

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania

i Odbioru Robót dla zadania:

PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ W MIEJSCOWOŚCI KUNICE – ANTONIÓWKA

INWESTOR : Gmina Sławno

ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 31

26-332 Sławno

SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT DLA ZADANIA PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ W MIEJSCOWOŚCI KUNICE – ANTONIÓWKA

D.01.01.01. WYZNACZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z odtworzeniem osi trasy oraz wyznaczeniem punktów wysokościowych dla Zadania: Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Kunice – Antoniówka.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej stanowią wymagania dotyczące Robót związanych z odtworzeniem w terenie przebiegu trasy drogowej zgodnie z Dokumentacją Projektową o łącznej długości 0,450 km i obejmują:

- a) sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy,
- b) wyznaczenie i utrwalenie reperów roboczych,
- c) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.
- f) wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu Robót,
- g) wykonanie aktualizacji powykonawczej zasobu mapowego.

1.4. Określenie podstawowe

1.4.1. Punkty główne trasy

Punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

Pozostałe określenia - są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. Wymagania ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00.

"Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

Do utrwalenia punktów głównych trasy i reperów roboczych należy stosować pale drewniane z gwoździem lub trzpienie stalowe (stabilizacja punktów w istniejącej nawierzchni), słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0.50 m. Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę 0.15-0.20 m i długości 1.5-1.7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować szpilki stalowe i paliki drewniane o długości około 0.30m i średnicy 50-80 mm. Świadki wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0.50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót konieczny jest sprzęt geodezyjny taki jak:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,

Specyfikacja Techniczna D.01.01.01.

- dalmierze,
- tyczki,
- łąty
- taśmy stalowe i parciane.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i punktów głównych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

Transport sprzętu geodezyjnego oraz materiałów potrzebnych do stabilizacji osi trasy i wyznaczenia zakresu Robót może odbywać się dowolnymi środkami transportowymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

Zamawiający zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne osi trasy i dostarczyć Wykonawcy szkic wytyczenia trasy oraz wszelkie inne dane, niezbędne do zidentyfikowania punktów głównych w terenie.

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

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych Robót z Dokumentacją Projektową, niniejszymi Specyfikacjami Technicznymi oraz zmianami wprowadzonymi w nich zawczasu przez Kierownika Projektu.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Kierownika Projektu o jakichkolwiek błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeśli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej to powinien powiadomić o tym Kierownika Projektu. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Kierownika Projektu. Wszelkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Kierownika Projektu, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego.

Zaniechanie powiadomienia Kierownika Projektu oznacza, że Roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie Roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Kierownika Projektu.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne

do dalszego prowadzenia Robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji Robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne do tyczenia powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub trzpieni stalowych a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość pomiędzy reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 500 m, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Reper roboczy należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej.

Rzędne repera należy określić z dokładnością do 0.4 cm/km stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

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

5.3. Wyznaczenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy.

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

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć odpowiednich pali drewnianych lub trzpieni stalowych, których usunięcie dopuszczalne jest wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je

odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicą robót.

5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje:

- wyznaczenie krawędzi jezdni i pobocza,
- wyznaczenie krawędzi wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót ziemnych)
- wyznaczenie w czasie trwania robót ziemnych zarysu (konturów) wykopów w przekrojach poprzecznych (tzw. profilowanie przekrojów poprzecznych)

i powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót zaakceptowanych przez Kierownika Projektu.

Do wyznaczenia krawędzi jezdni należy stosować szpilki stalowe, a do wyznaczenia poboczy paliki drewniane.

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

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie warstwy wyrównawczej nawierzchni oraz wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową. Konieczne jest profilowanie przekrojów poprzecznych we wszystkich punktach głównych trasy, zgodnie z dokumentacją projektową oraz w innych dodatkowych punktach zaakceptowanych przez Kierownika Projektu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00.

"Wymagania ogólne".

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową Robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie jest kilometr [km]

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Odbiór Robót następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Kierownikowi Projektu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 kilometra [km] wykonanych robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie reperów roboczych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z dokumentacją projektową,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- wykonanie aktualizacji powykonawczej zasobu mapowego.

Specyfikacja Techniczna D.04.04.02.

D.02.02.01. POBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

D.02.03.01 (kod WSZ 45233200-1)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem

- podbudowy z kruszywa łamanego 0/31,5 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie warstwa dolna i górna o grubości po zagęszczeniu 20cm.

- podbudowy z kruszywa łamanego 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie warstwa górna o grubości po zagęszczeniu 10 cm – utwardzenie poboczy

dla Zadania Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Kunice – Antoniówka

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu

i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej stanowią wymagania dotyczące Robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Zakres Robót obejmuje wykonanie:

- podbudowy z kruszywa łamanego 0/31,5 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie warstwa dolna i górna o grubości po zagęszczeniu 20cm.
- podbudowy z kruszywa łamanego 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie warstwa górna o grubości po zagęszczeniu 10 cm – utwardzenie poboczy

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Stabilizacja mechaniczna

Proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu, przy wilgotności optymalnej.

1.4.2. Pozostałe określenia

Są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót, ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” p. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” p. 2.

2.2. Kruszywo

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinno być kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm. Dopuszcza się również stosowanie żużla jako materiału do wykonania podbudowy.

Kruszywo powinno być jednorodne, bez domieszek gliny i zanieczyszczeń obcych.

2.2.1. Uziarnienie kruszywa

Kruszywo uziarnienia kruszywa określona wg normy PN-91/B-06714/15 powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w tablicy 1.

Specyfikacja Techniczna D.04.04.02.

Tablica 1. Uziarnienie kruszywa łamanego i żużla wielkopiecowego stabilizowanego mechanicznie do podbudowy pomocniczej

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie przebiegać od dolnej do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo. Frakcje kruszywa przechodzące przez sito 0,075 mm nie powinny stanowić więcej niż 65% frakcji przechodzącej przez sito 0,5 mm.

2.2.2. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w poniższej tablicy 2.

Tablica 2. Wymagane właściwości kruszywa

2.3. Źródła materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych

przez Kierownika Projektu.

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Wykonawca powinien dostarczyć Kierownikowi Projektu wyniki badań laboratoryjnych łącznie z projektowaną krzywą uziarnienia i reprezentatywne próbki materiałów.

Materiały z zaproponowanego przez Wykonawcę źródła będą zaakceptowane do wbudowania przez Kierownika Projektu, jeżeli dostarczone przez Wykonawcę wyniki badań laboratoryjnych i ewentualne wyniki badań laboratoryjnych prowadzonych przez Kierownika Projektu wykażą zgodność cech materiałowych z wymaganiami.

Zatwierdzanie źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Kierownika Projektu dopuszczone do wbudowania. Materiały, które nie spełniają wymagań zostaną odrzucone.

Uziarnienie 0/63 mm Uziarnienie 0/31,5 mm

Sito kwadratowe [mm]

Przechodzi przez sito [%] Przechodzi przez sito [%]

Wymagania

L.p. Właściwości badane według:

Kruszywo łamane żużel

1 Zawartość nadziarna, %, nie więcej niż 10

- 2 Zawartość ziaren nieforemnych, % nie więcej niż 40 -
- 3 Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %, nie więcej niż 1
- 4 Wskaźnik piaskowy po 5-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II 30-70 -
5. Ścieralność w bębnie Los Angeles,
- ubytek masy po pełnej liczbie obrotów, %, nie większy niż
- po 1/5 liczby obrotów
6. Nasiąkliwość, %, nie więcej niż 5,6
7. Mrozoodporność ziaren większych od 2mm, po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, ubytek masy, %, nie więcej niż 10
- 8 Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, nie więcej niż [%] - 1
- Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO₃, %
- 10 Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż 60
- Specyfikacja Techniczna D.04.04.02.*

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" p.3.

3.2. Sprzęt do wykonania podbudowy

Do wykonania podbudów z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie należy stosować:

- a) mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę,
- b) równiarki lub układarki kruszywa do rozkładania materiału,
- c) walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania. W miejscach trudnodostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" p.4.

4.2. Transport kruszywa

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i

rozsegregowaniu.

Ruch pojazdów po wyprofilowanym podłożu drogi powinien być tak zorganizowany by nie dopuścić do jego uszkodzeń i tworzenia kolein.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń osi i innych parametrów technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne"p.5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie stanowi warstwa z kruszywa łamanego oraz gruntu naturalnego na odcinku 450mb.

Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady to powinny być one usunięte według zasad akceptowanych przez Kierownika Projektu.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o uziarnieniu zgodnym z projektowaną krzywą uziarnienia i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

5.4. Rozkładanie mieszanki kruszywa

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową lub według zaleceń Kierownika Projektu z tolerancjami określonymi w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania warstw powinny być wcześniej, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia Robót i nie powinno być większe niż co 10 m.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwy kruszywa powinny być rozkładane w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być

wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie układania następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Kierownika Projektu. Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

5.5. Zagęszczanie

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przy przekroju o spadku jednostronnym. Jakikolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88B-04481. Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie rozłożonej warstwy i napowietrzenie. Natomiast jeżeli wilgotność materiału jest niższa od optymalnej, materiał w rozłożonej warstwie powinien być zwilżony wodą i równomiernie wymieszany. Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją +1%, -2%.

5.6. Utrzymanie podbudowy

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy uszkodzonej przez ruch budowlany jak również wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.

Wykonawca zobowiązany jest wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Zasady ogólne kontroli jakości Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” p.6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania Robót i przedstawić wyniki tych badań Kierownikowi Projektu w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w p.2.

6.3. Badania w czasie Robót

Częstotliwość badań kontrolnych w czasie Robót przy budowie podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie podano w tabelicy 3..

Tablica 3. Częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót przy budowie podbudowy z kruszyw łamanych i żuźla wielkopieczowego stabilizowanych mechanicznie

6.3.1. Badania właściwości kruszywa

W czasie Robót Wykonawca będzie prowadził badania właściwości kruszywa, określone w tabelicy w p.2.

Uziarnienie kruszywa i zawartość zanieczyszczeń obcych powinno być przez Wykonawcę badane co najmniej dwukrotnie dla każdej działki roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m² warstwy. Próbkę należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być bieżąco przekazywane Kierownikowi Projektu.

Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w p. 2. powinny być wykonywane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót, lecz nie rzadziej niż raz na 4000 m² wykonanej podbudowy, a także w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów i w innych przypadkach określonych przez Kierownika Projektu. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Kierownika Projektu.

6.3.2. Badania wilgotności kruszywa

Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej określonej wg normalnej próby Proctora, wg PN-88B-04481 z tolerancją +1%, -2%. Wilgotność kruszywa należy badać wg PN-77B-06714/17 przynajmniej dwukrotnie na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz w jednym punkcie na 400 m², przy ocenie zagęszczenia warstwy.

6.3.3. Badania zagęszczenia

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 wg normalnej próby Proctora, wg PN-88/B-04481. Zagęszczenie należy sprawdzać przynajmniej w dwóch punktach, wybranych losowo na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na 400 m², wg BN-77/8931-12. W przypadku gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia wg Proctora jest niemożliwe, ze względu na gruboziarniste uziarnienie kruszywa

kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych VSS w tym przypadku jeden (wg normy) jeden raz na 3000m² lub według zaleceń Kierownika Projektu.

6.4. Badania wykonanej warstwy

Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie przedstawiono w tablicy 4.

Częstotliwość badań

Lp. Wyszczególnienie badań Minimalna liczba

badań na dziennej działce roboczej

Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badania [m²]

Uziarnienie kruszywa

Wilgotność kruszywa

Zagęszczenie kruszywa

Zawartość zanieczyszczeń obcych

Stopień przekruszenia ziaren

Zawartość ziaren nieforemnych

Zawartość zanieczyszczeń organicznych

Granica płynności

Wskaźnik plastyczności

Mrozoodporność

Ścieralność

Wskaźnik piaskowy 4000 i przy każdej zmianie źródła kruszywa

Tablica 4. Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

*) dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych: na początku i na końcu każdej krzywej przejściowej oraz na początku, w środku i na końcu każdego łuku poziomego.

6.4.1. Grubość warstwy

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu co najmniej w trzech losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 400 m² podbudowy.

Bezpośrednio przed odbiorem należy wykonać pomiary grubości warstwy co najmniej w trzech punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m².

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości warstw nie powinny przekraczać +10%, -15%.

6.4.2. Nośność i zagęszczenie warstw wg obciążeń płytowych

Należy wykonać pomiary nośności podbudowy z kruszywa, wg metody obciążeń płytowych, zgodnie z BN-64/8931-02. Obciążenia należy wykonać nie rzadziej niż raz na 3000 m², lub wg zaleceń Kierownika Projektu.

Podbudowa zasadnicza powinna spełniać wymagania dotyczące nośności podane poniżej.

Pierwotny moduł odkształcenia warstwy z kruszywa powinien być większy niż $M'_{E} \geq 60$ MPa, wtórny moduł odkształcenia min. $M''_{E} \geq 120$ MPa.

Zagęszczenie warstwy z kruszywa należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia M''_{E} do pierwotnego modułu odkształcenia M'_{E} , mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm, jest nie większy od 2,2:

$$M''_{E}/M'_{E} \leq 2,2$$

6.4.3. Pomiary cech geometrycznych podbudowy

6.4.3.1. Równość warstwy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć łatą 4-metrową lub planografem zgodnie z normą BN- 68/8931-04, z częstotliwością podaną w tablicy w p.6.4.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 2-metrową łatą z częstotliwością jak wyżej.

Nierówności nie powinny przekraczać:

– 20 mm dla podbudowy z kruszywa łamanego,

6.4.3.2. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 2-metrowej łaty i poziomicy z częstotliwością podaną w tablicy w p. 6.4. Spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.3.3. Rzędne podbudowy

Rzędne podbudowy należy sprawdzać co 100 m.

Różnice między rzędnymi wykonanymi i projektowanymi nie powinny przekraczać:

– od +1 do -2 cm dla podbudowy z kruszywa łamanego

6.4.3.4. Ukształtowanie osi podbudowy

Ukształtowanie osi podbudowy należy sprawdzić w punktach głównych trasy i innych dodatkowych, rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100 m.

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm w każdym punkcie na całej długości. Lp.

Wyszczególnienie badań i pomiarów Minimalna częstotliwość badań i pomiarów

1 Grubość warstw

Podczas budowy:

-w 3 punktach na każdej dziennej działce roboczej lecz nie rzadziej niż 1 na 400 m²

Przed odbiorem:

- w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m²

Nośność i zagęszczenie wg

Obciążeń płytowych Raz na 3000 m²

3 Szerokość 10 razy na 1 km

4 Równość podłużna W sposób ciągły planografem albo co 20 m łąką

5 Równość poprzeczna 10 razy na 1 km łąką 2-metrową

6 Spadki poprzeczne*) 10 razy na 1 km

Rzędne Ukształtowanie osi w planie co 50 m

6.4.3.5. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy należy sprawdzić co najmniej 20 razy na 1 km.

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe uziarnienie i właściwości kruszywa

Wszystkie kruszywa nie spełniające wymagań dotyczących uziarnienia i właściwości podanych w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeżeli kruszywa, nie spełniające tych wymagań zostały wbudowane to będą, na polecenie Kierownika Projektu, wymienione przez Wykonawcę na właściwe, na koszt Wykonawcy i bez jakichkolwiek dodatkowych kosztów poniesionych przez Zamawiającego.

6.5.2. Niewłaściwe cechy geometryczne

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p.

6.4.3. powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

6.5.3. Niewłaściwa grubość podbudowy

Przed odbiorem Wykonawca sprawdzi grubość warstw w obecności Kierownika Projektu, z częstotliwością podaną w tablicy w p. 6.4. Przynajmniej w 50% otworów grubość warstw powinna być co najmniej równa projektowanej, a w żadnym otworze niedomiar grubości nie może być większy od 10%.

Jeżeli warunek ten nie jest spełniony Wykonawca wykona, na własny koszt, w obecności Kierownika Projektu, dodatkowe otwory w celu identyfikacji powierzchni wadliwych pod względem grubości. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych Robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, wg wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

6.5.4. Niewłaściwe zagęszczenie podbudowy

Do odbioru zagęszczenia podbudowy Wykonawca przygotuje i przedstawi tabelaryczne zestawienie wyników badań wskaźnika zagęszczenia, wraz z wartościami średnimi dla całego odbieranego odcinka, wykonane na podstawie bieżącej kontroli zagęszczenia.

Na odcinkach nie spełniających wymagań co do zagęszczenia podbudowy należy materiał spulchnić i Roboty powtórzyć w sposób zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

6.5.5. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej to Wykonawca wykona wszelkie Roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zlecone przez Kierownika Projektu, na własny koszt.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [m²], wykonanej podbudowy oraz warstwy konstrukcji z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grubościach określonych w Dokumentacji Projektowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Odbiór podbudowy dokonywany jest na zasadach odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz na zasadach odbioru częściowego i końcowego określonych w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" p. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 metra kwadratowego [m²] wykonania warstw konstrukcji z kruszywa łamanego stabilizowanego

mechanicznie o grubościach 10, 20 cm i odpowiednio uziarnieniach 0/20 i 0/63 mm obejmuje:

- prace pomiarowe,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa zgodnie z recepturą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań określonych w Specyfikacji Technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie Robót.

D.03.01.01. NAWIERZCHNIE Z MIESZANEK MINERALNO – BITUMICZNYCH ASFALTOWYCH O GRUBOŚCI 6 CM

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z mieszanki mineralno – bitumicznych asfaltowych o grubości 6 cm (warstwa wiążąca)

dla Zadania Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Kunice – Antoniówka

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nawierzchni z mieszanek mineralno – bitumicznych asfaltowych o grubości 6 cm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Moduł sztywności

Jest to stosunek naprężenia ściskającego przy pełzaniu do odkształcenia jednostkowego wywołanego przez to naprężenie w określonych warunkach badania (obciążenia, temperatury i czasu), wyrażony w MPa.

1.4.2. Pełzanie

Jest to wolno postępujące trwałe odkształcenie o charakterze lepko-plastycznym ciała stałego, gdy działa na nie stałe i ograniczone w wielkości obciążenie bez względu na czas jego trwania.

1.4.3. Odkształcenie jednostkowe przy pełzaniu

Jest to stosunek zmniejszenia wymiaru próbki materiału wzdłuż osi działania siły ściskającej do jej pierwotnego wymiaru w określonych warunkach badania (obciążenia, temperatury i czasu) wyrażone w procentach.

1.4.4. Określenia

Podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi normami i określeniami podanymi w SST DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Kierownika Projektu.

2. MATERIAŁY

Do wytworzenia mieszanki betonu asfaltowego należy stosować:

- asfalt D 50/70 spełniający wymagania PN-EN 12591:2004 i posiadający odpowiednią Aprobata Techniczną;
- piasek łamany, kruszywo drobne granulowane (grysy bazaltowe i dolomitowe) kl. I lub II wg PN-B-11112:1996;
- wypełniacz wapienny wg PN-S-96504:1961;

- dodatki adhezyjne;

2.1. Wymagania podstawowe dla kruszyw granulowanych

2.1.1. Wymagania podstawowe dla kruszyw łamanych

Wszystkie używane do produkcji masy bitumicznej kruszywa powinny wykazywać przyczepność do asfaltu badaną wg PN-84/B-06714/22, nie mniejszą niż 80% otoczenia.

Tablica 2.1.2.1. Wymagania - cechy klasowe (wg PN-B-11112)

Lp. Wyszczególnienie właściwości Wymagania dla grysów

Wymagania dla grysów i żwirów kruszonych

1 Ścieralność w bębnie Los Angeles po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do masy po pełnej liczbie obrotów

$\leq 25,0 \leq 25,0$

2 Nasiąkliwość w stosunku do suchej masy kruszywa:

a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych:

- frakcja 4 ÷ 6,3 mm

- frakcja powyżej 6,3 mm i kliniec

b) dla kruszyw ze skał osadowych:

2 Nasiąkliwość w stosunku do suchej masy kruszywa, $\leq 1,5$

3 Odporność na działanie mrozu, % ubytku masy, $\leq 2,0 \leq 2,5$

4 Odporność na działanie mrozu według zmodyfikowanej metody bezpośredniej, % ubytku masy $\leq 10,0$

Tablica 2.1.2.2. Wymagania dla kruszyw - cechy gatunkowe

Lp. Wyszczególnienie właściwości Wymagania dla grysów

Wymagania dla grysów kruszonych

Wymagania dla żwirów kruszonych

1 Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, odsiane na mokro, % masy:

a) dla grupy frakcji od 2 mm do 6,3 mm

b) dla frakcji powyżej 6,3 mm

2 Zawartość frakcji podstawowych łącznie, % masy:

- a) dla grupy frakcji 4,0 mm 12,8 mm
- b) dla grupy frakcji 12,8 mm do 31,5 mm
- c) dla grupy frakcji od 2 mm do 6,3 mm
- d) dla frakcji powyżej 6,3 mm do 20,0 mm

3 Podziarno, % masy

- a) dla grupy frakcji 4,0 mm 12,8 mm
- b) dla grupy frakcji 12,8 mm do 31,5 mm
- c) dla grupy frakcji od 2 mm do 6,3 mm
- d) dla frakcji powyżej 6,3 mm do 20,0 mm

3 Nadziarno, zawartość ziaren, % $\leq 8,0 \leq 8,0 \leq 8,0$

4 Zanieczyszczenia obce, % masy $\leq 0,1 \leq 0,1 \leq 0,1$

5 Zawartość ziaren nieforemnych, % masy $\leq 25 \leq 25$

6 Zawartość ziaren przekruszonych, % *) $\leq 10 \geq 70$

7 Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy Barwa cieczy nie ciemniejsza od wzorcowej

*) zawartość ziaren przekruszonych oznacza się zgodnie z metodą podaną w załączniku „G” normy PN-S-96025.

2.1.2. Wymagania dodatkowe dla grysów

Grysy bazaltowe nie powinny wykazywać oznak zgorzeli słonecznej i zmian natury chemicznej

- wymagane badanie kruszywa pod kątem występowania zgorzeli. Badanie zgorzeli przeprowadza się metodą gotowania zgodnie z metodą określoną w PN-EN 1367-03. Do badania zgorzeli można stosować inne metody, zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

2.1.3. Wymagania dla piasku łamanego i mieszanki drobnej granulowanej

Specyfikacja Techniczna D.05.03.05.a

Wymagania, % m/m

Lp. Właściwości

piasek łamany 0,075 - 2mm

mieszanka drobna granulowana

0,075 - 4mm

1 Skład ziarnowy

a) zawartość frakcji 2-4 mm powyżej

b) zawartość nadziarna nie więcej niż 15

2 Wskaźnik piaskowy większy niż

a) dla kruszywa ze skał magmowych i przeobrażonych

b) dla kruszywa ze skał osadowych

3 Zawartość zanieczyszczeń obcych nie więcej niż 0,1

4 Zawartość zanieczyszczeń organicznych barwa nie

ciemniejsza niż wzorcowa barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa

2.2. Wymagania dla wypełniacza podstawowego

2.2.1. Zawartość węgla wapnia CaCO_3 w skale stanowiącej surowiec do produkcji wypełniacza powinna być nie mniejsza niż 90%.

Lp. Wymagania Wypełniacz

1 Zawartość ziaren mniejszych od

- 0,3 mm nie mniej niż

- 0,075 mm% masy nie mniej niż 100 - 80

2 Wilgotność, % nie więcej niż 1,0

3 Powierzchnia właściwa cm^2/g 2500 - 4500

2.2.2. Nie przewiduje się stosowania pyłów z odpylania otaczarni jako wypełniacza.

2.3. Wymagania dla asfaltów drogowych 50/70 wg PN EN 12591:2004

Lp. Właściwość Metoda badania 50/70

1. Penetracja w 25°C 0,1 mm PN-EN 1426:2001 50-70

2. Temperatura pięknięcia mierzona w $^\circ\text{C}$, wg PN-EN 1427:2001 46-54

3. Temperatura zapłonu

nie mniej niż $^\circ\text{C}$, wg PN-EN 22592 230

4. Zawartość składników rozpuszczalnych

nie mniej niż w % m/m wg PN EN 12592 99

5. Zmiana masy po starzeniu

(ubytek lub przyrost)

nie więcej niż w % m/m wg PN EN 12607-1 0,5

6. Pozostała penetracja po

Starzeniu nie mniej niż % PN EN 1426 50

7. Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż °C wg PN EN 1427 48

8. Zawartość parafiny, nie więcej niż % wg PN EN 12606-1 2,2

9. Wzrost temperatury mięknięcia po starzeniu,

nie więcej niż °C wg PN EN 1427 9

10. Temperatura łamliwości,

Nie więcej niż °C wg PN EN 12593 -8

Dopuszcza się inne równoważne metody badań.

2.4. Środek adhezyjny

W przypadku gdy przyczepność lepiszcza do kruszyw wynosi mniej niż 80% należy stosować środek adhezyjny (np. Taramin 14), posiadający Aprobatę Techniczną IBDiM.

2.5. Projektowanie mieszanki betonu asfaltowego

Projektowanie mieszanki powinno być wykonane na podstawie „Procedur badań do projektowania składu i kontroli mieszanek mineralno-asfaltowych” (zeszyt 64, IBDiM, Warszawa 2002 r.).

Receptę MMB należy wykonać przed rozpoczęciem produkcji mieszanki oraz przy każdej zmianie dostawcy lub złoża materiału jak również po stwierdzeniu w trakcie badań kontrolnych zmiany cech produkowanej mieszanki. Kierownik Projektu może również zażądać ponownego zaprojektowania składu mieszanki w wypadku wątpliwości co do prawidłowości sposobu jej ustalenia.

2.5.1. Projektowanie mieszanki mineralnej

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna przebiegać w obszarze wyznaczonym przez krzywe graniczne optymalnego uziarnienia. Należy zaprojektować ją metodą laboratoryjną wg PN-S-96025:2000, pod względem uziarnienia jak do warstwy ścieralnej oraz pozostałych wymagań podanych w tablicy z rzędnymi krzywych uziarnienia.

Wymiar oczek sit #, mm Mieszanka mineralna

0 ÷ 25 mm

przechodzi przez sito:

31,5 100

25,0 84 - 100

20,0 75 - 100

16,0 68 - 90

12,8 62 - 83

9,6 55 - 74

8,0 50 - 69

6,3 45 - 63

4,0 35 - 52

2,0 25 - 41

(zawartość frakcji grysowej)

0,85 16 - 30

0,42 10 - 22

0,30 8 - 19

0,18 5 - 14

0,15 5 - 12

0,075 4 - 7

orientacyjna zawartość

asfaltu w mieszance mineralno - asfaltowej, % 4,5 - 5,6

Lp. Wyszczególnienie Metoda badania Jednostki Wymagania

1. Zawartość wolnej przestrzeni w próbkach Marshalla

zagęszczanych 75 uderzeniami na stronę. PN-S-96025:2000 % (v/v) od 2 do 5

2. Zawartość wolnej przestrzeni w warstwie. PN-S-96025:2000 % (v/v) \leq 6

3. Odporność na koleinowanie w 60°C po 30000 cyklach. duży koleinomierz (LCPC) % \leq 5

4. Moduł sztywności pełzania pod obciążeniem statycznym w 60°C. wg zeszytu 48,

seria "I", IBDiM MPa \geq 20

5. Moduł zespolony w 10°C, 10 Hz belka 4 – punktowo zginana MPa \geq 12000

6. Odporność na zmęczenie: odkształcenie ϵ_6 po 10^6

cyklach obciążeń w 10°C, 10 Hz

belka 4 – punktowo

zginana - $\leq 100 \cdot 10^{-6}$

Wypełniacz powinien pochodzić głównie z mączki wapiennej. Przy dobieraniu składu mieszanki

należy uwzględnić zwiększony ubytek pyłów pochodzących z kruszywa w procesie suszenia

i przesiewania (min. 50%).

2.5.3. Projektowanie ilości lepiszcza

W celu ustalenia ilości lepiszcza w projektowanej mieszance betonu asfaltowego należy:

- wykonać 5 serii próbek wg metody Marshalla (po 3 próbki w każdej) z zaprojektowanej mieszanki mineralnej z różną zawartością lepiszcza (zaprojektowana oraz co $\pm 0,3\%$);
- próbki powinny być zagęszczane w jednakowej temperaturze (150°C), stosując po 75 uderzeń na każdą stronę próbki;
- należy oznaczyć stabilność, odkształcenie próbek i oznaczenie gęstości strukturalnej, wolnej przestrzeni, wypełnienia asfaltem wolnej przestrzeni w próbkach; wstępnie ustalić na podstawie tych wyników optymalną ilość lepiszcza;
- wykonać 3 serie próbek o wysokości i średnicy 101 mm z betonu asfaltowego do badań metodą pełzania;

Przy odchyleniach w zawartości lepiszcza $\pm 0,3\%$, w stosunku do optymalnej ilości wszystkie parametry mieszanki mineralno-bitumicznej muszą spełniać wymagania zawarte w p. 2.6.

Wykonawca ma obowiązek opracowania recepty laboratoryjnej i przedstawienia jej do zatwierdzenia Kierownikowi Projektu co najmniej 30 dni przed planowanym wykonaniem odcinka próbnego.

Przed rozpoczęciem wbudowywania mieszanki, przewiduje się wykonanie zarobów próbnych oraz odcinków próbnych. Ich ilość oraz lokalizację ustali Kierownik Projektu. Każdorazowo zaroby próbne oraz odcinek próbny należy wykonać:

- przy zmianie recepty na mieszankę mineralno bitumiczną,
- przy zmianie wytwórni,
- przy zmianie dostawcy kruszyw lub asfaltu,
- w wypadku zaistnienia wątpliwości co do jakości produkowanej mieszanki.

Zarób próbny stanowi jedno pełne mieszanie w wytwórni mas bitumicznych. Odcinek próbny stanowi fragment nawierzchni pełnej grubości przewidzianej w Dokumentacji Projektowej, szerokości zgodnej z używanym do wbudowania nawierzchni sprzętem, długości 60 do 100 m. Z każdego zarobu próbnego i odcinka próbnego wykonuje się co najmniej 5 próbek, na bazie których przeprowadza się badania przewidziane w niniejszej Specyfikacji Technicznej. W wypadku wątpliwości co do prawidłowości przeprowadzenia badań lub rozbieżności wyników mierzonej odchyleniem standardowym $\delta \geq 10\%$, Kierownik Projektu może zażądać badań uzupełniających lub zlecić je do innego laboratorium. Zwiększenie ilości badań nie może rościć żądań Wykonawcy o dodatkową

zapłatę.

2.6. Wymagania wobec mieszanki mineralno - asfaltowej oraz ułożonej warstwy

Lp. Właściwości Wymagania

- 1 Moduł sztywności metodą pelzania (tylko dla fazy projektowania) ≥ 16
- 2 Stabilność próbek wg metody Marshalla w temp. 60°C, zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka, $kN \geq 11$
- 3 Odształcenie próbek j.w., mm 1,5 – 4,0
- 4 Wolna przestrzeń w próbkach j.w., % (V/V) 4,0 – 8,0
- 5 Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach j.w., % $< 75,0$
- 6 Wskaźnik zagęszczenia warstwy, % ≥ 98
- 7 Wolna przestrzeń w warstwie, % (V/V) 4,5 – 9,0

W wypadku udokumentowanych wątpliwości co do jakości betonów asfaltowych na żądanie Kierownika Projektu Wykonawca powinien przedstawić wyniki badań potwierdzające, że trwałość zmęczeniowa mieszanki pozwoli na przeniesienie ruchu drogowego przewidywanego w Dokumentacji Projektowej (najbardziej obciążony przekrój) w założonym okresie eksploatacji. Metody badań oraz ocenę wyników należy ustalić z Kierownikiem Projektu.

2.7. Wytwarzanie mieszanek betonu asfaltowego

Mieszankę betonu asfaltowego na warstwę wiążącą należy produkować w wytwórni mieszanek asfaltowych.

Minimalna i maksymalna temperatura asfaltu i mieszanki mineralno asfaltowej powinny być zgodne z zaleceniami producenta i wymaganiami odpowiednich Aprobac Technicznych.

3. SPRZĘT

Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, PZJ i warunkami określonymi w SST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”, p. 3.

3.1. Wytwórnia mieszanek mineralno-bitumicznych

Wytwórnia powinna być w pełni zautomatyzowana, z rejestrem komputerowym dającym możliwość kontroli w każdym etapie cyklu technologicznego, o wydajności co najmniej 100 ton na godzinę.

Wszystkie urządzenia pomiarowe powinny posiadać aktualne świadectwo uwierzytelnienia.

Wykonawca ma obowiązek przedstawić Kierownikowi Projektu świadectwo dopuszczenia

Wytwórni do ruchu, wydane przez Inspekcję Sanitarną i władze ochrony środowiska.

Układarka mechaniczna o wydajności skorelowanej z wydajnością wytwórni, z automatycznym sterowaniem, pozwalającym na ułożenie warstwy z założoną grubością i szerokością, podgrzewaną płytą wibracyjną do wstępnego zagęszczania.

a) Walce stalowe gładkie z wibracją, średnie i ciężkie.

b) Cysterna na wodę.

c) Sprzęt drobny pomocniczy.

4. TRANSPORT

Do transportu mieszanki przewiduje się samochody samowładowcze posiadające pokrowce brezentowe, o ładowności nie mniej niż 10 ton.

Transport powinien być zorganizowany w taki sposób, aby nie dopuścić do spadków temperatury przewożonej mieszanki z wytwórni do miejsca wbudowania poniżej 10% temperatury wyjściowej. Powierzchnia wewnętrzna skrzyni samochodów przed załadunkiem musi być spryskana środkami zapobiegającymi przyklejaniu się mieszanki.

Skrzynie samochodów wywrotek muszą być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku, kiedy układarka pcha przed sobą wywrotkę.

Zaleca się przewożenie mieszanki mineralno – asfaltowej termosami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne

5.1.1. Warunki przystąpienia do Robót

Nie należy układać mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu.

Nie należy układać mieszanki mineralno-asfaltowej podczas opadów atmosferycznych i mgły.

Mieszankę mineralno-asfaltową można wbudowywać jedynie w temperaturze otoczenia i przy prędkości wiatru, określonych w PN-S-96025, jeżeli nie dokonano szczególnych uzgodnień z Kierownikiem Projektu i tylko pod warunkiem, że zagęszczanie można zakończyć zanim temperatura mieszanki opadnie poniżej minimalnej temperatury w czasie zagęszczania wymaganej dla mieszanek opisanych w niniejszej Specyfikacji.

5.1.2. Wbudowywanie

Każdego dnia i w każdym miejscu należy ułożyć przynajmniej 300 Mg mieszanki z zaakceptowanej wytwórni, przed rozpoczęciem układania mieszanki z innej zaakceptowanej wytwórni.

Wymóg ten może być uchylony, jeżeli Wykonawca wykaże i uzgodni z Kierownikiem Projektu, iż przyjęty podział na odcinki technologiczne uniemożliwiają wbudowanie takiej ilości mieszanki.

Mieszankę mineralno-asfaltową należy, bezzwłocznie po dowiezieniu do miejsca wbudowania, w ciągły sposób podawać do układarki i układać. Wielkości dostaw mieszanki do układarki powinny być tak regulowane, aby umożliwić nieprzerwaną pracę układarki. Układarka powinna pracować w sposób ciągły zawsze, gdy jest to możliwe. Należy stosować takie prędkości poruszania się układarki i technikę jej pracy, które zapewniają jednorodne podawanie mieszanki mineralno-asfaltowej na całej szerokości układania, bez ciągnięcia, rozrywania i segregacji materiału.

Minimalna grubość mieszanki układanej w każdym przejściu układarki powinna być zgodna z minimalnymi wielkościami podanymi w odpowiednich częściach niniejszej Specyfikacji.

Na systemach hydroizolacyjnych pomostów obiektów mostowych nie należy układać mieszanek bitumicznych o temperaturze wyższej od 145 °C, jeżeli nie zostały zastosowane środki zabezpieczające przed uszkodzeniem na skutek działania wysokiej temperatury zaakceptowane przez Kierownika Projektu lub nie są wymagane w aprobacie technicznej dla stosowanego materiału hydroizolacyjnego.

Ręczne układanie mieszanek mineralno-asfaltowych dopuszcza się jedynie w następujących przypadkach:

- układanie warstw wyrównawczych o nieregularnym kształcie i zmiennej grubości,
- w miejscach, gdzie praca układarki jest niemożliwa,
- na chodnikach,
- w pobliżu szczelin dylatacyjnych na mostach, wiaduktach i innych obiektach,
- w miejscach wskazanych przez Kierownika Projektu.

Ręczne profilowanie grabiami mieszanki mineralno-asfaltowej lub ręczne dodawanie i rozściełanie mieszanki na ułożonej nawierzchni dopuszcza się jedynie w następujących przypadkach:

- na brzegach warstw bitumicznych oraz przy wpustach (ściekach) i włazach,
- w miejscach wskazanych przez Kierownika Projektu.

Ręcznie ułożone warstwy powinny spełniać wymagania określone w niniejszym punkcie, z wyjątkiem wymagań odnoszących się do układarek.

5.1.3. Czyszczenie i wykonywanie warstw

Warstwy z mieszanek mineralno-asfaltowych należy utrzymywać w czystości. Po warstwie

bitumicznej, na której przewiduje się ułożenie następnej warstwy, dopuszcza się jedynie ruch pojazdów i maszyn pracujących przy układaniu i zagęszczaniu następnej warstwy.

W przypadku jakiegokolwiek zanieczyszczenia warstwy bitumicznej, Wykonawca powinien podjąć starania w celu jej oczyszczenia, a jeżeli okaże się to niemożliwe, Kierownik Projektu podejmie decyzję o rozbiórce warstwy.

Warstwa wiążąca i wyrównawcza nie może pozostać nie przykryta warstwą ścierną przez więcej niż trzy kolejne dni po ułożeniu. Kierownik Projektu, ze względu na panujące warunki atmosferyczne lub z jakiegokolwiek innego powodu, może wydłużyć ten okres o minimalny, niezbędny czas.

5.1.4. Zagęszczanie

Mieszankę mineralno-asfaltową należy układać i zagęszczać warstwami umożliwiającymi uzyskanie wymaganej grubości, rzędnej powierzchni oraz spełnienie wymagań w zakresie równości i zagęszczenia.

Zagęszczanie mieszanki mineralno-asfaltowej należy rozpocząć niezwłocznie, gdy nie zagęszczony materiał będzie mógł być zagęszczany walcami bez powodowania przemieszczeń warstwy lub spękań powierzchniowych.

Zagęszczanie należy zakończyć zanim temperatura spadnie poniżej minimalnej temperatury wałowania. Wałowanie należy kontynuować do czasu zniknięcia z powierzchni warstwy wszystkich śladów po walcach. Nie dopuszcza się powierzchniowego łatania zawałowanej warstwy.

Zagęszczanie należy prowadzić statycznymi walcami stalowymi, gładkimi o ciężarze 80-100 kN i szerokości wała nie mniejszej niż 450 mm albo walcami wibracyjnymi, lub też zespołem tych walców.

Powierzchnię warstw wiążącej i wyrównawczej należy wykończyć walcem gładkim, statycznym lub wibracyjnym z wyłączoną wibracją. Na pomostach obiektów mostowych nie należy stosować walców wibracyjnych z włączoną wibracją.

Dopuszcza się stosowanie walców wibracyjnych lub innych walców zaproponowanych przez Wykonawcę, jeżeli mogą one zapewnić taki sam standard zagęszczenia jak walce statyczne o ciężarze 80 kN. Walce wibracyjne powinny być wyposażone w przyrządy umożliwiające odczytanie z odległości częstotliwości wibracji maszyny oraz prędkości jazdy.

Wykonawca powinien ocenić pracę walców wibracyjnych lub innych proponowanych walców

przez wykonanie odcinka próbnego, co umożliwi uzyskanie akceptacji Kierownika Projektu i stwierdzenie, iż w porównywalnych warunkach, stosując proponowaną markę i model walca wibracyjnego lub innego alternatywnego walca, można uzyskać stopień zagęszczenia co najmniej równy zagęszczeniu otrzymanemu stosując walec statyczny 80 kN.

Mieszanki mineralno-asfaltowe należy zagęszczać w kierunku równoległym do osi drogi, a koła napędzane powinny znajdować się bliżej układarki. Wałowanie należy rozpocząć od spoin i prowadzić od niżej położonej do wyżej położonej krawędzi. Ślady kolejnych przejść walca powinny zachodzić na siebie na szerokość co najmniej połowy szerokości tylnego koła.

Walce powinny pracować z prędkością nie większą niż 5 km/godz. Nie dopuszcza się postoju walca na nie zagęszczonej w pełni nawierzchni. Należy również zastosować środki zapobiegające zanieczyszczeniu nawierzchni olejem napędowym, smarami, benzyną i innymi substancjami obcymi w czasie pracy lub postoju walców. Aby zapobiec przyleganiu mieszanki do kół walców, można je zwilżać wodą. Należy stosować tylko takie ilości wody, które są wymagane w celu zapobiegania przyleganiu mieszanki do kół, przy czym zaleca się stosowanie rozpylania wody (mgiełki wodnej). Na częściowo wykończonej nawierzchni nie mogą tworzyć się kałuże wody.

Nie dopuszcza się stosowania walców ogumionych.

5.1.1. Złącza

W przypadku występowania w nawierzchni bitumicznej złączy podłużnych, mieszanka powinna być w pełni zagęszczona, a brzegi złączy powinny być ze sobą zrównane, co można uzyskać stosując jedną z wymienionych poniżej metod, przy czym dla złączy poprzecznych należy stosować jedynie metodę 3):

- przez podgrzewanie złączy zaakceptowanym palnikiem do podgrzewania krawędzi w momencie układania przyległego pasa, lecz bez obcinania krawędzi lub pokrywania ich lepiszczem. Palnik powinien podnieść temperaturę warstwy na całej grubości i szerokości nie mniejszej niż 75 mm, do temperatury znajdującej się w zakresie między minimalną temperaturą zagęszczania a maksymalną dopuszczalną temperaturą mieszanki na jakimkolwiek etapie budowy. W przypadku awarii palnika, Wykonawca powinien dysponować sprzętem umożliwiającym uformowanie złącza według metody 3);
- przez zastosowanie dwóch lub więcej układarek pracujących w zespole w takiej odległości, aby możliwe było całkowite zagęszczenie sąsiednich pasów roboczych przez ciągłe

(nieprzerwane) wałowanie;

- przez obcinanie odsłoniętych złączy na szerokość równą wymaganej grubości warstwy, do uzyskania pionowej krawędzi i usunięcie całego luźnego materiału. Następnie, przed ułożeniem sąsiedniego pasa roboczego, pionowe krawędzie pokrywa się gorącym asfaltem D50/70 lub emulsją asfaltową stosowaną na zimno albo taśmą przylepną z polimeroasfaltem o minimalnej grubości 2 mm. Jeżeli sąsiedni pas roboczy nie będzie układany w tym samym czasie, odsłoniętą krawędź można zabezpieczyć przed uszkodzeniem listwą drewnianą.

Wszystkie złącza powinny być, gdzie to możliwe, przesunięte co najmniej o 300 mm względem złączy do nich równoległych występujących w niżej położonej warstwie. Układ złączy powinien być zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłożem dla układanej warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego jest wykonana podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego lub sfrezowana istniejąca nawierzchnia. Podłoże przed ułożeniem warstwy wiążącej zostanie oczyszczone i skropione asfaltową emulsją kationową szybko rozpadową.

5.3. Kontrola jakości wykonanego podłoża

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami SST dotyczącej warstwy podłoża:

- a) spadków poprzecznych, pochyłeń podłużnych nie rzadziej niż 100 m,
- b) równości podłużnej w sposób ciągły - planografem,
- c) ilości skropienia.

Jeżeli warstwa podłoża nie spełnia wymogów SST określonych dla tej warstwy, Wykonawca na swój koszt wykona roboty poprawkowe mające na celu doprowadzenie tej warstwy do właściwych parametrów. Zakres i technologię wykonania tych Robót Wykonawca uzgodni z Kierownikiem Projektu.

Jeżeli ułożenie warstwy bitumicznej następuje bezpośrednio po odbiorze częściowym warstwy podłoża, dokonanie w/w kontroli jest zbędne.

5.4. Wymagania jakościowe

Dla mieszanki betonu asfaltowego na warstwy wiążące i wyrównawcze dopuszczają odchylenia od składu projektowanego:

- zawartość lepiszcza $\pm 0,3\%$;

- sito 0,075mm \pm 1,5%;
- sita od 0,075 mm do 0,85 mm \pm 2,0%;
- sita 2,0 mm i powyżej \pm 4,0%.

Dla wykonanej warstwy bitumicznej

Lp. Cecha Wymagania

- 1 Szerokość podbudowy – odchyłka nie większa niż, cm \pm 5
- 2 Równość podłużna i poprzeczna – dopuszczalne nierówności, mm 6
- 3 Spadek poprzeczny – odchyłka nie większa niż, % \pm 0,5 *)
- 4 Rzędne wysokościowe – odchyłka nie większa niż, cm \pm 1
- 5 Oś warstwy w planie, odchyłka nie większa niż, cm \pm 5
- 6 Grubość warstwy, odchyłka nie większa niż, % \pm 10**)
- 7 Wolna przestrzeń w warstwie przed dopuszczeniem do ruchu 4,5% ÷ 9%
- 8 Wskaźnik zagęszczenia, nie mniej niż 98%

*) minimalna wartość spadku nie może przekroczyć wartości 0,5%

***) łączna grubość wszystkich warstw nawierzchni nie może być mniejsza o więcej niż -1 cm

Ponadto warstwa bitumiczna powinna charakteryzować się:

- złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi.

Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

- krawędzie warstwy powinny być wyprofilowane a w miejscach gdzie zaszła konieczność obcięcia pokryte asfaltem,

- warstwa powinna mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania w czasie dostaw materiałów i produkcji mieszanki bitumicznej

Wymagania dla materiałów przedstawiono w p.2. Badania kontrolne wszystkich cech

i jakości materiałów określone w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej oraz w

powiązanych Polskich Normach nie mogą być starsze niż jeden rok natomiast badania uzupełniające

cech podstawowych należy przeprowadzać na reprezentatywnych próbkach z następującą

częstotliwością:

Lp. Wyszczególnienie badań

Częstotliwość badań

Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej

1 Skład i uziarnienie mieszanki

mineralno - asfaltowej pobranej w wytwórni

1 próbka przy produkcji do 500 Mg

2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg

2 Właściwości asfaltu dla każdej dostawy (cysterny)

3 Właściwości wypełniacza 1 na 100 Mg

4 Właściwości kruszywa przy każdej zmianie

5 Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej dozór ciągły

6 Temperatura mieszanki mineralnoasfaltowej

każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania

7 Wygląd mieszanki mineralno asfaltowej jw.

8 Właściwości próbek mieszanki

mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni jeden raz dziennie lp. 1 i lp. 8 - badania mogą być wykonywane zamiennie wg PN-B-96025:2000

Procedury oraz sposób pobierania próbek oraz sposób dokumentowania, Wykonawca

powinien przedstawić Kierownikowi Projektu do zatwierdzenia.

Kierownik Projektu może na wniosek Wykonawcy zmniejszyć częstotliwość niektórych badań w wypadku stwierdzenia stałości cech na podstawie innych badań.

W wypadku zmiany dostawcy lub złoża lub w wypadku wystąpienia wątpliwości co do jakości dostarczanego materiału, Kierownik Projektu może podjąć decyzję o wykonaniu dodatkowych badań kontrolnych, niezależnie od częstotliwości badań określonej w p. 6.1.

W przypadku stosowania grysów bazaltowych, należy dokonać dla każdej dostawy optycznej oceny występowania oznak zgorzeli. W przypadku najmniejszych podejrzeń należy wykonać badanie pod kątem występowania zgorzeli w bazaltach, nie rzadziej jednak niż 1000 ton.

6.2. Badania w czasie układania nawierzchni

W czasie układania nawierzchni należy kontrolować:

- grubość i jednorodność układanej warstwy - na bieżąco;

- temperaturę zagęszczanej mieszanki - na bieżąco;
- prawidłowość przebiegu procesu wałowania, jego zgodność z przyjętymi zasadami przyjętymi w PZJ i sprawdzonymi na odcinku próbnym.

6.3. Badania i pomiary wykonanej warstwy

Następnego dnia po wbudowaniu warstwy należy wykonać następujące badania i pomiary z podaną częstotliwością:

Jeżeli wielkość działki roboczej wynikającej z przyjętego przez Wykonawcę etapowania Robót jest mniejsza od powierzchni podanych powyżej, Wykonawca ma obowiązek wykonać badania dla każdego odcinka podlegającego odbiorowi. W wypadku wątpliwości co do prawidłowości przeprowadzenia badań lub rozbieżności wyników mierzonej odchyleniem standardowym $\delta \geq 10\%$, Kierownik Projektu może zażądać badań uzupełniających lub zlecić je do innego laboratorium. Zwiększenie ilości badań nie może rościć żądań Wykonawcy o dodatkową zapłatę.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru Robót warstwy wiążącej dokonuje się na budowie. Jednostką obmiaru jest metr kwadratowy (m²) wykonanej warstwy wiążącej.

Lp. Badana cecha Minimalna częstotliwość badań i pomiarów

1 Szerokość warstwy 2 razy na odcinku drogi o długości 1 km

2 Równość podłużna warstwy każdy pas ruchu planografem

3 Równość poprzeczna warstwy nie rzadziej niż co 5m

4 Spadki poprzeczne warstwy 10 razy na odcinku drogi o długości 1 km

5 Rzędne wysokościowe warstwy pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według

6 Ukształtowanie osi w planie dokumentacji budowy

7 Grubość warstwy 2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m²

8 Złącza podłużne i poprzeczne cała długość złącza

9 Krawędź, obramowanie warstwy cała długość

10 Wygląd warstwy ocena ciągła

11 Zagęszczenie warstwy 2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m²

12 Wolna przestrzeń w warstwie jw.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru Robót dokonuje Kierownik Projektu na zasadach określonych w SST DM.00.00.00

„Wymagania Ogólne”.

Skład i jakość MMA zgodnie z receptą, a w trakcie próby technologicznej również z wymaganiami Zasad podanych w Zeszycie ZW-WMS 2002.

Wykonanie warstwy oraz połączeń i złączy zgodne z wymaganiami PN-S-96025:2000, ZWMMB-MNU-95, ZW-WMS 2002 oraz Rozporządzeniem MTiGM z dnia 02.03.1999r.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za metr kwadratowy (m²) wykonania warstwy wiążącej z mieszanki z betonu asfaltowego o wysokim module sztywności. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla przyjętego sposobu wykonania i obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów przeznaczonych do produkcji mieszanki,
- opracowanie recepty laboratoryjnej wraz z badaniami,
- wykonanie odcinka próbnego,
- wytworzenie mieszanki,
- oczyszczenie i przygotowanie podłoża,
- transport mieszanki do miejsca wbudowania,
- mechaniczne rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie i obcięcie krawędzi,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań i sprawdzeń, w tym dodatkowo zleconych przez Kierownika Projektu,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą SST.

D.04.01.01. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE(KOD WSZ 45233142-6)

Montaż oznakowania drogowego

1. Założenia ogólne

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące montażu oznakowania drogowego dla Zadania: Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Kunice – Antoniówka

Oznakowanie musi być wykonane i ustawione zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania

na drogach (Dz. U. Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003r., poz. 2181) i rozporządzeniem Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 roku w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. Nr 170 z 2002 r. poz. 1393).

1.1 Wymagania dotyczące robót.

Wszystkie materiały oraz procesy technologiczne użyte w czasie realizacji przedmiotu zamówienia muszą odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm i zapewniać bezpieczeństwo dla użytkowników ruchu drogowego poprzez bardzo dobrą czytelność oznakowania w każdych warunkach atmosferycznych przez całą dobę. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, za prawidłowe oznakowanie robót oraz bezpieczeństwo ruchu na drodze w trakcie prowadzenia robót. Warunkiem prowadzenia robót jest posiadanie przez Wykonawcę, opracowanego własnym staraniem i na własny koszt, uzgodnionego i zatwierdzonego przez właściwy organ zarządzający ruchem, projektu oznakowania i organizacji ruchu na czas trwania robót.

1.2 Wymagania dotyczące znaków drogowych.

Każdy dostarczony i zamontowany znak drogowy musi być oznakowany znakiem budowlanym B lub znakiem CE – zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881z dnia 30 kwietnia 2004 r. z późn. zmianami) oraz musi posiadać Krajowy Certyfikat Zgodności na stałe pionowe znaki drogowie upoważniający do oznakowywania ich znakiem budowlanym "B".

Zamawiający nie dopuści do zamontowania znaków drogowych pionowych nie posiadających oznakowania jw.

2. Materiały

2.1 Wymagania ogólne

Każdy materiał zastosowany do wykonania znaków drogowych pionowych, łącznie z konstrukcją wsporczą musi być zgodny z dokumentacją projektową i posiadać deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z normą lub aprobatą techniczną lub dokument równoważny.

2.2 Lico znaku

Lico znaku należy wykonać z samoprzylepnej folii odblaskowej. Folie odblaskowe zastosowane do wykonania lic znaków muszą posiadać ważne aprobaty techniczne, potwierdzające ich własności fotometryczne i kolorymetryczne.

Na lica znaków należy stosować folię odblaskową minimum I generacji, która winna być nanoszona na tarcze znaków wykonanych z blachy ocynkowanej ogniowo. Okres gwarancji na folie odblaskowe I generacji powinien wynosić nie mniej niż 7 lat. Folie powinny charakteryzować się w momencie odbioru, w trakcie i na koniec okresu gwarancji, określonymi w aprobacie wartościami parametrów fotometrycznych oraz pełnym związaniem się z tarczą znaku. Niedopuszczalne są lokalne niedoklejenia, odklejenia lub odstawanie folii

na jej powierzchni. Połączenie folii z tarczą powinno uniemożliwić odklejenie od tarczy bez jej zniszczenia.

W każdym przypadku zastosowania więcej niż jednego rodzaju folii, muszą być one ze sobą zgodne pod względem chemicznym, tak aby zachowany był żądany okres trwałości.

2.3 Tarcza znaku drogowego pionowego

Tarcza znaku powinna być płaskim równym, gładkim i sztywnym podłożem, umożliwiającym pełne związanie folii z tarczą znaków w okresie gwarancji oraz stanowić dla lica znaku trwałe nieskorodowane podłoże o trwałości nie mniejszej niż trwałość folii, z której wykonane jest lico znaku. Tarcza znaku nie powinna posiadać pofałdowań, lokalnych wgnieceń, ubytków lub nierówności ani osłabiających nacięć lub przewężeń w narożach. Winna być ona wykonana z blachy ocynkowanej ogniowo, zabezpieczonej w sposób zapewniający jakość i trwałość wykonanego oznakowania minimum przez okres gwarancji.

- Wymiary znaków drogowych pionowych winny być zgodne z zasadami instrukcji o znakach drogowych pionowych,
- Tarcze znaków, których wymiary nie uzasadniają podziału ich na mniejsze elementy, powinny być wykonane jako jednolite, z podwójnie zagiętymi na całym obwodzie krawędziami.
- W przypadku konieczności wykonywania tarczy znaku z elementów, szczeliny między nimi nie powinny być większe niż 0,8mm. Pionowe i poziome szczeliny nie mogą przecinać liter i symboli.
- Tylne strony tarcz znaków powinny być odtłuszczone, zabezpieczone antykorozyjnie i pomalowane warstwą lakieru o barwie jasnoszarej np.: wg RAL 7038 i współczynniku luminancji w zakresie od 0,08 do 0,10 , w sposób zapewniający ich odporność na korozję w żądanym okresie gwarancji.
- Znaki powinny być zamontowane w takiej odległości od krawędzi jezdni, na takiej wysokości i w taki sposób, aby nie stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa dla uczestników ruchu drogowego i minimalizować je w przypadku najechania na znak i konstrukcję wsporcza. Konstrukcja wsporcza znaków powinna być zlokalizowana możliwie jak najdalej od jezdni w granicach pasa drogowego lub być osłonięta barierą ochronną.

2.4 Konstrukcja wsporcza znaku

Konstrukcja wsporcza znaku musi być zaprojektowana i wykonana w sposób gwarantujący stabilne i prawidłowe ustawienie i eksploatację znaku.

Konstrukcje wsporcze znaków powinny być zamontowane na dwóch słupkach stalowych o średnicy minimum \varnothing 50 mm i grubości ścianki minimum 2,9 mm, z typowych rur cynkowanych ogniowo.

2.4.1 Materiały i elementy do montażu znaków

Zamocowanie tarcz oznakowania kierunkowego do konstrukcji wsporczych należy wykonywać przy użyciu elementów łączących, uchwytów, śrub, podkładek i nakrętek wykonanych ze stali nierdzewnej kwasoodpornej lub innego materiału równie odpornego na korozję. Uchwyty i elementy łączące w przypadku ich wykonania z blachy stalowej powinny mieć grubość nie mniejszą niż 4,0mm. Zamawiający nie dopuszcza użycia uchwytów zaciskowych. Na odwrocie tarcza znaku musi posiadać metalowe profile, pozwalające łączyć je z uchwytami za pomocą metalowych śrub. Dopuszcza się mocowanie uchwytów do zagiętej do wewnątrz krawędzi tarczy znaku, w sposób trwały za pomocą metalowych śrub.

Elementy złączone powinny posiadać dodatkowe zabezpieczenia przed ich rozkręceniem przez osoby nieupoważnione. Trwałość elementów montażowych powinna być taka jak trwałość znaku, do których mocowania zostały użyte.

2.4.2 Fundamentowanie

Fundamenty pod konstrukcje wsporcze oznakowania kierunkowego należy wykonać z betonu lub betonu zbrojonego. Wykonanie i osadzenie kotew fundamentowych będzie zgodne z normą PN-B-03215. Posadowienie fundamentów powinno być wykonane na głębokości zapewniającej stabilność konstrukcji.

3. Technologia produkcji znaków

3.1. Nanoszenie lica na tarcze znaku

Nanoszenie lic na tarcze znaków będzie się odbywać zgodnie z zaleceniami producenta zastosowanych folii odblaskowych I generacji. Tarcze znaków, przed naklejeniem na nie lica z folii I generacji powinny być dokładnie odtłuszczone i odpowiednio przygotowane. Krawędzie folii odblaskowej I generacji, z których wykonano lico znaku muszą być zabezpieczone przed penetracją zanieczyszczeń poprzez założenie szczelnej ramki.

Zastosowana folia odblaskowa I generacji do wykonania lic znaków powinna wykazywać pełne związanie z tarczą znaku przez cały deklarowany okres trwałości znaku. Niedopuszczalne są lokalne niedoklejenia, odklejenia, złuszczenia lub odstawanie lica znaku na krawędziach lub na powierzchni tarczy znaku. Adhezja folii do powierzchni tarczy znaku powinna uniemożliwić odklejenie lub oderwanie folii od tarczy.

3.2. Wykonywanie treści znaku

Technologia nanoszenia treści na licach znaków powinna być zgodna z zaleceniami producenta zastosowanych folii odblaskowych I generacji.

Technologia wykonania treści na licach znaków :

- dla znaków o licu wykonanym z folii minimum I generacji – naklejenie na białej folii odblaskowej transparentnej, barwionej folii z wyciętymi w niej ploterem napisami i symbolami.

W każdym przypadku, zastosowane folie mają być chemicznie wzajemnie kompatybilne, tak aby wymagany okres trwałości znaku nie był krótszy niż 7 lat dla lic wykonanych z folii I generacji, naniesionych na tarcze z blachy ocynkowanej ogniowo.

3.3. Cechy identyfikacyjne znaku

Każdy znak powinien posiadać naniesione na rewersie, w dolnym, bliższym jezdni rogu w sposób trwały i czytelny następujące informacje:

- numer znaku zgodny z dokumentacją projektową,

4. Wykonanie oznakowania

Oznakowanie kierunkowe należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Nad organizacją prac ziemnych i montażowych nadzór sprawował będzie wskazany w umowie przedstawiciel Wykonawcy. Tarcze znaku nie mogą być w żadnym przypadku wiercone na wylot z uszkodzeniem lica.

5. Kontrola jakości robót

Zgodność wykonania oznakowania kierunkowego i jakości robót z wymaganiami postawionymi w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej będzie przedmiotem nadzoru i odbioru przez przedstawiciela Zamawiającego. Przewidziane są następujące badania znaków:

- zgodność wykonania oznakowania z dokumentacją techniczną i warunkami umowy (bezpośrednio po przekazaniu przez Wykonawcę informacji o zakończeniu prac),
- prawidłowość ustawienia znaków i konstrukcji wsporczych (bezpośrednio po przekazaniu przez Wykonawcę informacji o zakończeniu prac),
- prawidłowość wykonania fundamentów (bezpośrednio po przekazaniu przez Wykonawcę informacji o zakończeniu prac),
- korozyjność wszystkich elementów znaku - ocena wizualna 1 raz w roku,
- jakość przyklejenia folii lica znaku do tarczy znaku - przed odbiorem, po upływie każdych kolejnych 3 latach eksploatacji i na pół roku przed upływem okresu gwarancji.

6. Instrukcje i gwarancje

Wykonawca znaków powinien określić trwałość wyrobów, warunki gwarancji, instrukcję montażu, szczegółowe dane o ewentualnych ograniczeniach w stosowaniu wyrobów oraz zasady ich konserwacji.

Wymaga się, aby Wykonawca udzielił gwarancji:

- dla znaków z licem folii I generacji na tarczach wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo – 7 lat.
- dla konstrukcji wsporczej - 7 lat.

Gwarancje dla właściwości folii odblaskowych winny być potwierdzone gwarancjami przedstawionymi przez producenta lub dostawcę folii odblaskowych.

Przedmiotem gwarancji są parametry techniczne konstrukcji wsporczych takie jak:

- trwałość i sztywność konstrukcji,
- trwałość połączeń,
- trwałość zabezpieczenia antykorozyjnego, odpowiednia do przewidywanych stosownymi normami,

Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń mechanicznych powstałych nie z winy Wykonawcy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy, określenia.
2. PN-78/B-01101 Kruszywa sztuczne. Podział, nazwy, określenia.
3. PN-87/S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.
4. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
5. PN-76/B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
6. PN-89/B-06714/01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, terminologia.
7. PN-77/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
8. PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
9. PN-91/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
10. PN-78B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.
11. PN-77B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
12. PN-77B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.

13. PN-78B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią

14. PN-79/B-06714/42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles

15. PN-80/B-06714/37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu krzemianowego

16. PN-78/B-06714/39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu żelazawego

17. PN-78/B-06714/28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową.