

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania

i Odbioru Robót dla zadania:

PRZEBUDOWA DROGI WEWNETRZNEJ W MIEJSCOWOŚCI GRAŻOWICE

INWESTOR : Gmina Sławno

ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 31

26-332 Sławno

SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU

ROBÓT DLA ZADANIA

PRZEBUDOWA DROGI WEWNĘTRZNEJ W MIEJSCOWOŚCI GRAŻOWICE

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 wewnętrznej w miejscowości Grażowice

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 0,410 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,
- łaty
- 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.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 mieszanek mineralno – bitumicznych asfaltowych o grubości 6 cm (warstwa wiążąca)

dla Zadania Przebudowa drogi wewnętrznej w miejscowości Grążowice.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy

i Kontraktowy przy zlecaniu 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 otaczarki 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 pięknienia mierzona w °C, wg PN-EN 1427:2001 46-54

3. Temperatura zapłonu

nie mniej niż °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 Aprobata 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). 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 krzywymi 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) ≤ 6

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

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

seria "I", IBDiM MPa ≥ 20

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

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

cyklach obciążeń w 10°C, 10 Hz

belka 4 – punktowo

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

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 $\pm 0,3\%$);

- 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 pelzania;

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 Odkształcenie 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, % \geq 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 zagęszczenia.

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 samowyladowcze 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 ścieralną 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 ± 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 ± 1

5 Oś warstwy w planie, odchyłka nie większa niż, cm ± 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 wewnętrznej w miejscowości Grążowice.

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 drogowe 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 współczynnikiem 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 wsporczą. 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 uchwytyami 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. Oznaczanie 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.