./a

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport mieszanki

Warunki transportu podano w ST D.05.03.05/a. pkt 4.2.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże (niżej leżąca warstwa) pod ułożenie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego będzie stanowić warstwa wiążąca oczyszczona i skropiona zgodnie z wymaganiami podanymi w ST D-04.03.01. „Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych”.

5.3. Projektowanie i utworzenie mieszanek mineralno - bitumicznych

Warunki opracowania recepty laboratoryjnej oraz wytwarzania mieszanki podano w ST D.05.03.05/a.

5.4. Wbudowanie mieszanki

5.4.1. Warunki atmosferyczne

Układanie mieszanki na warstwę ścieralną musi odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. przy suchej i ciepłej pogodzie, w temperaturze powyżej 10°C. Zabrania się układania mieszanek w czasie ciągłych opadów deszczu.

5.4.2. Układanie

Układanie mieszanki może odbywać się jedynie przy użyciu mechanicznej układarki o wydajności skorelowej z wydajnością otaczarki.

Przed przystąpieniem do układania warstwy ścieralnej powinna być wyznaczona niweleta. Warstwa ścieralna powinna być układana o gr. 4,0 cm, zgodnie z projektowaną niweletą i spadkami poprzecznymi.

Układanie mieszanki musi odbywać się w sposób ciągły, bez przestoju. Układanie warstwy ścieralnej powinno odbywać się całą szerokością. Złącza poprzeczne należy wykonać poprzez poprzeczne pionowe obcięcie a następnie posmarowanie lepiszczem. Temperatura mieszanki powinna być sprawdzana regularnie i utrzymana w stopniu uniemożliwiającym przegrzanie i jednocześnie pozwalającym na prawidłowe rozścielenie i zagęszczenie.

5.4.3. Zagęszczenie mieszanki

Wskaźnik zagęszczenia betonu asfaltowego nie powinien być mniejszy niż 98% w każdym miejscu przekroju poprzecznego warstwy ścieralnej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jak. robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 6.

6.2. Kontrola i badania laboratoryjne

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pełnego zakresu badań na budowie. Laboratorium Wykonawcy musi być wyposażone w niezbędną aparaturę umożliwiającą przeprowadzenie badań kontrolnych przewidzianych w Specyfikacji. Laboratorium Wykonawcy powinno być wyposażone również w sprzęt niezbędny do wykonania badania pełzania, zgodnie z wymaganiami podanymi w „Zasadach”. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy od okresu przygotowawczego (badania zgromadzonych materiałów) poprzez etap budowy (produkcja i wbudowanie mieszanek), aż do badań końcowych (jakość wykonanej nawierzchni).

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie raportów do Inżyniera. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót. Częstotliwość badań w czasie budowy przedstawiono w tablicy 5.

Tablica 5 Częstotliwość badań w czasie budowy

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
1	Penetracja asfaltu	Dla każdej dostawy
2	Właściwości kruszywa	
3	Zawartość asfaltu	
4	Uziarnienie mieszanki mineralnej	2 razy w ciągu dnia
5	Stabilność według Marshalla	
6	Nasiąkliwość	W przypadkach wątpliwych
7	Zagęszczenie warstwy	Codziennie
8	Zawartość wolnych przestrzeni	
9	Grubość warstwy	Po dwóch próbach
10	Ukształtowanie sytuacyjno-wysokościowe	Na bieżąco

6.4. Badania i pomiary wykonanej warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

6.4.1. Powierzchnia warstwy powinna być równa i ukształtowana zgodnie z Dokumentacją Projektową. Pomiaru nierówności w kierunku podłużnym dokonuje się dla warstwy ścieralnej - planografem w sposób ciągły. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4 - metrową łatą co 100 m. Nierówności dla warstwy ścieralnej nie powinny przekraczać 4 mm

6.4.2. Niweleta warstwy ścieralnej

Niweleta warstwy ścieralnej powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Tolerancja dla niwelety warstwy ścieralnej wynosi + 10 mm

6.4.3. Szerokość warstwy ścieralnej

Szerokość warstwy ścieralnej nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +5 cm Szerokość warstwy ścieralnej powinna być większa od szerokości warstwy ścieralnej o co najmniej grubość warstwy ścieralnej lub o wartość wskazaną w Dokumentacji Projektowej. Sprawdzenie szerokości warstwy wykonuje się przez pomiar bezpośredni taśmą mierniczą, co 100 m prostopadle do osi drogi.

6.4.4. Grubość warstwy ścieralnej

Grubość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową i wynosić minimum 4,0 cm dla uzupełnienia nawierzchni przy przyczółkach remontowanego mostu.

Grubość warstwy ścieralnej Wykonawca powinien mierzyć najpóźniej w 24 godz. po jej wykonaniu, co najmniej w dwóch losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 600 m². Przed odbiorem nawierzchni, Wykonawca sprawdzi grubość warstwy nawierzchni w obecności Inżyniera przynajmniej w trzech losowo wybranych punktach lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 1000 m².

Dopuszcza się tolerancję grubości warstwy + 5 mm.

6.4.5. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Wykonawca zobowiązany jest do nadania zagęszczenia wykonanej warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego, z częstotliwością podaną w tablicy 5.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia wynosi dla warstwy ścieralnej \square 98%.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego - B 0/12,8 o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe.

8. Odbiór robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowanymi tolerancjami wg pkt 6, dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót w zakresie potrąceń za wady będzie dokonywany zgodnie z Instrukcją DP-T 14 z późniejszymi zmianami wydaną przez GDDP Warszawa.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² wykonania warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- oznakowanie robót
- dostarczenie materiałów,
- wytworzenie mieszanki na podstawie zatwierdzonej przez Inżyniera recepty laboratoryjnej,
- transport mieszanki do miejsca wbudowania,
- mechaniczne rozłożenie mieszanki do miejsca wbudowania,
- mechaniczne rozłożenie mieszanki zgodnie z zaprojektowaną grubością, niweletą i
- spadkami poprzecznymi, zagęszczenie, obcięcie i posmarowanie krawędzi,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w
- specyfikacji.

10 Przepisy związane

10.1. Normy

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. PN - 76/B - 06714/00 | Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne. |
| 2. PN - 65/C - 96170 | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe. |
| 3. PN/S - 96022 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie z mas betonu asfaltowego. |
| 4. PN - 61/S - 06504 | Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych. |
| 5. BN - 84/6774 - 02 | Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowej. |

10.2. Inne dokumenty

Zasady projektowania betonu asfaltowego zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe - Wydanie II uzupełnione, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1995 r.

Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu mieszanek, mineralno - bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym - IBD i M, Warszawa 1995 r.

D.05.03.11. Recykling - frezowanie

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z wykonaniem frezowania istniejącej nawierzchni w ramach zadań pod nazwą Remonty cząstkowe dróg na terenie miasta Świętochłowice

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu frezowania istniejącej nawierzchni bitumicznej na głębokość 3 cm, zgodnie z lokalizacją wg Dokumentacji Projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno - kontrolowany proces skrawania warstwy nawierzchni asfaltowej bez jej ogrzania, na określoną głębokość.

Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

Materiały nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania frezowania

Należy stosować frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno na określoną głębokość i z dokładnością określoną w punkcie 5 niniejszej Specyfikacji.

Frezarka powinna być sterowana elektronicznie i zapewniać zachowanie wymaganej równości oraz pochyłeń podłużnych i poprzecznych nawierzchni po frezowaniu. Inżynier może dopuścić frezarki sterowane mechanicznie o ile zachowana zostanie dokładność skrawania podana w pkt 5. Frezarka wyposażona w automatyczny system niwelacji poprzecznej i podłużnej, umożliwiający frezowanie nawierzchni zgodnie z założoną niweletą i pochyleniem poprzecznym.

Mechaniczna szczotka do sprzątania pozostałego po frezowaniu urobku musi być wyposażona w pojemnik na zmieciony urobek. Natychmiast po zapełnieniu pojemnik musi być opróżniony na skrzynię ładunkową samochodu odbierającego urobek spod frezarki. Nie dopuszcza się do sprzątania urobku z nawierzchni na pobocze ziemne lub do rowów.

Frezarki powinny być wyposażone w przenośnik sfrezowanego materiału, podający go z jezdni na samochody. Przy pracach prowadzonych na odcinku zabudowanym, frezarki muszą być zaopatrzone w systemy odpylania. Wykonawca może używać tylko frezarki zaakceptowanej przez Inżyniera.

4. Transport

4.1 ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 4.

4.2. Transport materiałów (urobku po sfrezowaniu)

Do przewozu sfrezowanego materiału należy stosować samochody samowyladowcze. Transport powinien być tak zorganizowany, aby zapewnić pracę frezarki bez postojów.

Frez należy do Inwestora i należy go przewieźć na Składowisko Odpadów Komunalnych w Świętochłowicach.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania organizacyjne

Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia we własnym zakresie i na własny koszt projektu roboczego zawierającego:

plan rzędnych powierzchni istniejącej warstwy górnej w przekrojach prostokątnych do osi drogi i odległych od siebie o nie więcej niż 10 m, naniesienie na plan rzędnych, w oparciu o dane Dokumentacji Projektowej, grubości warstw nawierzchni, które podlegają badaniu frezowaniu.

5.2. Wykonanie frezowania

Nawierzchnia powinna być sfrezowana do głębokości, szerokości i pochyleń zgodnych z Dokumentacją Projektową. Przewiduje się wykonanie frezowania o głębokości 3 cm w jednym przejściu frezarki. Inżynier może podjąć decyzję o konieczności sfrezowania dodatkowych powierzchni skośnych, ponad te, które zostały wykazane w Dokumentacji Projektowej.

Po wykonaniu frezowania należy oczyścić nawierzchnię przy użyciu sprzętu wg pkt 3.

Materiał uzyskany po sfrezowaniu i przeznaczony do wykorzystania przy podbudowie poboczy powinien być składowany w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i sklejeniem. Podłoże składowiska powinno być wyrównane, utwardzone i odwodnione.

W miarę możliwości, frezowanie należy wykonywać w taki sposób, aby było możliwe sukcesywne wykorzystywanie destruktu. Nadmiar destruktu stanowi własność Zamawiającego i będzie wywieziony z terenu budowy na miejsce wskazane przez Zamawiającego.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 5.

6.2. Kontrola jakości frezowania

Kontrola jakości robót podczas frezowania nawierzchni na zimno powinna obejmować pomiary określone w tablicy 1.

Tablica 1. Zakres i częstotliwość badań kontrolnych przy frezowaniu nawierzchni na zimno

Lp.	Właściwość	Częstotliwość badań kontrolnych
1.	Równość podłużna	Łatą 4-metrową co 20 metrów
2.	Równość poprzeczna	Łatą 4-metrową co 20 metrów
3.	Spadki poprzeczne	Co 50 m
4.	Szerokość frezowania	Co 50 m
5.	Głębokość frezowania	Na bieżąco

Dopuszczalne nierówności powierzchni po frezowaniu mierzone 4-metrową łatą zgodnie z BN-68/8931-04 powinny wynosić nie więcej niż 6 mm.

Spadek poprzeczny powierzchni po frezowaniu powinien być zgodny z określonym w Dokumentacji Projektowej, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Szerokość frezowania powinna odpowiadać określonej w Dokumentacji Projektowej z dokładnością ± 5 cm. Głębokość frezowania powinna być zgodna z planem rzędnych wg p. 5.1. niniejszej Specyfikacji z dokładnością ± 5 mm.

7. Obmiar robót

Obmiar nawierzchni po frezowaniu na zimno powinien być dokonany na budowie w m². Obmiar robót odbywa się w obecności Inżyniera i wymaga jego akceptacji.

Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowo sfrezowanych powierzchni nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej z wyjątkiem powierzchni zaakceptowanych na piśmie przez Inżyniera.

Nadmierna głębokość sfrezowania warstwy lub nadmierna powierzchnia w stosunku do Dokumentacji Projektowej, wykonana bez pisemnego upoważnienia Inżyniera, nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatą. Koszt ewentualnych wyrównań w miejscach przefrezowanych poniesie Wykonawca.

8. Odbiór robót

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów z bieżącej kontroli robót. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie wyników pomiarów Wykonawcy i ewentualnych uzupełniających pomiarów oraz oględzin powierzchni po frezowaniu.

Inżynier zleci Wykonawcy lub niezależnej służbie geodezyjnej przeprowadzenie uzupełniających pomiarów wtedy, gdy:

zakres lub częstotliwość pomiarów Wykonawcy są niezgodne z ST,

istnieją jakiegokolwiek wątpliwości co do jakości robót lub rzetelności pomiarów Wykonawcy.

W przypadku stwierdzenia wad, Inżynier ustali zakres wykonania robót poprawkowych. Inżynier może uznać wadą za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne nawierzchni i zgodnie z ustaleniami kontraktu ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

9. Podstawa płatności

Płatność za 1 m² frezowania należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie wyników pomiarów i oceny wizualnej.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- frezowanie,
- transport destruktu na Składowisko Odpadów Komunalnych Położone w Rejonie ul. Wojska Polskiego w Świętochłowicach
- składowanie sfrezowanego materiału i wbudowanie w miejscu wskazanym przez Inżyniera Kontraktu,
- przeprowadzenie pomiarów powierzchni po frezowaniu.

10. Przepisy związane

BN-68/8931-04 „Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą”.

D 05.03.13. Nawierzchnia z mieszanki grysowo-mastyksowej (SMA).

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstwy ścieralnej z mieszanki grysowo-mastyksowej SMA wytwarzanych i wbudowywanych na gorąco w ramach zadania pn.: Remonty cząstkowe dróg na terenie miasta Świętochłowice

1.2. Zakres stosowania SST.

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

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad przygotowania, prowadzenia i odbioru robót związanych z wykonaniem:

- warstwy ścieralnej z mieszanki grysowo-mastyksowej SMA 0/12,8 mm grub. 5 cm

1.4. Określenia podstawowe.

Mieszanka mineralna - mieszanka kruszywa łamanego lub naturalnego i wypełniacza kamiennego o określonym składzie i uziarnieniu.

Mieszanka mineralno-asfaltowa - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

Stabilizator mastyksu - np. włókna celulozowe, mineralne, polimery, stosowane w celu zabezpieczenia przed możliwością rozsegregowania mieszanki podczas transportu i układania.

Mieszanka SMA - mieszanka mineralno-bitumiczna składająca się z mieszanki kruszywa mineralnego o zawartości frakcji grysowych od 60 do 80 % m/m, asfaltu od 5,5 do 8,0 % m/m i dodatku stabilizującego od 0,2 do 1,5% m/m oraz środka adhezyjnego od 0,2 do 0,9% zawartości lepiszcza, zaprojektowana i wykonana według zeszytu IBDiM nr 49 z 1995 roku.

Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna dodawana do asfaltu w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.

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

Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w DM 00.00.00. "Wymagania ogólne".

2. Materiały.

2.1. Asfalt.

Do mieszanek mineralno-asfaltowych objętych niniejszą SST należy stosować asfalty drogowe rodzaju DE80 B (do warstwy ścieralnej z SMA), spełniające wymagania podane w PN-EN-12591:2002 oraz TWT-PAD-97, IBDiM Zeszyt nr 54/1997 [11].

Zastosowanie innych lepiszczy może mieć miejsce po uprzednim uzyskaniu dla danego produktu aprobaty technicznej lub świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym wydanego przez upoważnioną jednostkę.

Tablica 1. Wymagania dla polimeroasfaltu drogowego DE80 B.

Wymaganie	DE80 B	Metody badań wg
a) Penetracja w temperaturze 25°C przy całkowitej masie 100 g (obciążnik, sworzeń, uchwyt igły):	50÷110	PN-84/C-04134

b) Temperatura łamliwości, °C, nie wyższa niż:	-13	PN-89/C-04130
c) Temperatura mięknięcia, °C:	53÷63	PN-73/C-04021
d) Temperatura zapłonu, °C, nie niższa niż:	200	PN-82/C-04008
e) Ciągliwość, cm, nie mniej niż:		
- w temperaturze 15°C,	80	PN-85/C-04132
- w temperaturze 25°C.	-	
f) Odparowalność, % masy, nie więcej niż:	1,0	PN/C-04138 BN-70/0537-04
g) Spadek penetracji po odparowaniu w 165°C, %, nie więcej niż:	40	PN-84/C-04134
h) Ciągliwość, cm, po odparowaniu w 165°C:		
- w temperaturze 25°C, nie niższa niż,	-	PN-82/C-04008
- w temperaturze 15°C, nie niższa niż.	50	
i) Temperatura łamliwości po odparowaniu w 165°C (5 godz.), °C nie, wyższa niż:	-5	PN-89/C-04130
j) Zawartość parafiny, % masy, nie więcej niż dla asfaltu D:	2	
k) Zawartość składników nierozpuszczalnych w benzenie, % masy, nie więcej niż:	1	PN-58/C-04089
l) Zawartość wody oznaczonej przed wysyłką, % masy, nie więcej niż:	0,1	PN-83/C-04523
ł) Zmiana temperatury mięknięcia:		
- wzrost, °C, nie więcej niż,	6,5	PN-73/C-04021
- spadek, °C, nie więcej niż.	2,0	
m) Zmiana penetracji w 25°C:		
- spadek, °C, nie więcej niż,	40	PN-84/C-04134
- wzrost, °C, nie więcej niż.	10	
n) Nawrót sprężysty w temp. 25°C, %, nie mniej niż:	50	TWT p. 3.1 Zeszyt 54 IBDiM 1997
o) Stabilność:		
- różnica temperatury mięknięcia w °C, nie więcej niż,	2,0	TWT p. 3.2 Zeszyt 54
- różnica penetracji w 25°C, 0,1 mm, nie więcej niż.	5	IBDiM 1997

Dla poprawy przyczepności asfaltu drogowego do kruszywa należy podczas produkcji mieszanki dodawać do lepszczu środki adhezyjne według pkt 2.2. niniejszej SST. Środek adhezyjny powinien być stosowany w warstwie ścieralnej w każdym przypadku, natomiast w warstwie wiążącej w przypadku stwierdzenia niedostatecznej przyczepności kruszywa do asfaltu. Wymagana przyczepność asfaltu do kruszywa powinna być nie mniejsza niż 85%.

2.1.2. Przechowywanie asfaltu.

Przechowywanie asfaltów powinno odpowiadać wymaganiom norm i przepisów dotyczących poszczególnych jego rodzajów. Asfalty należy przechowywać w zbiornikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeniem. Dopuszcza się magazynowanie asfaltów w zbiornikach murowanych, betonowych lub żelbetowych przy spełnieniu tych samych warunków, jakie podano dla zbiorników stalowych.

2.2. Środek adhezyjny.

Dopuszcza się do stosowania jedynie te środki adhezyjne, które posiadają świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym lub aprobatę techniczną wydane przez upoważnioną jednostkę. Środki adhezyjne należy przechowywać i stosować zgodnie z warunkami podanymi w tych dokumentach.

2.3. Wypełniacz.

Do mieszanek mineralno-bitumicznych należy stosować wypełniacz podstawowy lub zastępczy wykazujący właściwości zgodne z wymaganiami postawionymi w tabelicy 2 niniejszej SST oraz PN-S-96504:1961[8]. Dodatkowo wypełniacz powinien charakteryzować się umiarkowaną chłonnością. Dotychczasowa praktyka wykazała, że najpewniejszy jest wypełniacz wapienny i należy dążyć do jak najszerzego jego stosowania.

Tablica 2. Wymagania dla wypełniacza.

Lp.	Właściwości	Wymagania
1.	Zawartość ziaren mniejszych od, % masy: - 0,3 mm, nie mniej niż: - 0,075 mm, nie mniej niż:	100 70
2.	Wilgotność, %, nie więcej niż:	2,0
3.	Powierzchnia właściwa, cm ² /g:	2500 ÷ 4500

2.3.1. Składowanie wypełniacza.

Składowanie wypełniacza musi odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbrzyleniem i zanieczyszczeniem. Zaleca się jego przechowywanie w silosach stalowych.

2.4. Kruszywo.

Do mieszanek mineralno-bitumicznych należy stosować:

- kruszywa łamane granulowane ze skał magmowych, przeobrażonych lub osadowych ⁽¹⁾ klasy I lub II ⁽²⁾, gatunku 1 wg PN-B-11112:1996 [2],
- naturalne uszlachetnione - grys i żwir kruszony wg WT/MK-CZDP 84 klasy I ⁽³⁾, gat. 1 ⁽³⁾,
 - kruszywa sztuczne (grysy z żużli pomiedziowych i stalowniczych) klasy I, gatunku 1 wg PN-B-11112:1996 [2].

⁽¹⁾ - do warstwy ścieralnej tylko dolomity klasy I, gatunku 1 w ilości nie większej niż 50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości do 100% m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego; do warstwy wiążącej bez tych ograniczeń.

⁽²⁾ - tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla klasy I, gatunku 1.

⁽³⁾ - tylko do warstwy wiążącej.

Do warstwy ścieralnej z mieszanki SMA zaleca się stosować:

- grysy o różnej ścieralności i polerowalności, w celu poprawy szorstkości nawierzchni,
- grysy kwarcytowe, granitowe lub wapienne w ilości około 30% m/m w celu rozjaśnienia nawierzchni.

Stosowane kruszywa muszą spełniać wymagania szczegółowe zawarte w tablicach 3 ÷ 6.

Tablica 3. Wymagania klasowe dla grysów.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymaganie
1.	Ścieralność w bębnie kulowym: a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: b) po 1/5 pełnej liczby obrotów % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	35 30
2.	Nasiąkliwość w stosunku do suchej masy kruszywa, %, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych: frakcja 4-6,3 mm frakcja powyżej 6,3 mm b) dla kruszyw ze skał osadowych:	1,5 1,2 2,0
3.	Odporność na działanie mrozu, % ubytku masy, nie więcej niż:	2,0

Tablica 4. Wymagania gatunkowe dla grysów.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
1.	Skład ziarnowy a) zawartość ziarn mniejszych od 0,075 mm, odsianych na mokro dla frakcji, % masy, nie więcej niż: - w grysie 6,3-20,0 mm - w grysie 2,0-6,3 mm b) zawartość frakcji podstawowej dla frakcji, % masy, nie mniej niż: - w grysie 6,3-20,0 mm - w grysie 2,0-6,3 mm c) zawartość podziarna dla frakcji, % masy, nie więcej niż:	1,5 2,0 85 80

	- w grysie 6,3-20,0 mm	10
	- w grysie 2,0-6,3 mm	15
	d) zawartość nadziarna, % masy, nie więcej niż:	8
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż:	0,1
3	Zawartość ziarn nieforemnych, % masy, nie więcej niż:	25
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy:	nie ciemniejsza niż wzorcowa

Tablica 5. Wymagania dla piasku łamanego i mieszanki drobnej granulowanej

Lp.	Właściwości	piasek łamany	mieszanka drobna granulowana
1.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż:	0,1	0,1
2.	Wskaźnik piaskowy, nie mniejszy niż:		
	a) dla kruszywa ze skał magmowych i przeobrażonych:	65	65
	b) dla kruszywa ze skał osadowych z wyjątkiem wapieni:	55	55
3.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-78/B-06714, barwa cieczy:	nie ciemniejsza niż wzorcowa	nie ciemniejsza niż wzorcowa
4.	Zawartość nadziarna, % masy, nie więcej niż:	15	15
5.	Zawartość frakcji 2,0-4,0 mm, % masy, powyżej:	-	15

Tablica 6. Wymagania dla grysu i żwiru kruszonego.

Lp.	Cecha	Wymaganie dla warstwy	
		wiążącej	ścieralnej
1.	Ścieralność w bębnie kulowym:		
	a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż:	35	25
	b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	30	25
2.	Nasiąkliwość, % w stosunku do suchej masy kruszywa, nie więcej niż:	2,5	1,5
3.	Mrozoodporność, % ubytku masy, nie więcej niż:	5,0	2,5
4.	Zawartość ziaren przekruszonych dla żwiru, % masy, nie mniej niż:	60	70
5.	Zawartość ziaren przekruszonych dla grysu, %, nie więcej niż:	15	10
6.	Ziarna mniejsze niż 0,075 mm odsiane na mokro, % masy, nie więcej niż:	2,5	1,5
7.	Zawartość frakcji podstawowych łącznie, % masy, nie mniej niż:		
	a) dla frakcji 2,0-6,3 mm	80	80
	b) dla frakcji powyżej 6,3 mm	85	85
8.	Podziarno, % masy, nie więcej niż:		
	a) dla frakcji 2,0-6,3 mm	15	15
	b) dla frakcji powyżej 6,3 mm	10	10
9.	Nadziarno, % masy, nie więcej niż:	10	8
10.	Zanieczyszczenia obce, % masy, nie więcej niż:	0,2	0,1

11.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-78/B-06714, barwa cieczy:	nie ciemniejsza niż wzorcowej
-----	---	-------------------------------

2.4.1. Składowanie kruszywa.

Składowanie kruszywa powinny odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami. Na składowiskach powinny być wyznaczone drogi o parametrach zapewniających swobodny przejazd ładowarek i środków transportu. Kruszywo należy składować oddzielnie według przewidzianych w receptach asortymentów i frakcji oraz w zasiekach uniemożliwiających wymieszanie się sąsiednich przyzm. Zaleca się by frakcje drobne (poniżej 4 mm), były chronione przed opadami plandekami lub przez zadaszenie. Podłoże składowiska musi być równe, utwardzone i dobrze odwodnione tak by nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie składowania.

2.5. Stabilizator mastyksu.

W celu zabezpieczenia przed możliwością rozsegregowania mieszanki SMA podczas transportu i wbudowania należy stosować stabilizator mastyksu. Zawartość stabilizatora powinna być ustalona w oparciu o laboratoryjne oznaczenie spływności metodą Schellenberga wg zał. nr 1 zeszytu IBDiM 49 z 1995 r.

Rodzaj zastosowanego stabilizatora powinien posiadać wymaganą aprobatę techniczną IBDiM lub świadectwo dopuszczenia.

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni.

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

- wytwórni stacjonarnej (otaczarki) o mieszanii cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skraparki,
- walców stalowych gładkich średnich lub ciężkich,
- samochodów samowładowczych z przykryciem brezentowym.

4. Transport.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

4.2. Transport materiałów.

4.2.1. Asfalt.

Asfalty należy przewozić w cysternach kolejowych lub samochodowych izolowanych i zaopatrzonych w urządzenia grzewcze i zawory spustowe. Ponadto podczas transportu asfaltu powinny być spełnione wymagania PN-C-04024:1991 [4].

4.2.2. Wypełniacz.

Transport wypełniacza woskowanego musi odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbrzyleniem i zanieczyszczeniem oraz uszkodzeniem włóków. Wypełniacz luzem powinien być przewożony w odpowiednich cysternach przy stosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

4.2.3. Kruszywo.

Transport kruszywa powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami oraz zawilgoceniem. Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu.

4.2.4. Mieszanka betonu asfaltowego.

Mieszankę mineralno-asfaltową należy przewozić pojazdami samowyładowczymi o ładowności nie mniejszej niż 10 ton, z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas transportu betonu asfaltowego od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin, z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania oraz cech jakościowych mieszanki.

4.2.5. Mieszanka SMA.

Mieszankę SMA należy przewozić pojazdami samowyładowczymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe. W czasie transportu mieszanka powinna być przykryta pokrowcem. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

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

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i mieszanki SMA.

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej. Recepty należy opracować wykorzystując:

- OST D 05.03.05. „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” - GDDP Warszawa 1998,
- OST D 05.03.13. „Nawierzchnia z mieszanki grysowo-mastyksowej (SMA)” - GDDP W-wa 1998,
- zeszyt IBDiM nr 62 z 2001 r „Zasady wykonywania nawierzchni z mieszanki SMA”,
- niniejsze SST,
- wyniki wykonanych pełnych badań materiałów,
- wytyczne i zarządzenia GDDKiA.

Projektowanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

W celu ustalenia zawartości lepiszcza w mieszance SMA należy:

- wykonać 3 serie prób wg metody Marshalla (po 3 próby w serii) z zaprojektowanej mieszanki mineralnej z różną ilością lepiszcza co 0,3% m/m,
- oznaczyć dla każdej serii średnią wartość niewypełnionej przestrzeni,
- ocenić makroskopowo wygląd próbek (na powierzchni powinny być widoczne grysy, a mastyks powinien tylko częściowo wypełniać przestrzeń między nimi),
- przyjąć do realizacji wariant o zawartości wolnej przestrzeni zbliżonej do 3% v/v; w przypadku gdy zawartość niewypełnionej przestrzeni jest mniejsza od 2 lub większa od 4% v/v, uziarnienie mieszanki mineralnej należy skorygować, a badania powtórzyć.

Krzywa uziarnienia mieszanek mineralnych powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

5.3. Wymagania dla mieszanki mineralno-asfaltowej i mieszanki SMA.

Do wykonania warstwy i warstwy ścieralnej grubości 5 cm należy zastosować mieszankę typu SMA o uziarnieniu 0/12,8 mm wg tablicy 7.

Tablica 7. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej i wiążącej oraz orientacyjne zawartości asfaltu i dodatków.

Mieszanka mineralna, mm, do warstwy:			
Wymiar oczek sit # mm	wiążącej	ścieralnej	wiążącej i ścieralnej
	BA 0/12,8 mm	BA 0/12,8 mm	SMA 0/12,8 mm
20,0		100	
16,0	100	90÷100	100
12,8	85 ÷ 100	80 ÷ 100	90 ÷ 100
9,6	70 ÷ 100	69 ÷ 100	45 ÷ 60

8,0	62 ÷ 84	62 ÷ 93	35 ÷ 48
6,3	55 ÷ 76	56 ÷ 87	30 ÷ 40
4,0	45 ÷ 65	45 ÷ 76	24 ÷ 32
2,0	35 ÷ 55	35 ÷ 64	17 ÷ 25
(zawartość frakcji grysowej)	(45 ÷ 65)	(36 ÷ 65)	(75 ÷ 83)
0,85	25 ÷ 45	26 ÷ 50	12 ÷ 21
0,42	18 ÷ 38	19 ÷ 39	10 ÷ 20
0,30	15 ÷ 35	17 ÷ 33	10 ÷ 19
0,18	11 ÷ 28	13 ÷ 25	9 ÷ 18
0,15	9 ÷ 25	12 ÷ 22	9 ÷ 17
0,075	3 ÷ 9	7 ÷ 11	8 ÷ 13
Zawartość asfaltu (polimeroasfaltu) w stosunku do MMA, % (m/m)	4,5 ÷ 6,0	5,0 ÷ 6,5	5,5 ÷ 6,8
Zawartość dodatku adhezyjnego, w stosunku do asfaltu, % (m/m)	–	–	0,2 ÷ 0,9
Zawartość dodatku stabilizującego, w stosunku do MMA, % (m/m)	–	–	0,2 ÷ 1,0

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych według metody Marshalla. Próbkę powinny spełniać wymagania podane w tabelicy 8 lp. 1 ÷ 6 (beton asfaltowy) oraz tabelicy 9 (SMA). Wykonane warstwy powinny spełniać wymagania podane w tabelicy 8 lp. 7 ÷ 9 (beton asfaltowy) oraz tabelicy 9 (SMA).

Tablica 8. Wymagania dla mieszanki mineralno-asfaltowej oraz w-wy, wiążącej i ścieralnej z betonu asfaltowego.

L.p.	Właściwości	Wymagania dla warstwy wiążącej	Wymagania dla warstwy ścieralnej
1.	Uziarnienie mieszanki, mm	0/12,8	0/12,8
2.	Moduł sztywności pełzania ¹⁾	nie wymaga się	nie wymaga się
3.	Stabilność według Marshalla w temperaturze 60 °C, kN	≥ 8,0 ²⁾	≥ 5,5 ²⁾
4.	Odkształcenie według Marshalla w temperaturze 60 °C, mm	2,0 ÷ 5,0	2,0 ÷ 5,0
5.	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, % v/v	4,0 ÷ 8,0 ²⁾	1,5 ÷ 4,5 ²⁾
6.	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach Marshalla, %	65,0 ÷ 80,0	75 ÷ 90
7.	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0	≥ 98,0
8.	Wolna przestrzeń w warstwie, % v/v	4,5 ÷ 9,0	1,5 ÷ 5,0
9.	Nasiąkliwość wagowa w warstwie, % m/m, nie więcej niż	4,0	2,0

¹⁾ - oznaczony według wytycznych IBDiM, Zeszyt nr 48,

²⁾ - próbki zagęszczane 2 × 75 uderzeń w temperaturze 160±5°C

³⁾ - dotyczy wyłącznie warstw wiążących.

Tablica 9. Wymagane właściwości mieszanki SMA 0/12.8 mm stosowanej do warstwy ścieralnej:

L.p.	Wyszczególnienie:	Wymagania
1.	Wolna przestrzeń w próbkach zagęszczanych ¹⁾ , [%] (v/v)	3,0 ÷ 4,0
2.	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, [%] nie mniej niż	98
3.	Wolna przestrzeń w warstwie, [%] (v/v)	2,5 ÷ 6,0
4.	Moduł sztywności pełzania statycznego w temp. 40±1°C, [MPa]	□ 16

5.	Odształcenie w badaniu koleinowania warstwy metodą koleinowania lekkiego (angielskiego) w temp. 60°C, [mm]	<input type="checkbox"/> 7
6.	Szybkość przyrostu koleiny w badaniu j.w. [mm/h]	<input type="checkbox"/> 5

¹⁾ wg metody Marshalla (2×75 uderzeń), temperatura mieszanki SMA wg wskazań producenta lepiszcza

5.4. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej i mieszanki SMA.

Mieszankę mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym, zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury. Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika. Środek adhezyjny powinien być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach przewidzianych w receptce.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją ± 5 °C. Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku powinna wynosić:

- dla 35/50 wg wskazań producentów,
- dla asfaltu 50/70 wg wskazań producentów,
- dla polimeroasfaltów wg wskazań producentów.

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30 °C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- dla 35/50 wg wskazań producentów,
- dla asfaltu 50/70 wg wskazań producentów,
- dla polimeroasfaltów wg wskazań producentów.

Temperatura składników oraz gotowej mieszanki SMA powinna być ponadto dostosowana do warunków stosowania dodatków stabilizujących według zaleceń aprobaty technicznej lub świadectwa dopuszczenia.

Dodatek stabilizujący może być dodawany ręcznie bezpośrednio do mieszalnika otaczarki (przed podaniem kruszywa i asfaltu), lub do grysów (do pojemnika wagi w czasie ich odważania) w odważonych porcjach według receptury. Zaleca się jednak stosowanie urządzeń automatycznych.

Mieszanie składników mieszanki powinno odbywać się do chwili uzyskania jednorodnej mieszanki pod względem wyglądu i konsystencji, a wszystkie ziarna powinny być całkowicie otoczone lepiszczem. Masę jednego zarobu ustala się tak, aby wykorzystać pojemność mieszalnika. Jeden cykl zarobu trwa około jednej minuty.

W procesie produkcji mastyksu grysowego SMA powinien być przewidziany cykl mieszania mieszanki mineralnej na sucho z dodatkiem stabilizatora przez okres 5-15 sekund (przy zastosowaniu włókien celulozowych nie należy zbyt długo wydłużać cyklu mieszania na sucho). Mieszanki SMA nie należy wytwarzać na zapas, ponieważ dłuższe przechowywanie może spowodować jej rozsegregowanie.

Mieszanka mineralno-asfaltowa przegrzana (z oznakami żółtawego dymu w czasie wytwarzania) oraz o temperaturze niższej od wymaganej powinna być potraktowana jako odpad produkcyjny.

5.5. Przygotowanie podłoża.

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

Nierówności podłoża nie powinny być większe od:

- pod warstwę ścieralną 9 mm (drogi klasy G),
- pod warstwę wiążącą 12 mm (drogi klasy G).

Przed ułożeniem warstwy nawierzchni, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości ustalonej w SST. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego podano w tablicy 10.

Tablica 10. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

L.p.	Podłoża do wykonywania warstwy z betonu asfaltowego	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego kg/m ²
------	---	--

1.	Podbudowa/nawierzchnia tłuczniowa	0,7 ÷ 1,0
2.	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	0,5 ÷ 0,7
3.	Podbudowa z chudego betonu lub gruntu stabilizowanego cementem	0,3 ÷ 0,5
4.	Nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni	0,2 ÷ 0,5

Powierzchnie czołowe krawężników, włączów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub innym materiałem uszczelniającym zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

5.7. Warunki przystąpienia do robót.

Warstwy nawierzchni mogą być układane, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od 5 °C. Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($v > 16 \text{ m/s}$).

5.8. Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy wiążącej i ścieralnej z betonu asfaltowego.

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

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pkt 5.4.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym. Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić:

- dla asfaltu 35/50 według wskazań producentów,
- dla asfaltu 50/70 według wskazań producentów,
- dla polimeroasfaltów według wskazań producentów.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicy 9.

5.9. Wykonanie warstwy ścieralnej z mieszanki SMA.

Mieszanka SMA powinna być wbudowana mechanicznie, w sposób ciągły, możliwie bez przerw, układarką mechaniczną z włączoną wibracją. Elementy układarki rozkładające i dogęszczające mieszankę powinny być podgrzane przed rozpoczęciem robót, a w niesprzyjających warunkach atmosferycznych (wiatr, temperatura poniżej 15°C) układanie powinno się odbywać przy czynnym ogrzewaniu.

Ewentualne braki powstałe w trakcie układania warstwy ścieralnej powinny być bezzwłocznie ręcznie uzupełnione gorącą mieszanką SMA zanim nastąpi zagęszczenie. Nie dopuszcza się rozrzucania łopata luźnej mieszanki na ułożonej warstwie. Jeżeli za układarką wystąpił w ułożonej warstwie wysięk lepiszcza w postaci plamy, to należy w tym miejscu natychmiast mieszankę wybrać łopata i uzupełnić ubytek nową.

Temperatura wbudowywania mieszanki powinna spełniać warunki określone w pkt 5.10.

Rozłożona mieszanka powinna być zagęszczana walcami stalowymi bez wibracji, a ilość wody na powierzchni kół walców powinna być ograniczona do niezbędnego minimum. Orientacyjnie można przyjąć, że do zagęszczenia warstwy SMA powinno wystarczyć 7 do 9 przejść walca. Zagęszczanie nie powinno powodować wyciskania się zaprawy na powierzchnię. Objawy te powinny być sygnałem do przeanalizowania przyczyn ich powstawania i natychmiastowego ich usunięcia. Wygląd warstwy ścieralnej powinien być jednolity, bez miejsc przeasfaltowanych lub porowatych.

W celu uszorstnienia, gorącą warstwę ścieralną podczas jej zagęszczania powinno się posypać suchym piaskiem łamanym w ilości około 1 kg/m^2 lub suchym grysem 2-4 mm w ilości $1-2 \text{ kg/m}^2$. Do uszorstnienia warstwy SMA korzystnie jest stosować kruszywo lakierowane, otoczone uprzednio asfaltem w ilości około 1% m/m. Rozsypane kruszywo powinno być niezwłocznie przywałowane walcem stalowym.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

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

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania i wbudowania mieszanek mineralno-asfaltowych podano w tablicy 11.

Tablica 11. Częstotliwość i zakres badań oraz pomiarów podczas wytwarzania mieszanek mineral.-asfalt.

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań. Minimalna liczbę badań na dziennej działce roboczej
1.	Uziarnienie mieszanki mineralnej	2 próbki
2.	Skład mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
3.	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
4.	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
5.	Właściwości kruszywa	1 na 200 Mg i przy każdej zmianie
6.	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfalt.	kontrola ciągła
7.	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	Każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowania
8.	Wygląd mieszanki mineralno asfaltowej	jw.
9.	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej z wytwórni: – przy produkcji do 500 Mg – przy produkcji ponad 500 Mg	1 seria prób (3 szt.) 2 serie prób (po 3 szt.)

6.3.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej.

Próbki do badań uziarnienia mieszanki mineralnej należy pobrać po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem asfaltu. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z zaprojektowaną w recepcie laboratoryjnej.

6.3.3. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej.

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967 [7]. Wyniki powinny być zgodne z recepturą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 11.

Za wynik skorygowanej zawartości lepiszcza w mieszance SMA zaleca się przyjmować:

- wartość % m/m uzyskaną w ekstrakcji na gorąco,
- wartość % m/m uzyskaną w ekstrakcji na zimno + % m/m polimeru według recepty.

6.3.4. Badanie właściwości asfaltu.

Dla każdej cysterny należy określić właściwości asfaltu, zgodnie z pkt 2.1.

6.3.5. Badanie właściwości wypełniacza.

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić jego właściwości zgodnie z pkt 2.3.

6.3.6. Badanie właściwości kruszywa.

Z częstotliwością podaną w tablicy 11 należy określić właściwości kruszywa zgodnie z pkt 2.4.

6.3.7. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej.

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w recepcie laboratoryjnej i niniejszej SST.

6.3.8. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury. Dokładność pomiaru powinna wynosić ± 2 °C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w niniejszej SST.

6.3.9. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej.

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na jej ocenie wizualnej podczas produkcji, transportu, wbudowywania i zagęszczania.

6.3.10. Sprawdzenie właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej.

Sprawdzenie właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy wiążącej polega na wykonaniu oznaczeń stabilności i odkształcenia według Marshalla oraz zawartości wolnych przestrzeni na próbkach pobranych podczas produkcji z częstotliwością podaną w tablicy 11.

Sprawdzenie właściwości mieszanki SMA polega na określeniu zawartości niewypełnionych przestrzeni w próbkach Marshalla, zagęszczonych (2x75 uderzeń młota) w temperaturze 135°C i porównaniu z wymaganiami zawartymi w tablicy 9, L.p. 1.

6.4. Badania cech geometrycznych i właściwości wykonanych warstw nawierzchni.

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni podano w tablicy 12.

Tablica 12. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonywanych warstw wiążącej i ścieralnej.

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2.	Równość warstwy	warstwa ścieralna i wiążąca - w sposób ciągły planografem,
3.	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
4.	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej
5.	Ukształtowanie osi w planie	oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
6.	Grubość wykonywanej warstwy ścieralnej i wiążącej	3 razy (w osi i na brzegach warstwy) co 25 metrów
7.	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złączy
8.	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość odcinka
9.	Wygląd warstwy	ocena ciągła
10.	Zagęszczenie warstwy	2 próbki wycięte z każdego pasa o długości do 1000 m
11.	Wolna przestrzeń w warstwie	j.w.
12.	Grubość wykonanej warstwy ścieralnej i wiążącej	j.w.
13.	Skład mieszanki mineralno-asfaltowej	j.w.
14.	Nasiąkliwość wagowa	j.w.

6.4.2. Szerokość warstwy.

Szerokość warstwy ścieralnej z mieszanki SMA i wiążącej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z dopuszczalną tolerancją ± 5 cm.

6.4.3. Równość warstwy.

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego i mieszanki SMA mierzone według BN-68/6931-04 nie powinny być większe niż:

- dla warstwy ścieralnej 6 mm (drogi klasy G),
- dla warstwy wiążącej 9 mm (drogi klasy G).

6.4.4. Spadki poprzeczne warstw.

Spadki poprzeczne wykonanych warstw powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z dopuszczalną tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe.

Rzędne wysokościowe warstw powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z dopuszczoną tolerancją ± 1 cm.

6.4.6. Usytuowanie osi w planie

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

6.4.7. Grubość warstw.

Grubości warstw ścieralnej i wiążącej powinny być zgodne z grubościami projektowanymi, z tolerancją ± 5 %.

6.4.8. Wygląd warstwy.

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

6.4.9. Zagęszczenie warstwy, nasiąkliwość i wolna przestrzeń w warstwie.

Zagęszczenie, nasiąkliwość i wolna przestrzeń w wykonanych warstwach powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w tablicach 8 i 9 niniejszej SST.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową jest [1 m²] warstwy nawierzchni z mieszanki grysowo-mastyksowej SMA
Ilość robót wg Przedmiaru Robót.

8. Odbiór robót.

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

W przypadku stwierdzenia wad Inspektor Nadzoru ustali zakres wykonania robót poprawkowych lub zaleci wymianę wadliwie wykonanej nawierzchni. Inspektor Nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne wykonanej nawierzchni i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość. Przy ustalaniu potrąceń zaleca się korzystać z instrukcji DP-T 14 [17] (wraz z uzupełnieniem).

Roboty poprawkowe lub wymianę wadliwie wykonanej nawierzchni na nową, Wykonawca wykona na własny koszt, w terminie ustalonym przez Inspektora Nadzoru.

8. Podstawa płatności.

9.1. Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności.

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w SST DM 00.00.00.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m² (T) warstw nawierzchni z betonu asfaltowego i SMA obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakupienie i dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- wyprodukowanie mieszanki SMA i jej transport na miejsce wbudowania,
- oczyszczenie podłoża,
- skropienie podłoża,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki SMA,

- posypanie grysem i przywałowanie,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie lepiszczem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w niniejszej SST.

10. Przepisy związane.

10.1. Normy.

- [1] PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
- [2] PN-B-11112:1996 Kruszywo mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
- [3] PN-B-11113:1996 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- [4] PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport.
- [5] PN-C-96170:1965 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
- [6] PN-C-96173:1974 Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych.
- [7] PN-S-04001:1967 Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania.
- [8] PN-S-96504:1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
- [9] BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar nierówności nawierzchni planografem i łątą.

10.2. Inne dokumenty.

- [10] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM - 1997.
- [11] TWT-PAD-97, IBDiM Zeszyt nr 54/1997.
- [12] Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM - 1994.
- [13] WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych produkowanych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonych do nawierzchni drogowych. CZDP-19/84.
- [14] Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-asfaltowych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. IBDiM - Zeszyt 48/1995.
- [15] Ogólne Spec. Techniczne D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” - GDDP Warszawa 1998.
- [16] Ogólne Specyfikacje Techniczne D-05.03.13 „Nawierzchnia z mieszanki grysowo-mastyksowej (SMA)” - GDDP Warszawa 1998.

D-05.03.17 REMONTY CZĄSTKOWE NAWIERZCHNI JEZDNI I CHODNIKÓW BETONEM ASFALTOWYM NA ZIMNO I GORĄCO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania pn.: Remonty cząstkowe dróg na terenie miasta Świętochłowice

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikację techniczną należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych, wszystkich typów i rodzajów i obejmują: naprawę wybojów i obłamanych krawędzi, uszczelnienie pojedynczych pęknięć i wypełnienie ubytków.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Remont cząstkowy nawierzchni - zespół zabiegów technicznych, wykonywanych na bieżąco, związanych z usuwaniem uszkodzeń nawierzchni zagrażających bezpieczeństwu ruchu, jak również zabiegi obejmujące małe powierzchnie, hamujące proces powiększania się powstałych uszkodzeń. Pojęcie „remont cząstkowy nawierzchni” mieści się w ogólnym pojęciu „utrzymanie nawierzchni”, a to z kolei jest objęte ogólniejszym pojęciem „utrzymanie dróg”.

1) Ubytek - wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość nie większą niż grubość warstwy ścieralnej.

2) Wybój i wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość większą niż grubość warstwy ścieralnej.

1. Konfekcjonowana mieszanka mineralno-emulsyjna – mieszanka drobnoziarnistego kruszywa (od 0 do 1 mm, od 0 do 2 mm lub od 0 do 4 mm) o dobranym uziarnieniu z anionową lub kationową emulsją asfaltową modyfikowaną odpowiednimi dodatkami. Jest dostarczana przez producentów w szczelnych 10, 20 30 kilogramowych pojemnikach (hobokach - wiadrach z pokrywą lub szczelnych workach z tworzywa syntetycznego).

Emulsja asfaltowa w mieszance ulega rozpadowi na skutek odparowywania wody.

2. Mieszanka mineralno-asfaltowa do wypełnienia porów – mieszanka drobnoziarnistego kruszywa (od 0 do 1 mm) o dobranym uziarnieniu z modyfikowanym asfaltem upłynnionym szybkooparowującym rozpuszczalnikiem.

Służy do powierzchniowego uszczelniania porowatych warstw ścieralnych nawierzchni bitumicznych. Dostarczana jest w szczelnych (10, 20 i 30 kg) pojemnikach.

3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

2. Materiały

2.1. Rodzaje materiałów do wykonywania cząstkowych remontów nawierzchni bitumicznych

Przed przystąpieniem do robót każdorazowo technologie usuwania uszkodzeń nawierzchni oraz odcinki dróg przeznaczone do naprawy wyznacza Zamawiający.

Głębokie powierzchniowe uszkodzenia nawierzchni (ubytki i wyboje) oraz uszkodzenia krawędzi jezdni (obłamania) należy naprawiać:

- mieszankami mineralno-asfaltowymi wytwarzanymi i wbudowywanymi „na gorąco”,

- mieszankami mineralno-asfaltowymi wytwarzanymi i wbudowywanymi „na zimno”,

- techniką sprysku lepiszczem i posypania grysem o odpowiednim uziarnieniu (zasada jak przy powierzchniowym utrwaleniu),

- przy użyciu specjalnych maszyn (remonterów), które wrzucają pod ciśnieniem mieszankę grys i emulsji asfaltowej bezpośrednio do naprawianego wyboju.

Powierzchniowe ubytki warstwy ścieralnej należy naprawiać:

- mieszankami mineralno-asfaltowymi do wypełniania porów w ścieralnych warstwach nawierzchni (dostarczanych w szczelnych opakowaniach),

- konfekcjonowanymi mieszankami mineralno-emulsyjnymi (dostarczanymi w szczelnych pojemnikach),
- przy użyciu specjalnych maszyn (remonterów), które podczas przejścia spryskują nawierzchnię emulsją niemodyfikowaną, rozsypują grysy i wciskają je w emulsję.

2.2. Mieszanki mineralno-asfaltowe wytwarzane i wbudowywane na gorąco.

Beton asfaltowy wytwarzany wg OST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” powinien mieć uziarnienie dostosowane do głębokości uszkodzenia (po jego oczyszczeniu z luźnych cząstek nawierzchni i zanieczyszczeń obcych), przy czym największe ziarna w mieszance betonu asfaltowego powinny się mieścić w przedziale od 1/3 do 1/4 głębokości uszkodzenia do 80 mm. Przy głębszych uszkodzeniach należy zastosować odpowiednio dwie lub trzy warstwy betonu asfaltowego wbudowywane oddzielnie o dobranym uziarnieniu i właściwościach fizyko-mechanicznych, dostosowanych do cech remontowanej nawierzchni. Do wypełnienia uszkodzeń – ubytków nawierzchni z betonu asfaltowego stosować należy beton asfaltowy wg normy PN-S-96025:2000 produkowany w wytwórniach mas bitumicznych lub w kotłach do produkcji betonu asfaltowego – recyklerach i wbudowywany w temperaturze 135 – 170 0C.

2.3. Mieszanki mineralno-asfaltowe wbudowywane „na zimno”. Mieszanki mineralno-asfaltowe o długim okresie składowania (workowane). Do krótkotrwałego wypełniania uszkodzeń (ubytków) nawierzchni bitumicznych mogą być stosowane mieszanki mineralno-asfaltowe wytwarzane i wbudowywane „na zimno”, które uzyskały aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę. Zastosowanie tych mieszanek jest uzasadnione, gdy nie można użyć mieszanek mineralno-bitumicznych „na gorąco”.

2.4. Mieszanki mineralno-emulsyjne szybkowiązące. Szybkowiążąca mieszanka mineralno-emulsyjna wytwarzana i wbudowywana „na zimno” wytwarzana jest z dwóch składników:

- drobnoziarnistej mieszanki mineralnej, dostarczanej przez producentów, o uziarnieniu ciągłym od 0 do 4 mm, od 0 do 6 mm lub od 0 do 8 mm, ze specjalnymi (chemicznymi) dodatkami uszlachetniającymi,
- kationowej emulsji asfaltowej wytwarzanej na bazie asfaltu modyfikowanego polimerami albo z dodatkiem naturalnego kauczuku.

Mieszankę mineralno-emulsyjną należy wytwarzać w betoniarkach wolno spadowych, zgodnie z warunkami technicznymi wykonania podanymi przez producenta. Wytworzona mieszanka o konsystencji ciekłej zaprawy musi być wbudowana w nawierzchnię w ciągu kilku minut od momentu wytworzenia. Grubość jednorazowo ułożonej warstwy nie może być większa od czterokrotnego wymiaru największego ziarna w mieszance (np. mieszankę od 0 do 6 mm można ułożyć warstwą do 2 cm). Do napraw można stosować tylko mieszanki mineralne i emulsje asfaltowe, które uzyskały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę i spełniają zawarte w niej wymagania.

1) Konfekcjonowane mieszanki mineralno-emulsyjne

Do powierzchniowego uszczelnienia porowatych (rakowatych) warstw ścieralnych mogą być stosowane konfekcjonowane mieszanki mineralno-emulsyjne, dostarczane przez producentów w szczelnych pojemnikach (10, 20 lub 30 kg).

Można stosować tylko konfekcjonowane mieszanki mineralno-emulsyjne niemodyfikowane posiadające aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę i spełniające zawarte w niej wymagania. Mieszanki mineralno-asfaltowe do wypełniania porów.

Mieszanki mineralno-asfaltowe do wypełniania porów składają się z drobnoziarnistego piasku o uziarnieniu ciągłym od 0 do 1 mm, wypełniacza i asfaltu upłynnionego ze środkiem adhezyjnym. Mieszanki te zaleca się stosować do napraw powierzchniowego utwardzenia i do uzupełniania ubytków zaprawy lub lepiszcza w warstwach ścieralnych nawierzchni bitumicznych. Mieszanka przy wypełnianiu porów oddziałuje regenerująco na zestarzały asfalt, w związku z czym zastosowanie jej jest szczególnie korzystne dla starych warstw ścieralnych. Można stosować tylko mieszanki, które posiadają aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę i spełniają zawarte w niej wymagania.

2.4. Kruszywo

Do remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych należy stosować grysy odpowiadające wymaganiom podanym w PN-B-11112:1996 [1].

2.5. Lepiszcze

Do remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych należy stosować kationowe emulsje asfaltowe niemodyfikowane szybkorozpadowe klasy K1-50, K1-60, K1-65, K1-70 odpowiadające wymaganiom podanym w EmA-99 [3]. Przy remoncie cząstkowym nawierzchni obciążonych ruchem większym od średniego należy stosować kationowe emulsje asfaltowe niemodyfikowane szybkorozpadowe klasy K1-70. Do remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych należy stosować kationowe emulsje asfaltowe niemodyfikowane

szybkorozpadowe klasy K1-50, K1-60, K1-65, K1-70 odpowiadające wymaganiom podanym w EmA-99 [3]. Przy remoncie cząstkowym nawierzchni obciążonych ruchem większym od średniego należy stosować kationowe emulsje asfaltowe modyfikowane szybkorozpadowe klasy K1-65 MP, K1-70 MP wg EmA-99 [3]. Można stosować tylko emulsje asfaltowe posiadające aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę.

2.6. Zalewa bitumiczna

Do uszczelniania spękań nawierzchni bitumicznych należy stosować zalewę asfaltową o właściwościach odpowiadających wymaganiom ST D-05.03.15

„Naprawa (przez uszczelnienie) podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni bitumicznych”.

2.7. Taśmy kauczukowo-asfaltowe

Przy wykonywaniu remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych mieszankami mineralno-asfaltowymi na gorąco należy stosować kauczukowo-asfaltowe taśmy samoprzylepne w postaci wstęgi uformowanej z asfaltu modyfikowanego polimerami, o przekroju prostokątnym o szerokości od 20 do 70 mm, grubości od 2 do 20 mm,

długości od 1 do 10 m, zwinięte na rdzeń tekturowy z papierem dwustronnie silikonowanym.

Taśmy powinny charakteryzować się:

1. dobrą przyczepnością do pionowo przeciętej powierzchni nawierzchni,
2. wytrzymałością na ścinanie nie mniejszą niż 350 N/30 cm²,
3. dobrą giętkością w temperaturze -20oC na wałku o średnicy 10 mm,
4. wydłużeniem przy zerwaniu nie mniej niż 800%,
5. odkształceniem trwałym po wydłużeniu o 100% nie większym niż 10%,
6. odpornością na starzenie się.

Taśmy te służą do dobrego połączenia wbudowywanej mieszanki mineralno-asfaltowej na gorąco z pionowo przyciętymi ściankami naprawianej warstwy bitumicznej istniejącej nawierzchni. Szerokość taśmy powinna być równa grubości wbudowywanej warstwy lub mniejsza o 2 do 5 mm. Cieńsze taśmy (2 mm) należy stosować przy szerokościach naprawianych ubytków (wybojów) do 1,5 metra, zaś grubsze (np. 10 mm) przy szerokościach większych od 4 metrów.

3. Sprzęt

3.1. Maszyny do przygotowania nawierzchni przed naprawą

W zależności od potrzeb Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do przygotowania nawierzchni do naprawy, takiego jak:

- frezarki o szer. 0,50 m,
- przecinarki z diamentowymi tarczami tnącymi, o mocy co najmniej 10 kW, lub podobnie działające urządzenia, do przycięcia krawędzi uszkodzonych warstw prostopadle do powierzchni nawierzchni i nadania uszkodzonym miejscom geometrycznych kształtów (możliwie zbliżonych do prostokątów),
- sprężarki o wydajności od 2 do 5 m³ powietrza na minutę, przy ciśnieniu od 0,3 do 0,8 MPa,
- szczotki mechaniczne o mocy co najmniej 10 kW z wirującymi dyskami z drutów stalowych. Średnica dysków wirujących (z drutów stalowych) z prędkością 3000 obr./min nie powinna być mniejsza od 200 mm. Szczotki służą do czyszczenia naprawianych pęknięć oraz krawędzi przyciętych warstw przed dalszymi pracami, np. przyklejeniem do nich samoprzylepnych taśm kauczukowo-asfaltowych,
- walcowe lub garnkowe szczotki mechaniczne (preferowane z pochłaniaczami zanieczyszczeń) zamocowane na specjalnych pojazdach samochodowych.

3.2. Skrapiarki

W zależności od potrzeb należy zapewnić użycie odpowiednich skrapiarek do emulsji asfaltowej stosowanej w technice naprawy spryskiem lepiszcza i posypania kruszywem o odpowiednim uziarnieniu. Do większości robót remontowych można stosować skrapiarki małe z ręcznie prowadzoną lancą spryskującą. Podstawowym warunkiem jest zapewnienie stałego wydatku lepiszcza, aby ułatwić operatorowi równomierne spryskanie lepiszczem naprawianego miejsca w założonej ilości (l/m²).

3.2. Sprzęt do uszczelniania pojedynczych pęknięć nawierzchni

Do uszczelniania pojedynczych pęknięć nawierzchni oraz otwartych spoin roboczych w warstwie ścieralnej należy stosować sprzęt jak przy naprawach podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni bitumicznych”.

3.4. Sprzęt do wbudowywania mieszanek mineralno-bitumicznych „na gorąco” lub „na zimno” Przy typowym dla remontów cząstkowych zakresie robót dopuszcza się ręczne rozkładanie mieszanek mineralno-bitumicznych przy użyciu łopat, listwowych ściągaczek (użycie grabi wykluczone) i listew profilowych. Do zagęszczenia rozłożonych mieszanek należy użyć lekkich walców wibracyjnych lub zagęszczarek płytowych.

3.5. Specjalistyczny sprzęt do naprawy powierzchniowych uszkodzeń

Do naprawy powierzchniowych uszkodzeń (w tym wybojów) można użyć specjalne remonter, wprowadzające pod ciśnieniem kruszywo jednocześnie z niemodyfikowaną kationową emulsją asfaltową w oczyszczone sprężonym powietrzem uszkodzenia.

Urządzenia te nadają się do uszczelniania nie tylko szeroko rozwartych (podłużnych) pęknięć (szerszych od 2 cm) oraz głębokich ubytków i wybojów (powyżej 3 cm) ale także do wypełniania powierzchniowych uszkodzeń i zanieść powierzchni warstwy ścieralnej. Remonter powinien być wyposażony w wysokowydajną dmuchawę do czyszczenia wybojów, silnik o mocy powyżej 50 kW napędzający pompę hydrauliczną o wydajności powyżej 65 l/min przy obrotach 2000 obr./min i system pneumatyczny z dmuchawą z trzema wirnikami do usuwania zanieczyszczeń i nadawania ziarnom grys (frakcji od 2 do 4 mm, od 4 do 6,3 mm lub od 8 do 12 mm) dużej prędkości przy ich wyrzucaniu z dyszy razem z emulsją. Zbiornik emulsji o pojemności 850 l, podgrzewany grzałkami o mocy 3600 W i pompą emulsji o wydajności 42 l/min wystarcza do wbudowywania 2000 kg grysów na zmianę. Remonter powinien być wyposażony w układ dostarczania grys przENOŚNIKIM ŚLIMAKOWYM ze standardowego samochodu samowładowczego, a także w układ do oczyszczania obiegu emulsji asfaltowej po zakończeniu remontu cząstkowego.

4. Transport

4.1. Transport mieszanek mineralno-asfaltowych „na gorąco”.

Mieszankę betonu asfaltowego należy transportować zgodnie z wymaganiami podanymi w ST D-05.03.05 WARSTWA PROFILACYJNA I ŚCIERALNA Z BETONU ASFALTOWEGO. Przy naprawie niewielkich powierzchni, należy transportować gorącą mieszankę mineralno-asfaltową w pojemnikach izolowanych cieplnie.

4.2. Transport mieszanek mineralno-asfaltowych „na zimno”

Mieszanki mineralno-asfaltowe „na zimno” powinny być transportowane zgodnie z ST D-05.03.06 „Nawierzchnie z mieszanek mineralno-asfaltowych wytwarzanych i wbudowywanych na zimno”.

4.3. Transport kruszywa

Kruszywo powinno być transportowane i składowane zgodnie z obowiązującymi normami i zgodnie z ST D-00.00.00

4.4. Transport lepiszcza

Lepiszcz (kationowa emulsja asfaltowa) powinna być transportowana zgodnie z EmA-99 [3].

4.5. Transport innych materiałów

Pozostałe materiały powinny być transportowane zgodnie z zaleceniami producentów tych materiałów.

5. Wykonanie robót

5.1. Przygotowanie nawierzchni do naprawy

Przygotowanie uszkodzonego miejsca (ubytku, wyboju lub obłamanych krawędzi nawierzchni) do naprawy należy wykonać bardzo starannie przez:

- pionowe obcięcie (najlepiej diamentowymi piłami tarczowymi) krawędzi uszkodzenia na głębokość umożliwiającą wyrównanie jego dna, nadając uszkodzeniu kształt prostej figury geometrycznej np. prostokąta,
- usunięcie luźnych okruszków nawierzchni,
- usunięcie wody, doprowadzając uszkodzone miejsce do stanu powietrznosuchego,
- dokładne oczyszczenie dna i krawędzi uszkodzonego miejsca z luźnych ziarna grys, żwiru, piasku i pyłu
- skropienie przygotowanego miejsca emulsją asfaltową w ilości 0.5 l/m², skrapiamy dno i boki (za pomocą skrapiaarki lub szczotki włosianej).

5.2. Uszczelnianie pojedynczych pęknięć nawierzchni

Pojedyncze pęknięcie i otwarte spoiny robocze należy przygotować do wypełnienia i wypełnić asfaltową masą zalewową.

5.3. Naprawa wybojów i obłamanych krawędzi nawierzchni mieszankami mineralno-asfaltowymi „na gorąco” lub „na zimno”

Po przygotowaniu uszkodzonego miejsca nawierzchni do naprawy (wg punktu 5.2), należy spryskać dno i boki naprawianego miejsca szybkorozpadową kationową emulsją asfaltową w ilości 0,5 l/m² - przy stosowaniu do naprawy mieszanek mineralno-asfaltowych „na zimno”, zaś przy zastosowaniu mieszanek mineralnoasfaltowych „na gorąco” - zamiast spryskania bocznych ścianek naprawianego uszkodzenia alternatywnie można przykleić

samoprzylepne taśmy kauczukowo-asfaltowe (p. 2.7).

Mieszankę mineralno-asfaltową należy rozłożyć przy pomocy łopat i listwowych ściągaczek oraz listew profilowych. W żadnym wypadku nie należy zrzucić mieszanki ze środka transportu bezpośrednio do przygotowanego do naprawy miejsca, a następnie je rozgarniać. Mieszanka powinna być jednakowo spulchniona na całej powierzchni naprawianego miejsca i ułożona z pewnym nadmiarem, by po jej zagęszczeniu naprawiona powierzchnia była równa z powierzchnią sąsiadujących części nawierzchni. Różnice w poziomie naprawionego miejsca i istniejącej nawierzchni przeznaczonej do ruchu z prędkością powyżej 60 km/h, nie powinny być większe od 4 mm. Rozłożoną mieszankę należy zagęścić walcem lub zagęszczarką płytową. Przy naprawie obłamanych

krawędzi nawierzchni należy zapewnić odpowiedni opór boczny dla zagęszczanej warstwy i dobre międzywarstwowe związanie. Jeżeli wybój nastąpił wokół pęknięcia poprzecznego lub podłużnego, to po jego naprawieniu należy niezwłocznie wyfrezować nad pęknięciem w wykonanej łacie szczelinę o szerokości 12 mm i głębokości 25 mm, a następnie wypełnić ją zalewą asfaltową.

5.4. Uzupełnianie ubytków ziaren kruszywa i zaprawy na powierzchni warstwy ścieralnej

Uzupełnianie ubytków zaprawy na powierzchni warstwy ścieralnej mieszankami mineralno-asfaltowymi do wypełnienia. Mieszanki do wypełniania porów, składając się z drobnoziarnistego piasku, wypełniająca i asfaltu upłynnionego ze środkiem adhezyjnym, mogą wnikać w czyste pory w warstwie ścieralnej i nieco rozpuszczać

(zmiękczać) asfalt w powierzchniowej warstwie nawierzchni tak, że zapewnia to mocne połączenie mieszanki z podłożem. Mieszanki należy stosować przy suchej pogodzie i temperaturze powietrza powyżej 5 o C. Podłoże musi mieć oczyszczone pory i być suche. Mieszankę nanosi się bardzo cienką warstwą (od 0,8 do 1,3 kg/m²) i bardzo energicznie ściąga się ją listwami. Bezwzględnie należy unikać wypełniania wybojów tą mieszanką, gdyż w tych miejscach proces odparowywania rozpuszczalnika trwałby bardzo długo i powodował obniżenie stabilności

warstwy w takim miejscu. Po około 10 do 20 minutach od rozłożenia mieszanki należy równomiernie posypać ją czystym piaskiem łamanym

od 1 do 2 mm lub grysem od 2 do 4 mm w ilości od 3 do 5 kg/m². Po tym zabiegu można oddać nawierzchnię do ruchu. Uzupełnianie ubytków ziarna, kruszyw i lepiszcza na powierzchni warstwy ścieralnej techniką sprysku lepiszczem i posypania grysem. Technologia uzupełniania ubytków ziarna, kruszyw i lepiszcza jest analogiczna jak

przy pojedynczym powierzchniowym utrwaleniu „Nawierzchnia pojedynczo powierzchniowo utrwalana” i warunki opisane w tej ST powinny być przestrzegane. Technologia ta nie dotyczy dróg o kategorii ruchu od KR3 do KR6. W zależności od ilości miejsc z ubytkami i wielkości ubytków należy stosować odpowiedni sprzęt do ich naprawy.

Przy większych powierzchniach uszkodzonych należy stosować remontem wykonujący przy jednym przejściu maszyny, sprysk lepiszczem (kationową emulsją asfaltową niemodyfikowaną), posypanie grysem granulowanym i wciśnięcie go w lepiszcze.

Przy mniejszych powierzchniach uszkodzonych należy zastosować specjalny remonter natryskujący pod ciśnieniem jednocześnie kruszywo z kationową emulsją asfaltową niemodyfikowaną. Remonter ten umożliwia oczyszczenie naprawianego miejsca sprężonym powietrzem, a następnie poprzez tę samą dyszę natryskiwana jest warstewka

niemodyfikowanej emulsji asfaltowej. Następnie przy użyciu tej samej dyszy natryskuje się pod ciśnieniem naprawiane miejsce kruszywem otoczonym (w dyszy) emulsją. W końcowej fazie należy zastosować natrysk naprawianego miejsca kruszywem frakcji od 2 do 4 mm. W zależności od tekstury naprawianej nawierzchni należy zastosować odpowiednie uziarnienie grysu (od 2 do 5 mm lub od 4 do 6,3 mm). Bezpośrednio po tak wyremontowanym miejscu może odbywać się ruch samochodowy.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać aprobaty techniczne na materiały oraz wymagane wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić je Zamawiającemu do akceptacji.

6.2. Badania w czasie robót

W czasie wykonywania napraw uszkodzeń należy kontrolować:

- przygotowanie naprawianych powierzchni do wbudowywania mieszanek, którymi będzie wykonywany remont

uszkodzonego miejsca,

- skład wbudowywanych mieszanek:

- betonu asfaltowego na zimno i na gorąco, zgodnie z ST D-05.03.05 WARSTWA PROFILACYJNA I ŚCIERALNA Z BETONU ASFALTOWEGO,

- mieszanek mineralno-emulsyjnych, w zależności od uziarnienia mieszanki mineralnej, co najmniej jedno badanie na każde rozpoczęte 10 000 kg przy mieszankach o uziarnieniu od 0 do 1 mm, na każde 30 000 kg przy uziarnieniu od 0 do 3 mm i dalej odpowiednio: na każde 50 000 kg przy uziarnieniu od 0 do 5 mm i na każde 80 000 kg przy uziarnieniu od 0 do 8 mm (uziarnienie i ilość lepiszcza),

- mieszanek mineralno-asfaltowych „na zimno” do powierzchniowego wypełniania ubytków zaprawy (porów) - na każde rozpoczęte 10 000 kg co najmniej jedno badanie składu mieszanki (uziarnienie i ilość lepiszcza),

- ilość wbudowywanych materiałów na 1 m² - codziennie,

- równość naprawianych fragmentów - każdy fragment.

Różnice między naprawioną powierzchnią a sąsiadującymi powierzchniami, nie powinny być większe od 4 mm dla

dróg o prędkości ruchu powyżej 60 km/h i od 6mm dla dróg o prędkości poniżej 60 km/h,

- pochylenie poprzeczne (spadek) warstwy wypełniającej po zagęszczeniu powinien być zgodny ze spadkiem istniejącej nawierzchni, przy czym warstwa ta powinna być wykonana ponad krawędź otaczającej nawierzchni o 2 do 4 mm, jeśli warstwę wypełniającą wykonano z mieszanki mineralno-asfaltowej „na zimno” (o długim okresie składowania). Przy innych rodzajach mieszanek, które są mniej podatne na dogęszczenie poziom warstwy

wypełniającej ubytek powinien być wyższy od otaczającej nawierzchni o 1 do 2 mm.

7. Obmiar robót

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru robót jest m² (metr kwadratowy) naprawionej, uszczelnionej powierzchni nawierzchni. Jednostką obmiaru dla robót wykonywanych techniką sprysku lepiszczem i posypania kruszywem jednostką jest 1 Mg materiału (kruszywo i bitum) wbudowanego w remontowaną nawierzchnię.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami Zamawiającego, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega:

- przygotowanie uszkodzonego miejsca nawierzchni (obcięcie krawędzi, oczyszczenie dna i krawędzi, usunięcie wody),

- spryskanie dna i boków emulsją asfaltową,

- ew. przyklejenie taśm kauczukowo-asfaltowych,

- ew. poszerzenie spękań przecinarkami wzgl. frezarkami, oczyszczenie i osuszenie spękań, usunięcie śladów i plam olejowych oraz zagruntowanie ścianek spękań gruntuwnikiem.

9. Podstawa płatności

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² remontu cząstkowego nawierzchni z ew. uszczelnieniem spękań obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- oznakowanie robót,

- wywóz odpadów,

- dostarczenie materiałów i sprzętu na budowę,

- wykonanie naprawy zgodnie z dokumentacją przedmiarową i ST,

- pomiary i badania laboratoryjne,
- odtransportowanie sprzętu z placu budowy.

Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną:

1. Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznej masą z betonu asfaltowego wytworzoną w wytwórni mas bitumicznych i na zimno standard I – głębokość ubytków do 5cm i za każdy 1cm +/- w grubości warstwy, wraz ze skropieniem emulsją dna i boków łąty.
 2. Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznej techniką sprysku lepiszczem i posypania kruszywem przy średniej głębokości ubytków do 2,5 i 4,0 cm
10. Przepisy związane
1. WT-1 „Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych” – GDDKiA Warszawa 2010
 2. PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
 3. PN-EN-12591:2002 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
 4. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
 5. PN-S-06102 Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
 6. WT-3 „Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych” – GDDKiA Warszawa 2009.
 7. WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984 II.13.
 8. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM – 1997
 9. WT – 3 Emulsje asfaltowe 2009
 10. WT – 2 Mieszanki Mineralno – Asfaltowe, Wymagania Techniczne. 2010
 11. WT – 1 Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych 2010
 12. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje. Zeszyt 60. IBDiM, Warszawa, 1999

D.08.01.01. Krawężniki

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot S.T.

Przedmiotem niniejszej S.T. są wymagania dotyczące wyprodukowania, odbioru i ustawienia krawężników w ramach zadań pod nazwą „Remonty cząstkowe dróg na terenie miasta Świętochłowice”

1.2. Zakres stosowania .

Jak w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.3. Zakres robót objętych w ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu ustawienie zgodnie z Dokumentacją projektową krawężników betonowych o wymiarach 100x30x20cm.

W zakres tych robót wchodzi:

- przygotowanie podłoża i wykonanie szalunku pod ławę betonową,
- wykonanie ławy betonowej oraz oporu betonowego,
- ustawienie krawężników na podsypce cementowo - piaskowej,

1.4. Określenia podstawowe.

Do określeń podanych w ST D.00.00. wprowadza się następujące określenia:

- a) krawężniki uliczne składają się z elementów betonowych i stanowią ograniczenie pasa jezdni ulicy od pasów chodnikowych lub torowisk tramwajowych,
- b) ława - warstwa nośna służąca do umocowania krawężnika oraz przenosząca obciążenie krawężnika na grunt,
- c) podsypka - warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu ziemnym lub na ławie.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w S.T. D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. Materiały.

2.1. Do wykonania robót Wykonawca zapewni następujące materiały i prefabrykaty:

- krawężniki i obrzeża betonowe wg. normy PN-63/B-14051,
- beton klasy B-20 (C16/20),
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4,
- zaprawa cementowa 1:2.

2.2. Użyte prefabrykaty i materiały powinny być zgodne z wymaganiami odpowiednich norm oraz posiadać atesty producenta.

2.3. Podsypkę cementowo - piaskową wykonać przy użyciu cementu portlandzkiego „25” w ilości 200 kg cementu na 1m³ piasku.

2.4. Zaprawę cementową wykonać przy użyciu cementu portlandzkiego "35" w ilości 300 kg na 1m³ piasku.

2.5. Nie przewiduje się składowania ww. materiałów na budowie.

3. Sprzęt.

Użyty sprzęt powinien być zgodny ze sprzętem w PZJ i uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

4. Transport.

4.1. Krawężniki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. W czasie transportu krawężniki powinny być ułożone na płasko i zabezpieczone przed przemieszczaniem się, uszkodzeniem.

4.2. Beton B-20, zaprawa i podsypka cementowo - piaskowa powinny być chronione w czasie transportu przed utratą swych właściwości.

4.3. Transport materiałów powinien odbywać się sukcesywnie, w miarę postępu robót.

5. Wykonanie robót.

5.1. Przygotowanie podłoża.

5.1.1. Wykonawca wykona koryto pod ławę betonową o wymiarach umożliwiających ustawienie prawidłowego szalunku zgodnie z Dokumentacją projektową.

Dno wykonanego wykopu powinno być wyrównane, z odpowiednim spadkiem podłużnym zgodnym z Dokumentacją projektową i zagęszczone do wskaźnika $I_s > 1,00$.

5.1.2. Szalunki pod ławę betonową powinny być wykonane z desek grub. 25 - 32 mm.

5.2. Wykonanie ławy betonowej.

Wykonawca wykona ławę betonową z betonu B-20.

5.3. Ustawienie krawężników.

5.3.1. Na wykonanej ławie betonowej Wykonawca wykona podsypkę cementowo - piaskową 1:4 o grubości 5cm.

5.3.2. Na wykonanej podsypce cementowo - piaskowej Wykonawca ustawi krawężniki zgodnie z Dokumentacją projektową. Krawężniki należy ustawić przy sznurach założonych do odpowiednich rzędnych wysokościowych. W planie na łukach należy ustawić krawężniki krótkie, odpowiednio docięte lub krawężniki łukowe. Łuki o promieniu powyżej 15m można wykonywać z krawężników prostych.

5.3.3. Spoiny na złączach krawężników ni należy wypełnić zaprawą cementową.

5.3.4. Ławę betonową i zaprawę cementową należy chronić przed wysychaniem co najmniej przez 7 dni.

5.3.5. Szalunki z desek należy rozebrać nie wcześniej niż po 3 dniach od wykonania ławy betonowej.

5.4. Dopuszczalne odchylenia.

5.4.1. Dopuszczalne odchylenia wykonanych robót w stosunku do dokumentacji projektowej mogą wynosić:

- profil podłużny górnej powierzchni ławy może się różnić w stosunku do projektowanej niwelety o ± 1 cm,
- wysokość ławy (grubość) o $\pm 10\%$,
- szerokość ławy o $\pm 20\%$,
- prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łątą o dł. 3 m, nie może przekraczać 1 cm,
- grubość podsypki cementowo - piaskowej może się różnić od projektowanej o ± 2 cm po zagęszczeniu,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej może wynosić ± 1 cm,
- szerokość spoin nie powinna przekraczać 1 cm,
- spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6. Kontrola jakości robót.

Wykonawca jest zobowiązany do systematycznej kontroli prowadzonych robót zgodnie z przedstawionym PZJ.

Kontrola powinna obejmować:

- zgodność wykonania robót z Dokumentacją projektową,
- prawidłowość przygotowania i zagęszczenia podłoża,
- prawidłowość ustawienia i wykonania szalunków,
- grubości i szerokości wykonanej ławy,

- wysokości posadowienia krawężników,
- dokładności wypełnienia spoin,
- kontroli wizualnej wbudowanych krawężników pod kątem nierówności i ich uszkodzenia.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową wykonanych robót jest 1m ustawienia krawężnika zgodnie z Dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji i zaleceniami Inspektora Nadzoru.

8. Odbiór robót.

Inspektor Nadzoru dokonuje odbioru ustawionego krawężnika wg. zasad podanych w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.2 i 8.5.

9. Podstawa płatności.

Płatność dla Wykonawcy realizowana będzie za faktycznie wykonaną liczbę jednostek (1m) ustaloną na podstawie dokonanego obmiaru robót w terenie, wykonaną zgodnie z Dokumentacją projektową i ST oraz zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

Cena jednostkowa obejmuje:

- wykonanie koryta,
- ustawienie i rozebranie szalunków,
- wykonanie ławy betonowej,
- wykonanie podsypki cementowo - piaskowej,
- ustawienie krawężnika,
- zatarcie spoin jak również transport materiałów i mieszanki betonowej oraz pomiary kontrolne.

10. Przepisy związane.

Patrz S.T. D - M. 00. 00. 00. pkt. 10.

D.08.02.02 Chodnik z brukowej kostki betonowej

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej w ramach zadań pod nazwą: Remonty cząstkowe dróg na terenie miasta Świętochłowice

1.2. Zakres stosowania ST

Ogólna specyfikacja techniczna (ST) stosuje się jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

Zaleca się wykorzystanie ST przy zleceniu robót na drogach miejskich i gminnych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.2.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie deklaracji zgodności.

2.2.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości \square 80 mm.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 80 mm. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości \square 3 mm,
- na szerokości \square 3 mm,
- na grubości \square 5 mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

2.2.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tabelicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej	
	a) średnia z sześciu kostek	
	b) najmniejsza pojedynczej kostki	
		60
		50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]:	
	a) pęknięcia próbki	
	b) strata masy, %, nie więcej niż	
	c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	
		brak
		5
		20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

2.3.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4].

2.3.2. Kruszywo do betonu

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3].

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptce laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

2.3.3. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [5].

2.3.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Koryto pod chodnik

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w ST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o WP \square 35 [6] w uprzednio wykonanym korycie.

5.3. Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3].

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce cementowo-piaskowej w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

Pozostałe wymagania określono w ST D-05.02.23 „Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej”.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi ST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

głębokości koryta:

- o szerokości do 3 m: 1 cm,
- szerokości powyżej 3 m: 2 cm,
- szerokości koryta: 5 cm.

6.3.2. Sprawdzenie podsypki cementowo-piaskowej

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszej ST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.5 niniejszej ST:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać 3 cm.

6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomią, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą 0,3%.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z brukowej kostki betonowej.

8. Odbiór robót

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

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

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² chodnika z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- ew. wykonanie warstwy odsączającej,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | | |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 4. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 5. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 6. | BN-68/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego. |

10.2. Inne dokumenty

Nie występują.

Załącznik A Wzór karty obmiaru

Obmiar Robót

Rodzaj robót :
 Pozycja w kosztorysie.....
 Obmiar za okres od.....do.....
 Jednostka.....
 Łączna ilość w przedmiarze.....

Lp.	Nr raportu Data	Kalkulacja obmiaru	Ilość	Uwagi
1.				
2.	Razem			
3.	Wykonano od początku okresu rozliczeniowego			
	Ogółem od początku robót			

Obliczył.....

Podpis.....

Sprawdził i przedstawił.....

Podpis.....
Kierownik robót/budowy

Sprawdził i zatwierdził.....

Podpis.....
Inspektor Nadzoru