

D.05.03.05. NAWIERZCHNIE Z BETONU ASFALTOWEGO

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru warstw nawierzchni z betonu asfaltowego:

- ♦ warstwa wiążąca i ścieralna przewidziane do odtworzenia w jezdni ul. Dzierzgowskiej, (na odcinkach o nawierzchni bitumicznej) po przekopach w związku z budową sieci kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami wykonywanych w ramach projektu budowlanego pt. **”Sieci kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami w ulicach: Dzierzgowskiej, Reja, Dalekiej i Projektowanej V z odprowadzeniem do istniejących sieci na osiedlu Zacisze w Mławie”, woj. mazowieckie.**

1.2. Zakres stosowania SST

Zakres stosowania niniejszej SST jest zgodny z ustaleniami zawartymi w OST DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.2.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem następujących warstw nawierzchni z betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia:

1.3.1. warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o grub. 5 cm o uziarnieniu 0-25 mm z asfaltu D50;

1.3.2. warstwa ścieralna z betonu asfaltowego o grub. 4 cm o uziarnieniu 0-12,8 mm z asfaltu D50;

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Mieszanka mineralna - mieszanka kruszywa i wypełniacza kamiennego o określonym składzie i uziarnieniu.

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

1.4.3. Beton asfaltowy - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

1.4.4. Stabilizator - dodatek, np. polimer, włókna celulozowe, mineralne, zmniejszający spływ mastyksu z powierzchni grysów w gorącej mieszance mineralno-asfaltowej.

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

1.4.6. Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w OST DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST 0-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 2.

2.1. Kruszywa

Do betonu asfaltowego dla warstwy wiążącej i ścieralnej należy stosować wyłącznie kruszywa

podane w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla kruszyw do warstw z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiałów / Numer normy	warstwa wiążąca ruch KR3-KR6	warstwa ścieralna ruch KR3-KR6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112; 1996 a. z litego surowca skalnego, ze skał: - magmowych - przeobrażonych - osadowych b. z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze) ² c. z surowca naturalnego rozdrobnionego	kl. I, II ¹⁾ ; gat. 1 j.w. j.w. kl. I; gat. 1 kl. I, II ¹⁾ ; gat. 1	kl. I, II ¹⁾ ; gat. 1 j.w. - kl. I; gat. 1 kl. I, II ¹⁾ ; gat. 1
2	Grys i żwir kruszony wg WT/MK-CZDP 84	kl. I, II; gat. 1, 2	kl. I; gat. 1
3	Piasek wg PN-96/B-11113	-	-

1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1

2) za zgodą lokalnych służb ochrony środowiska.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

2.2. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz wapienny podstawowy spełniający wymagania określone w PN-61/S-96504. Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-61/S-96504.

2.3. Asfalt

2.3.1. Do wytwarzania betonu asfaltowego przewidzianego do wykonania warstwy ścieralnej i warstwy wiążącej na skrzyżowaniu należy stosować asfalt D-50 wg PN -65/C-96170 o wymaganiach przedstawionych w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla asfaltów drogowych

Wymagania	Asfalt D-50	Metody badań wg
a. penetracja w temperaturze 25 ⁰ C przy całkowitej masie 100 g (obciążnik, sworzeń, uchwyt igły)	45 – 60	PN-84/C-04134
b. temperatura łamliwości, ⁰ C, nie wyższa niż	-6	PN-89/C-04130
c. temperatura mięknięcia	42 – 57	PN-73/C-04021
d. temperatura zapłonu, ⁰ C, nie niższa niż	220	PN-82/C-04008
e. ciągliwość, cm, nie mniej niż:		PN-85/C-04132
- w temperaturze 15 ⁰ C	20	Metoda badań wg
- w temperaturze 25 ⁰ C	100	PN89/C-04138
f. odparowalność, % masy, nie więcej niż	1	
g. spadek penetracji po odparowaniu w 165 ⁰ C, % masy, nie więcej niż	40	PN-89/C-04138
h. ciągliwość, cm, po odparowaniu w 165 ⁰ C w temp. 25 ⁰ C nie niższa niż	50	PN-89/C-04138
i. temp. Łamliwości po odparowaniu w 165 ⁰ C (5 godz.), ⁰ C nie wyższa niż	-4	PN-89/C-04130

j. zawartość parafiny, % masy, nie więcej niż dla asfaltu	2	PN-91/C-04109
- D	3	
- Dp		
k. zawartość składników nierozpuszczalnych w benzenie, % masy, nie więcej niż	1	PN-58/C-04089
l. zawartość wody oznaczonej przed wysyłką, % masy, nie więcej niż	0,1	PN-83/C-04523

2.4. Środek adhezyjny

Decyzję o zastosowaniu środka adhezyjnego podejmuje Inżynier po przeprowadzeniu przez Wykonawcę badań laboratoryjnych uzasadniających konieczności jego stosowania dla poprawy przyczepności asfaltu do kruszywa.

Należy stosować jedynie te środki adhezyjne, które posiadają aprobatę techniczną (świadcstwo

dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym) wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów.

Sposób dozowania środka adhezyjnego zostanie zaaprobowany przez Inżyniera.

2.5. Mieszanka mineralno-asfaltowa

Beton asfaltowy odporny na odkształcenia trwale powinien spełniać wymagania zawarte w tablicy 3 i 4

Tablica 3. Wymagania wobec materiałów i gotowej mieszanki warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Rodzaj materiału / Nr normy	Kategoria ruchu KR3-KR6
Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112: a. z litego surowca skalnego, ze skał: - magmowych - przeobrażonych - osadowych b. z surowca sztucznego (żużel pomiedziowy i stalowniczy) c. z surowca naturalnie rozdrobnionego	kl. I, II ¹⁾ , gat. 1 j.w. j.w. ²⁾ kl. I; gat. 1 jak dla a.
Grys i żwir kruszony wg WT/MK-CZDP 84	kl. I, gat. 1
Orientacyjna zawartość asfaltu D-50 w mieszance mineralno-asfaltowej, %, m/m - w stosunku do mieszanki mineralnej - w stosunku do mieszanki mineralno-bitumicznej	od 5,8 do 7,0 od 5,5 do 6,8
Asfalt drogowy wg PN-C-96170	D-50
Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD, Prace IBDiM 4/93	DE30 A,B; DE80 A,B,C; DP80
Zawartość dodatków w mieszance mineralno-asfaltowej, % m/m a. adhezyjnego, w stosunku do asfaltu b. stabilizującego, w stosunku do mieszanki mineralno-bitumicznej	od 0,2 do 0,9 od 0,2 do 1,5
Wypełniacz mineralny wg PN-S-96504	podstawowy
Grubość warstwy ścieralnej dla uziarnienia 0/12,8 mm, cm	od 3,5 do 5,0
Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, (2x50 uderów, t=135 ⁰ C) %, v/v	2,0 – 4,0
Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥98
Wolna przestrzeń w warstwie, przed dopuszczeniem do ruchu, % v/v	2,0 – 6,0

1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl.I; gat. 1

2) tylko dolomity kl.I, gat. 1 w ilości ≤ 50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości ≤ 100% m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego.

Tablica 4. Wymagania wobec betonu asfaltowego dla warstwy wiążącej o uziarnieniu 0-20 mm

Właściwości	Mieszanka o uziarnieniu ciągłym 0-20 mm w-wa gr. 6 cm
Uziarnienie mieszanki mineralnej: - przechodzi przez sito oczka #. % m/m	
20,0	100
16,0	80-100
12,8	66-90
9,6	58-82
8,0	50-75
6,3	44-67
4,0	36-55
2,0	25-41
(zawartość frakcji grysowej)	(59-75)
0,85	16-30
0,42	9-22
0,30	8-20
0,18	5-15
0,15	5-14
0,075	4-7
Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszanke mineralno-asfaltowej, % m/m	4,0 – 5,0
Moduł sztywności pełzania (oznaczony wg Zeszytu Nr 48) Mpa	≥ 16,0
Stabilność wg Marshalla w temperaturze 60°C, kN	≥ 11,0
Odkształcenia wg Marshalla w temperaturze 60°C, mm	1,5 – 4,0
Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, zagęszczonych 2x75 uderzeń, % v/v	4,5 – 8,0
Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbce Marshalla, %	≤ 75,0
Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0
Wolna przestrzeń w warstwie, v/v	5,0 – 9,0

2.5.1. Dopuszczalne odchylenia

Odchylenia którekolwiek ze składników od projektowanego składu nie powinno powodować

zmniejszenia pozostałych wymagań zawartych w tablicach 3 i 4.

Dopuszczalne odchylenia od projektowanego składu mogą być następujące:

- a) zawartość asfaltu $\pm 0,3\%$
- b) uziarnienie mieszanki mineralnej :
 - poniżej sita 0,075 mm $\pm 1,5\%$
 - na sicie 0,075- 0,85 mm $\pm 2,0\%$
 - na sicie 2,0- 20 mm $\pm 4,0\%$

3. Sprzęt

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

3.1. Wytwórnia mieszanki mineralno-bitumicznej

Wytwórnia powinna być zlokalizowana w pobliżu prowadzonych Robót, nie dalej niż 30 km od miejsca wbudowania, co pozwala na przetransportowanie mieszanki w ciągu maksimum jednej godziny. Należy zwrócić szczególną uwagę na temperaturę gotowej mieszanki która powinna zbliżać się do górnej dopuszczalnej granicy, ze względu na niewielki front robót oraz

konieczność wykonywania ich pod ruchem.

3.2. Układarka mieszanek mineralno-bitumicznych

Układanie mieszanki na warstwę ścieralną powinno odbywać się na możliwie największej powierzchni przy użyciu mechanicznej układarki posiadającej następujące urządzenia:

- automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą i grubością,
- płytę wibracyjną do wstępnego zagęszczenia mieszanki,
- urządzenia do podgrzewania płyty wibracyjnej .

3.3. Walce do zagęszczania

Wykonawca powinien dysponować sprzętem pozwalającym na uzyskanie przewidzianego wskaźnika zagęszczenia mieszanek mineralno-bitumicznych, w tym walcami ogumionymi ciężkimi, walcami stalowymi gładkimi oraz walcem wibracyjnym. Przy zagęszczaniu warstwy

wiązającej należy zapewnić zjazd i wyjazd dla walców zabezpieczający przed zniszczeniem krawędź istniejącej nawierzchni oraz dokładnie dogęszczać miejsca dla nich niedostępne przy pomocy płyty wibracyjnej.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.4.

4.1. Transport mieszanki

Transport mieszanki powinien spełniać następujące warunki:

- do transportu mieszanek można używać wyłącznie wywrotek,
- czas transportu nie może przekraczać jednej godziny (około 30 km),
- samochody powinny być o dużej ładowności tj. min. 10 ton,
- powierzchnię wewnętrzną skrzyni wywrotek przed załadunkiem należy spryskać w niezbędnej ilości środkiem zapobiegającym przyklejaniu się mieszanki,
- samochody muszą być zaopatrzone w plandeki, którymi przykrywa się mieszankę w czasie transportu i ew. oczekiwania na rozładunek,
- skrzynie wywrotek powinny być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku, kiedy to układarka pcha przed sobą wywrotek.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ściankami skrzyni wyposażonej w system grzewczy . Skrzynie ładunkowe muszą być starannie oczyszczone przed załadunkiem mieszanki z wszelkich pozostałości po innych ładunkach.

5. Wykonanie Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w OST DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.5.

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłożem pod układane warstwy wiążące jest:

- warstwa z kruszywa naturalnego łamanego (tłucznia kamiennego) o grubości 20 cm, stabilizowanego mechanicznie (w ul. Dzierżgowskiej po wykopach pod budowę projektowanych sieci k.s. i k.d. wraz z przyłączami w celu odtworzenia istniejącej podbudowy i nawierzchni drogowej do stanu istniejącego obecnie.

Przed wbudowaniem nawierzchni asfalto-betonowej należy posmarować bitumem krawędzie istniejącej nawierzchni drogowej, ścieków, krawężników i studni na powierzchni stykającej się bezpośrednio z warstwami nawierzchni asfalto-betonowej.

5.2. Projektowanie mieszanek

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy

Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera.

Metoda projektowania polega na przyjęciu składu mieszanki i określeniu jej właściwości w odniesieniu do wymagań. Powinna ona obejmować (w kolejności wykonania):

- analizę wymagań technicznych zawartych w SST;
- badanie materiałów - składników mieszanki; należy tu pamiętać o reprezentatywności próbek i badań dla całych przewidzianych dostaw;
- przyjęcie założonego składu mieszanki;
- wykonanie badań laboratoryjnych w celu porównania cech mieszanki z założonymi wymaganiami.

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Próbkę powinny odpowiadać wymaganiom podanym w pkt. 2.5. w tablicach 3 i 4. Wykonane warstwy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tablicach 3 i 4.

Do projektowania mieszanki odpornej na odkształcenia trwale przewidzianej do wykonania warstwy ścieralnej nawierzchni należy stosować zasady projektowania zawarte w wydawnictwie Instytutu Badawczego Dróg i Mostów "Informacje, instrukcje" zeszyt Nr 48/1995.

5.3. Wytwarzanie mieszanek mineralno-bitumicznych

Dopuszcza się zakup asfalto-betonu u lokalnego producenta, niemniej należy zwracać uwagę na następujące parametry: producent musi posiadać świadectwo dopuszczenia wytwórni do ruchu wydane przez inspekcję sanitarną i władze ochrony środowiska, wytwórnia musi posiadać pełne wyposażenie gwarantujące właściwą jakość wytwarzanej mieszanki. Mieszanke

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

Dozowanie składników, w tym dozowanie wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane

oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika.

Jeżeli przewidziane jest dodanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu

w sposób i w ilościach określonych w receptce. Stabilizator powinien być dozowany do mieszalnika przed podaniem kruszywa i asfaltu lub do grysów, do pojemnika wagi, w czasie ich odważania.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku powinna wynosić dla asfaltu D-50:

145°C - 165°C

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być

wyższa o więcej niż 30°C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić z

asfaltem D-50 140°C- 170°C

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

5.4. Wbudowanie mieszanki

5.4.1. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od 5°C. Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16$ m/s).

5.4.3. Wbudowanie i zagęszczanie warstw z betonu asfaltowego

Układanie mieszanki mineralno-asfaltowej może odbywać się tylko przy użyciu mechanicznej

układarki o wydajności skorelowanej z wydajnością otaczarki i wyposażonej w sprawne urządzenia wg pkt. 3.2 jednak wobec bardzo małego frontu robót dopuszcza się ręczne rozłożenie obu warstw. Zaleca się użycie rozkładarki mechanicznej obowiązkowo z podgrzewanym stołem.

Przed przystąpieniem do układania, powinna być wyznaczona niweleta. W przypadku układania warstwy wiążącej niweletę wyznacza ustawiony krawężnik, po którym przesuwają się czujniki urządzenia sterującego układarką. W przypadku warstwy ścieralnej niweletę określa warstwa wiążąca, na której układa się już warstwę ścieralną równej grubości zwracając uwagę na stałe "światło" krawężnika.

Początkowa temperatura mieszanki zagęszczanej nie powinna być niższa niż:

- dla asfaltu D-50 135°C

Wskaźnik zagęszczenia ułożonych warstw powinien być zgodny z podanymi w tablicach 4- 7. Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w OS T D-M.O0.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.6.

6.1. Badania i pomiary podczas budowy

6.1.1. Częstotliwość i zakres badań i pomiarów

Jeżeli Wykonawca robót posiada własną wytwórnię mieszanek mineralno-bitumicznych obowiązany jest do następujących badań kontrolnych przedstawionych w tablicy 8.

Tablica 5. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań, minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Uziarnienie mieszanki mineralnej	2 próbki
2	Skład mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
3	Właściwości asfaltu	Dla każdej dostawy
4	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg

5	Właściwości kruszywa	1 na 200 Mg i przy każdej zmianie
6	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	Dozór ciągły
7	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	Każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowania
8	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	j.w.
9	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	Jeden raz dziennie

6.1.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej

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

6.1.3. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-67/S-04001. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w pkt. 2.5.1.

6.1.4. Badania właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić właściwości asfaltu zgodnie z pkt. 2.3.

6.1.5. Badania właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić właściwości wypełniacza podane w pkt. 2.2.

6.1.6. Badania właściwości kruszywa

Z częstotliwością podaną w tablicy 8 należy określić właściwości zgodnie z pkt. 2.1.

6.1.7. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptie laboratoryjnej i pkt. 5.3. niniejszej SST.

6.1.8. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury. Temperatura powinna być zgodna z podaną przez producenta z dokładnością $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

6.1.9. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowania.

6.1.10. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

Jeżeli Wykonawca robót kupuje gotową mieszankę powinien uzyskać od producenta komplet dokumentacji laboratoryjnej dotyczącej zakupionej partii łącznie z obsługą laboratoryjną w czasie jej wbudowywania.

6.2. Badania i pomiary wykonanej warstwy z betonu asfaltowego

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podano w tablicy 9.

Tablica 9. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy

Lp.	Badania cech	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość warstwy	pomiar ciągły planografem dla równości w profilu podłużnym
3	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku o długości 1 km
4	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowanie osi wg Dokumentacji Projektowej
5	Ukształtowanie osi w planie	
6	Grubość wykonanej warstwy	3 razy (w osi i na brzegach warstwy) co 25 m
7	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
8	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
9	Wygląd warstwy	ocena ciągła
10	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa długości do 100 m
11	Wolna przestrzeń	
12	Grubość warstwy	
13	Moduł sztywności pełzania	1 próbka na odcinku drogi o długości 2 km

Wobec zlokalizowania robót w obrębie modernizowanego skrzyżowania podane parametry należy odnieść do rzeczywistych wielkości wykonywanych odcinków tj. założyć, że wlot i poszerzenia muszą być skontrolowane w pełny sposób niezależnie od długości czy powierzchni.

6.2.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej i wiążącej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

6.2.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04

nie powinny być większe od podanych poniżej :

- a) warstwa ścieralna - 4 mm
- b) warstwa wiążąca - 6 mm

6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstw z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.5. Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z Dokumentacją Projektową z tolerancją ± 5 cm.

6.2.6. Grubość warstwy

Grubość warstw po zagęszczeniu powinna być zgodna z grubością projektowaną z Dokumentacją Projektową.

6.2.7. Złącza podłużne i poprzeczne

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

6.2.8. Wygląd warstwy

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

6.2.9. Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie

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

6.2.10. Moduł sztywności pelzania

Moduł sztywności pelzania, określony na próbkach wyciętych z warstwy, powinien być zgodny z ustalonym w receptie laboratoryjnej.

7. Obmiar Robót

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

- 7.1. Jednostką obmiarową jest 1 m² warstwy wiążącej i warstwy ścieralnej o określonej w Dokumentacji Projektowej grubości i na podstawie obmiaru na budowie.

8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w OS T DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

- 8.1. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 2 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 9.

9.1. Cena jednostkowa 1 m² warstw obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej wg zatwierdzonej receptur.;
- transport mieszanki na miejsce wbudowania;
- posmarowanie bitumem krawężników i innych urządzeń;
- rozłożenie mieszanki wg projektowanej grubości, szerokości i profilu;
- zagęszczenie warstwy mieszanki;
- obcięcie krawędzi i posmarowanie bitumem,
- wykonanie badań laboratoryjnych materiałów, mieszanki i wykonanej warstwy nawierzchni.

9.2. Projektowana liczba jednostek obmiarowych wynosi:

- dane zawarte w przedmiarach robót.

10. Przepisy związane

1. PN-96/B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
2. PN-61IS-96504 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
3. PN-85IC-04004 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Oznaczanie gęstości.
4. PN-65IC-96170 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
5. PN-84IC-04134 Pomiar penetracji asfaltów.
6. PN-89IC-04130 Pomiar temperatury łamliwości asfaltów wg Fraessa.
7. PN-73IC-04201 Przetwory naftowe. Oznaczenie temperatury mięknięcia asfaltów metodą "Pierścień i kula".
8. PN-82IC-04008 Oznaczanie temperatury zapłonu w tyglu otwartym metodą Marcussona.
9. PN-85IC-04132 Pomiar ciągliwości asfaltów.
10. PN-89IC-04138 Przetwory asfaltowe. Asfalty. Oznaczanie odparowalności.
11. BN- 7010537-04 Oznaczanie odparowalności asfaltów w cienkiej warstwie.
12. BN-6818931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.
13. TWT Tymczasowe Wytyczne Techniczne. Polimeroasfalty drogowe. Prace IBOM 4193.
14. Informacje, instrukcje - Zeszyt 48 "Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe ". Wyd. II uzupełnione. IBDiM 1995.
15. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM-1997.
16. OS T 0-05.03.05. Nawierzchnia z betonu asfaltowego - GODP 1998