

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Masa ścieralna

D – 05.03.05.

1.WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstw z betonu asfaltowego przy modernizacji – remoncie drogi gminnej ul. Dębowej sołectwie Radziechowy.

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania :

a/ warstwy ścieralnej - z betonu asfaltowego 0/12,8mm, o uziarnieniu mieszanki wg rzędnych krzywych granicznych podanych w załączniku nr 7

b/ warstwy wiążącej (profilowej) - z betonu asfaltowego 0/16mm, o uziarnieniu mieszanki wg rzędnych krzywych granicznych podanych w załączniku nr 13.

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1.Mieszanka mineralna - mieszanka kruszywa łamanego lub naturalnego i wypełniacza mineralnego 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 /BA/ - mieszanka mineralno-asfaltowa, składająca się wyłącznie z kruszywa łamanego, o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

1.4.3.1. Warstwa ścieralna - wierzchnia warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

1.4.3.2. Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną, a podbudową zapewniająca rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazanie ich na podbudowę.

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

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

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

1.4.6. Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

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

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

1.5.1. Wymagania ogólne dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

1.5.2. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.6. Rodzaj robót i kod CPV

Roboty w zakresie nawierzchni dróg – kod CPV 45 23 32 20 – 7

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.2.

2.2. Lepiszcz

2.2.1. Jako lepiszcze do mieszanki mineralno-bitumicznej zastosować :

dla warstwy ścieralnej

asfalt w/g PN-EN 12591:2002 - D 50/70;

dla warstwy wiążącej (profilowej)

asfalt PN-EN 12591:2002 - D 50/70;

2.2.2. Warunki transportu i składowania lepiszcza

Rodzaj lepiszcza i jego pochodzenie (dostawca i producent) musi być uzgodnione z Zamawiającym.

Za dostawy lepiszczy i ich jakość odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Zasady jakościowego odbioru lepiszczy Wykonawca robót uzgadnia z Nadzorem. Zabrania się stosowania do tego samego asortymentu robót lepiszczy pochodzących od różnych producentów.

Transport i przechowywanie lepiszczy powinno być zgodne z warunkami uzgodnionymi z Nadzorem i powinny odpowiadać wymaganiom norm i przepisów dotyczących poszczególnych rodzajów lepiszczy. Lepiszczce należy przechowywać w zbiornikach stalowych, wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeniem.

2.3. Wypełniacz

Do mieszanki mineralno-bitumicznej zastosować wypełniacz wapienny podstawowy spełniający wymagania normy PN-S-96504 : 1961.

Transport i przechowywanie wypełniacza muszą odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbrzyleniem i zanieczyszczeniami.

2.4. Kruszywa

Do mieszanek betonu asfaltowego zastosować :

2.4.1. Na warstwę ścieralną i wyrównawczą :

grysy o cechach w/g PN-B-11112:1996 z litego surowca skalnego, ze skał magmowych, przeobrażonych i osadowych*

- kl. I. Gat. 1 oraz kl. II tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla kl. I. gat. 1,

*** do warstw ścieralnych – ze skał osadowych tylko dolomity kl. I, gat. 1 w ilości $\leq 50\%$ m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości $\leq 100\%$ m/m we frakcji piaskowej, oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego,**

- piasek łamany i kruszywo drobne granulowane o cechach w/g PN-B-11112 : 1996.

Uwaga : Grysy stosowane do mieszanek betonu asfaltowego nie mogą wykazywać oznak zwiędzenia, zaś bazalty oznak zgorzeli lub zmian natury chemicznej.

2.4.2. Dostawy kruszywa

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ilościowego i jakościowego odbioru dostaw oraz wykonania z ustaloną w PZJ częstotliwością laboratoryjnych badań kontrolnych.

Wyniki tych badań należy przekazywać w określonym trybie Nadzorowi. W umowie z dostawcą (producent) oraz w PZJ należy jednocześnie określić sposób postępowania w przypadku dostawy materiału niezgodnego z wymaganiami niniejszej SST.

Pochodzenie kruszywa i jego jakość musi być wcześniej zaaprobowana przez Nadzór.
Poszczególne grupy, podgrupy i asortymenty kruszyw powinny pochodzić z jednego źródła.

Transport i składowanie kruszywa powinny odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zniszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami. Zaleca się by frakcje drobne (poniżej 4 mm) były chronione przed opadami plandekami lub przez zadaszenie.

2.5. Kontrola jakości materiałów

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość materiałów.

Wykonawca prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową dostaw materiałów. Dla tego celu opracowuje program badań i uzgodnienia go z Nadzorem.

Zakres badań i częstotliwość wg punktu 6 SST.

2.6. Środki adhezyjne

Do mieszanki mineralno-bitumicznej na warstwę ścieralną a do pozostałych warstw w przypadku gdy przyczepność asfaltu do kruszywa jest mniejsza niż 80%, zastosować środek adhezyjny typu np. teramin 10, posiadający aprobatę techniczną IBDiM.

Wymagania dla asfaltu z dodatkiem środka adhezyjnego w zakresie przyczepności do kruszywa ;

- przyczepność do kruszywa, %, nie mniej niż - 80.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

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

3.2.1. Wytwórnice mieszanek mineralno - bitumicznych

Wytwórnica mieszanek mineralno-bitumicznych otaczanych na gorąco o produkcji cyklicznej i wydajności min. 30 Mg/h powinna posiadać pełne wyposażenie gwarantujące właściwą jakość wytwarzanej mieszanki.

Wytwórnica musi posiadać świadectwo dopuszczenia wytwórni do ruchu przez inspekcję sanitarną i władze ochrony środowiska.

3.2.2. Sprzęt do oczyszczenia podłoża, wbudowania i zagęszczenia mieszanki :

- do oczyszczenia podłoża z luźnego kruszywa, piasku i pyłu stosować szczotki mechaniczne i kompresory,
- do skropienia podłoża przed układaniem kolejnych warstw należy używać skrapiaarki mechanicznej o kontrolowanym wydatku lepiszcza,
- układarka mieszanki o wydajności skorelowanej z wydajnością wytwórni i posiadająca następujące wyposażenie :
 - a) automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą i grubością,
 - b) podgrzewaną płytę wibracyjną do wstępnego zagęszczenia,
- urządzenia do obcinania i smarowania krawędzi ułożonej warstwy,
- zestaw walców do zagęszczania, w ilości zapewniającej zagęszczenie przy odpowiedniej temperaturze mieszanki.

Walce muszą być wyposażone :

- a) w system zwilżenia wałów przy użyciu płynu w celu niedopuszczenia do przyklejenia się mieszanki,
- b) w fartuchy osłonowe kół (dot. walców ogumionych) w celu utrzymania ich temperatury,
- c) w urządzenia umożliwiające regulację ciśnienia w oponach w czasie wałowania,
- d) we wskaźniki wibracji – częstotliwość drgań i siły wymuszającej (dot. walców wibracyjnych),
- e) w balast umożliwiający zmianę obciążenia.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Asfalt

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024 : 1991

4.2.2. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny. Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

4.2.3. Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.4. Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszanke betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi o dużej ładowności tj. min. 10 Mg, wyposażonymi w pokrowce brezentowe.

Powierzchnie wewnętrzna skrzyni samochodów, wywrotek przed załadunkiem należy spryskać w niezbędnej ilości środkiem zapobiegającym przyklejaniu się mieszanki.

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

W czasie transportu mieszanka powinna być przykryta pokrowcem.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system grzewczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

Ponadto Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram, uwzględniając wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty oraz projekt oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym (Instrukcja oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym Dz.U. 97 poz. 485 zał. 1).

Projekt organizacji ruchu i zabezpieczenie robót w czasie trwania budowy musi być uzgodniony z odpowiednim Zarządem Dróg i Organem Zarządzającym Ruchem.

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Za wykonanie receptur odpowiada Wykonawca robót.

Receptury powinny być opracowane dla konkretnych materiałów zaakceptowanych przez Nadzór do wbudowania i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów.

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów pobrane w obecności Inspektora Nadzoru.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na doborze składników mieszanki, doborze optymalnej ilości lepiszcza oraz określeniu właściwości mieszanki i porównanie wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne podane w **p.1.3. SST**.

Warstwę profilową w punkcie 1.3. – b/ zał. 13 zaprojektować tak, aby uziarnienie mieszanki mineralnej mieściło się w granicach uziarnienia 0/12.8 mm.

Optymalną ilość lepiszcza należy ustalić na podstawie zarobów próbnych wg Marshalla, określając stabilność, odkształcenie zawartość wolnych

przestrzeni i wypełnienie wolnych przestrzeni w mieszance mineralno bitumicznej.

W celu potwierdzenia założonych cech fizycznych w zaprojektowanej recepturze wymagane jest wykonanie badań zarobów próbnych wymienionych w pkt. 5.2.1. i 5.2.2. przez niezależne laboratorium drogowe (nie związane z wykonawstwem robót) potwierdzone na piśmie. Koszty tych badań ponosi Wykonawca.

Mieszanka betonu asfaltowego i wykonana warstwa powinny spełniać następujące wymagania :

5.2.1. Warstwa wyrównawcza

a/ dla mieszanki betonu asfaltowego

moduł sztywności pełzania	-	≥ 16 MPa
stabilność wg Marshalla	-	≥ 11 kN
odkształcenie wg Marshalla	-	1.5 – 4.0 mm
wolne przestrzenie w próbce Marshalla zagęszczonej 2 x 75 uderzeń	-	4.5 – 8.0 %
wypełnienie wolnych przestrzeni	-	≤ 75 %
zawartość frakcji powyżej 2 mm	-	55.0 – 70.0 %
zawartość frakcji poniżej 0,075 mm	-	5.0 – 8.0 %
kruszywa łamanego ogółem	-	100 %

b/ dla warstwy wiążącej /wyrównawczej/

nasiąkliwość	-	≤ 4.0 %
wolna przestrzeń w warstwie	-	5.0 – 9.0 %
wskaźnik zagęszczenia w każdym miejscu przekroju poprzecznego	-	≥ 98 %

5.2.2 Warstwa ścieralna

a/ dla mieszanki betonu asfaltowego

moduł sztywności pełzania	-	≥ 14 MPa
stabilność wg Marshalla	-	≥ 10 kN
odkształcenie wg Marshalla	-	2.0 – 4.5 mm
wolne przestrzenie w próbce Marshalla zagęszczonej 2 x 75 uderzeń	-	2.0 – 4.0 %
wypełnienie wolnych przestrzeni	-	78.0 – 86.0 %
zawartość frakcji powyżej 2 mm	-	52.0 – 64.0 %
zawartość frakcji poniżej 0,075 mm	-	7.0 – 9.0 %
kruszywa łamanego ogółem	-	100 %

b/ dla warstwy ścieralnej

nasiąkliwość	-	≤ 2.0 %
wolna przestrzeń w warstwie	-	2.0 – 5.0 %
wskaźnik zagęszczenia w każdym miejscu przekroju poprzecznego	-	≥ 98 %

5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-bitumicznej

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

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury.

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

Do mieszanki mineralno - asfaltowej należy stosować **środek adhezyjny** zgodnie z p. 2.6, który powinien być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptie.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją ± 5 °C.

Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku powinna wynosić :

- dla D 50 145 °C - 165°C

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę.

Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30 °C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić :

- dla 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. Przygotowanie podłoża

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

Przed rozłożeniem warstwy z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w sposób i w ilości zgodnie z SST D-04.03.01.

Maksymalna nierówność podłoża może wynosić :

- pod warstwę wiążącą - 9 mm,

5.5. Połączenie międzywarstwowe

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego, w sposób i w ilości zgodnie z SST D-04.03.01.

5.6. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do produkcji wymagana jest komisyjna kontrola oznakowania robót wg wymagań punktu 5.1., wszystkich zespołów i urządzeń wytwórni, sprzętu do wbudowania i zagęszczenia oraz transportu, potwierdzona protokołem podpisanym przez Wykonawcę i Nadzór.

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 podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru / $V > 16 \text{ m/s}$ /.

5.7. Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Nadzoru kontrolnej produkcji w postaci próbnego zarobu.

W pierwszej kolejności należy wykonać próbny zarób na sucho, tj. bez udziału asfaltu, w celu kontroli dozowania kruszywa i zgodności składu granulometrycznego z projektowaną krzywą uziarnienia.

Próbkę mieszanki mineralnej należy pobrać po opróżnieniu zawartości mieszalnika.

Po sprawdzeniu składu granulometrycznego mieszanki mineralnej, należy wykonać pełny zarób próbny z udziałem asfaltu, w ilości zaprojektowanej w recepturze.

Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance określa się wykonując ekstrakcję.

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego powinny być zawarte w granicach :

ziarna pozostające na sitach o oczkach # /mm/

25; 20; 16; 12.8; 9.6; 8; 6.3; 4; 2; - **± 4.0 % /m/m/**

0.85; 0.42; 0.30; 0.18; 0.15; 0.075; - **± 2.0 % /m/m/**

ziarna przechodzące przez sito o oczkach 0.075 - **± 1.5 % /m/m/**

asfalt - **± 0.3 % /m/m/**

5.8 Odcinek próbny

Wykonanie odcinka próbnego powinno nastąpić co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót.

Wykonawca wykonuje odcinek próbny w celu :

- stwierdzenia czy użyty sprzęt jest właściwy,
- określenia grubości warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej w dokumentacji projektowej grubości warstwy,

- określenia potrzebnej ilości przejść walców dla uzyskania prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Do wykonania odcinka próbnego wykonawca użyje takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania warstwy nawierzchni.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca może przystąpić do wykonania warstwy nawierzchni po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inspektora Nadzoru.

Wykonanie odcinka próbnego powinno zostać potwierdzone przez Nadzór w protokole.

5.9. Wbudowanie i zagęszczanie warstwy z betonu asfaltowego

Wykonawca ponosi całą odpowiedzialność za jakość wykonanych robót. Produkcja może zostać rozpoczęta na wniosek Wykonawcy po wyrażeniu zgody przez Nadzór.

Przed przystąpieniem do układania, Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia szkicu zgodnego z PZJ, pokazującego sposób układania warstwy, dziennej działki roboczej.

Wykonawca jest zobowiązany również do opracowania sposobu organizacji ruchu drogowego, oznakowania odcinka robót i ponosi odpowiedzialność za bezpieczeństwo ruchu na drodze.

Przed przystąpieniem do układania powinna być wyznaczona niweleta.

W przypadku warstwy ścieralnej niweletę określa powierzchnia warstwy wiążącej, na którą układa się warstwę ścieralną o równej grubości.

Zaleca się, aby dzienna działka robocza była wykonana całą szerokością jezdni, bez wydłużania jednej połowy.

W przypadku rozkładania warstwy połową szerokości jezdni, występujące złącza podłużne należy równo obciąć i posmarować lepiszczem. Lokalizacja złączy podłużnych kolejnych warstw nawierzchni powinna być przesunięta o około 20 cm, aby nie zachodziły na siebie.

Zamiast smarowania złączy można stosować w uzgodnieniu z Zamawiającym samoprzylepną taśmę asfaltowo-kauczukową przyklejona do obciętego złącza, przed dalszym układaniem warstwy.

Mogą być stosowane tylko taśmy asfaltowo-kauczukowe dopuszczone do stosowania przez IBDiM lub ITB, a za zgodą Zamawiającego dopuszczone przez uznane instytuty EWG (np. BAST, BAM). W taki sam sposób należy postępować w przypadku złączy poprzecznych wynikających z dziennej działki roboczej.

Temperatura mieszanki wbudowanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w punkcie 5.3. SST.

Zagęszczenie mieszanki powinno odbywać się zgodnie ze schematem przejść walca, ustalonym na odcinku próbnym.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż :

- dla asfaltu D-50

- 135 °C

Do zagęszczania zaleca się używanie zestawu walca gładkiego stalowego dwukołowego z walcem ogumionym typu ciężkiego oraz na wygładzenie walca dwukołowego średniego.

Zaleca się :

- wstępnie zagęścić deską wibracyjną rozkładarki,
- czynność zagęszczania powinna trwać nie dłużej niż około 15 minut, przy czym nie będzie ona rozciągnięta na odcinku dłuższym niż 30 – 40 mb.

Podstawowe zasady zagęszczania :

- zagęszczanie należy przeprowadzać począwszy od krawędzi ku środkowi,
- należy najeżdżać na wałowaną warstwę kołem napędowym /w celu uniknięcia sfalowań nawierzchni/,
- wałowanie należy rozpoczynać walcem gładkim, a następnie wprowadzić walec ogumiony przy niskim ciśnieniu, podwyższając je w miarę wałowania,
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie na odcinku już zagęszczonym,
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna 2 – 4 km/h na początku i 4 – 6 km/h w dalszej fazie wałowania,
- wałowanie na odcinku łuku poziomego o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi ku górze.

Nie będzie się dopuszczać do użytku walców ogumionych mających opony zużyte, bieżnikowane i nie posiadające zmiany ciśnienia.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli robót

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

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pełnego zakresu badań na budowie. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy od zakresu przygotowawczego (np. badania zgromadzonych materiałów) poprzez etap budowy (produkcja i wbudowanie mieszanek).

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót i przy zmianie źródła dostaw materiałów Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej, zgodnie z wymaganiami norm wyszczególnionych w punkcie 2 i w punkcie 5 SST.

Wyniki tych badań wraz z atestami oraz recepturami przedstawić z odpowiednim wyprzedzeniem Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

6.3.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej

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

Minimalna liczba badań uziarnienia na dziennej działce roboczej – 2 próbki.

6.3.3. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001.

Wyniki powinny być zgodne z recepta laboratoryjną z tolerancją podaną w punkcie 5.7 SST.

**Minim. liczba badań na dziennej działce rob. -1 próbka przy prod.do 500 Mg,
- 2 próbki przy prod.ponad 500 Mg,**

Mieszanekę mineralno-bitumiczną przeznaczoną do oznaczenia cech wytrzymałościowych należy zagęścić w formach bezpośrednio po pobraniu próbek w temperaturze odpowiedniej dla danej metody oznaczenia.

Nie należy formować próbek z powtórnie rozgrzanej mieszanki mineralno-bitumicznej.

Jeżeli brak warunków do zagęszczania próbki na budowie i zachodzi konieczność dostarczenia jej do laboratorium, należy próbkę przewozić w izolowanym pojemniku.

Dopuszcza się podgrzanie próbek o nie więcej niż 30 °C w odniesieniu do temperatury zagęszczania odpowiedniej dla danego rodzaju asfaltu.

Próbki należy pobierać w miejscu wbudowania mieszanki, po rozłożeniu przez układarkę, 2 próbki w odległości 0.5 m od obu krawędzi pasa a trzecią w środku.

Część próbki o masie około 1000 g przeznaczona jest do ekstrakcji, a część do wykonania wzorcowych próbek Marshalla.

Wykonanie wzorcowych próbek wg Marshalla dokonuje się w cylindrze przez dwustronne ubijanie znormalizowanym ubijakiem w ilości po 75 uderzeń.

Należy wykonać trzy wzorcowe próbki w celu ustalenia :

- gęstość strukturalnej i objętościowej,
- stabilności i odkształcenia.

Stabilność i odkształcenie sprawdza się wg BN-70/8931-09.

Oznaczenie składu ziarnowego mieszanki mineralnej po ekstrakcji należy wykonywać dwustopniowo. Pierwszy etap to przesiew próbki na sicie 0,075 mm na mokro, pozostałą część mieszanki po powtórным wysuszeniu przesiewać na sucho.

6.3.4. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia.

W czasie rozładunku cysterny Wykonawca jest zobowiązany pobrać próbkę lepiszcza w ilości 2 kg do szczelnego metalowego pojemnika i przekazać Nadzorowi.

W przypadku wystąpienia wątpliwości odnośnie jakości tej dostawy wyniki badania próbki Nadzoru są miarodajne i przesądzają o dalszym toku postępowania przewidzianego w PZJ.

6.3.5. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić uziarnienie i wilgotność.

6.3.6. Badanie właściwości kruszywa

- W trakcie dostaw i wykonywania robót należy określać :
- | | |
|---|---------------|
| - uziarnienie, cząstki mniejsze niż 0,075 mm | - co 500 ton |
| - wskaźnik piaskowy dla : - kruszywa drobnego łamanego | - co 500 ton |
| - piasku | - co 200 ton |
| - kształt ziaren dla grysów | - co 500 ton |
| - zawartość ziarn przekruszonych w grysach produkowanych z kruszywa naturalnego i żwirów kruszonych | - co 500 ton |
| - ścieralność w bębnie kulowym | - co 1000 ton |

6.3.7. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

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

6.3.8. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-bitumicznej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.

Należy badać temperaturę mieszanki na każdym pojeździe przy załadunku i w czasie wbudowywania mieszanki.

Dokładność pomiaru ± 2 °C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptie laboratoryjnej i SST.

6.3.9. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-bitumicznej

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

6.3.10. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla – jeden raz dziennie. Wyniki powinny być zgodne z recepta laboratoryjną.

6.3.11. Do oznaczenia zagęszczenia, zawartości wolnych przestrzeni, nasiąkliwości i pomiarów grubości warstw wycina się próbki o średnicy 150 mm, w lokalizacji pobierania mieszanki, usytuowane w przekroju poprzecznym jak podano w punkcie 6.3.3.

W czasie układania nawierzchni należy kontrolować :
dokładność skropienia podłoża lepiszczem pod względem jednorodnym i zużycia na 1m^2 ,
sprawność układarki pod względem funkcjonowania płyty wibracyjnej, grubości i jednorodności układanej warstwy,
- prawidłowość przebiegu procesu wałowania zgodnie z wymogami p. 5.9. SST, temperaturę zagęszczenia mieszanki. Temperaturę zagęszczenia mieszanki należy badać w sposób ciągły, począwszy od chwili załadowania do układarki, po jej rozłożeniu i w czasie wałowania.

6.3.12. Wykonawca zobowiązany jest do badania zagęszczenia wykonanej warstwy nawierzchni. Wykonuje się to poprzez wycięcie próbek z gotowej nawierzchni (najlepiej w godzinach porannych). Należy pobrać losowo min. dwie próbki przy dziennej działce roboczej do 500 m i cztery próbki przy działce dłuższej.

Wskaźnik zagęszczenia oblicza się przez porównanie gęstości pozornej próbki wyciętej z nawierzchni do gęstości pozornej średniej wzorcowej próbki zagęszczonej wg metody Marshalla, wykonanej wg p. 6.3.3. SST.

Do oceny zagęszczenia odcinka przyjmuje się średnią z dwóch próbek.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje się w p. 6.4.2. – 6.4.12.

6.4.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 5 cm. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5 cm.

Pomiar szerokości warstwy wykonuje się 2 razy na odcinku drogi o długości 1 km.

6.4.3. Wymagania dotyczące równości warstwy nawierzchni :

Pomiar nierówności w kierunku podłużnym dokonuje się:

- dla warstw ścieralnych – planografem w sposób ciągły,
dla warstw leżących poniżej ścieralnej – łata o długości 4 m w odstępach co 20 m lub planografem w sposób ciągły.

Pomiaru nierówności w kierunku poprzecznym dokonuje się łata o długości 4 m w odstępach co 100 m.

- dla warstwy ścieralnej - 6 mm,
- dla warstwy wiążącej - 9 mm.

6.4.4. Spadki poprzeczne nawierzchni :

Pomiar spadków poprzecznych warstwy nawierzchni przeprowadza się 10 razy na odcinku drogi o długości 1 km.

6.4.5. Wymagania dotyczące niwelety nawierzchni :

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją \pm .

6.4.6. Ukształtowanie osi drogi w planie :

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

6.4.7. Wymagania dotyczące grubości nawierzchni :

Grubość warstwy nawierzchni powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją $\pm 10\%$.

Wymaganie to nie dotyczy warstw o grubości projektowej do 2.5 cm.

Częstotliwość badań – 2 próbki z każdego pasa ruchu o długości do 1000 mb.

6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne :

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

6.4.9. Krawędź, obramowanie warstwy :

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać 3 – 5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być równo obcięte lub wyprofilowane oraz pokryte asfaltem.

6.4.10. Wymagania dotyczące wyglądu nawierzchni :

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

6.4.11. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie ułożonej warstwy i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w recepcie laboratoryjnej.

Wskaźnik zagęszczonej warstwy powinien wynosić $\geq 98\%$ w każdym punkcie warstwy.

Zagęszczenie nawierzchni i zawartą w niej wolną przestrzeń bada się na 2 próbkach z każdego pasa o długości do 1000 mb.

6.4.12. Dokumentowanie wyników pomiarów i badań

Wszystkie pomiary i wyniki badań muszą być opracowane na odpowiednich formularzach i podpisane przez przedstawicieli Wykonawcy i Nadzoru.

Dokumenty te stanowią integralną część operatu kolaudacyjnego robót.

Sporządza się je w dwóch egzemplarzach – oryginał dla Zamawiającego i kopię dla Wykonawcy.

Wyniki badań będą brane pod uwagę przez Zamawiającego do oceny jakości robót w przypadku ich wykonania w obecności Inspektora Nadzoru.

Dla oceny wykonanych warstw z betonu asfaltowego Wykonawca przedstawi wyniki badań próbek wyciętych w miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru i przy jego udziale nie rzadziej niż w 2 miejscach na 1 km pasa ruchu oraz w miejscach o niejednorodnym wyglądzie.

Badania powinny obejmować wszystkie cechy wymienione w punktach 5.2.1. a,b i 5.2.2. a,b.

Próbka będzie reprezentacyjna dla powierzchni warstwy wynikającej z podziału całego odcinka na pododcinki w zależności od ilości i lokalizacji pobieranych próbek.

W przypadkach budzących wątpliwości niezależnie od badań laboratoryjnych Wykonawcy będzie prowadzona kontrola i badania laboratoryjne przez Zamawiającego w niezależnym laboratorium nie związanym z wykonawstwem robót. W przypadku potwierdzenia niewiarygodności wyników badań Wykonawcy zostanie On obciążony kosztami pobrania próbek i wykonania badań laboratoryjnych. W przypadku nie potwierdzenia się wątpliwości koszty tych badań i pobrania próbek poniesie Zamawiający.

Wykonawca zobowiązany jest do udzielenia Zamawiającemu pomocy przy pobieraniu próbek do badań kontrolnych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla warstwy wyrównawczej - Mg.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Zasady odbioru robót ulegających zakryciu

Odbiór tych robót polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji obiektu ulegną zakryciu.

Odbioru robót podlegających zakryciu dokonuje Nadzór na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników laboratoryjnych obejmujących badania materiałów, mieszanek i gotowej warstwy oraz pomiarów cech geometrycznych.

W przypadku stwierdzenia odchyleń w zakresie jakości robót, odbierający ustala zakres robót poprawkowych lub nakazuje usunięcie wadliwej wykonanej warstwy.

Roboty poprawkowe lub usunięcie wadliwej wykonanej warstwy dokonuje Wykonawca na swój koszt w terminie uzgodnionym z przedstawicielem Inwestora.

Odbiorowi robót zanikających podlega :

- oczyszczenie i skropienie podłoża i warstw konstrukcyjnych nawierzchni,
- warstwa wyrównawcza (profilowa).

8.3. Zasady odbioru ostatecznego

Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie ilości, jakości i wartości sprzedażnej wykonanych robót.

Odbiór ostateczny dokonany jest po zakończeniu całości robót objętych umową oraz skompletowaniu całej przewidzianej w umowie dokumentacji. O gotowości wykonanych robót do odbioru ostatecznego Wykonawca zawiadamia pisemnie Nadzór.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera /Inspektora Nadzoru/, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 5 i 6 SST dały wyniki pozytywne.

8.3.1. Zasady postępowania w wystąpieniu wad i usterek w wykonanym obiekcie

W przypadku wystąpienia w odbieranym obiekcie wad i usterek będzie się postępować zgodnie z postanowieniami SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8 oraz wg poniższych ustaleń dotyczących pomniejszania wartości wykonanych robót w stosunku do przyjętych w dokumentach umowy.

Potrącenia za wady występujące w wykonanej warstwie z betonu asfaltowego będą dokonywane za :

a/ Potrącenia za odchyłki od receptury w składzie mieszanki betonu asfaltowego poza granice dopuszczalne podane w SST pkt 5.7. dla zakresu przekroczeń /w % bezwzględnych/ :

- w zawartości lepiszcza	od ± 0.4 % do ± 0.8 %
- w zawartości ziarn < 0,075 mm	od ± 1.6 % do ± 2.5 %
- w zawartości ziarn > 2 mm	od ± 5.0 % do ± 8.0 %

Obliczenia potrąceń będzie się dokonywać wg następujących wzorów :

za niewłaściwą ilość lepiszcza :

$$P_a = p_a \times K \times F$$

za niewłaściwą ilość ziarn mniejszych od 0,075 mm :

$$P_w = p_w \times K \times F$$

za niewłaściwą ilość ziarn większych od 2 mm :

$$P_z = p_z \times K \times F$$

gdzie :

p_a , p_w , p_z – współczynniki podane w załączniku nr 1 P/KR 3 – 6 do SST,
 K – koszt 1 m² wykonanej warstwy z betonu asfaltowego z wszystkimi narzutami,
 F – powierzchnia wykonanej warstwy w metrach kwadratowych reprezentowana przez próbkę określona zgodnie z p.6.4.12. SST

b/ Za zawyżoną nasiąkliwość wykonanej warstwy z betonu asfaltowego

Potrącenia będą dokonywane za przekroczenie dopuszczalnej nasiąkliwości dla zakresu :

- w warstwie wyrównawczej dla zakresu nasiąkliwości od 4.2 % do 6.0 % w wysokości od 0.6 % do 12.0 % wartości wykonanej warstwy reprezentowanej przez próbkę, proporcjonalnie do wielkości przekroczenia,

c/ Potrącenia za niewłaściwy spadek poprzeczny odbieranej warstwy nawierzchni

Potrącenia za niewłaściwy spadek poprzeczny dokonuje się dla odchyłeń mieszczących się w granicach od ± 0.6 % do 1.0 % od przyjętego spadku w dokumentacji.

Przy większych odchyleniach lub wykonaniu na prostym odcinku spadku poprzecznego mniejszego od 0.3 % odcinek ten będzie wyłączony z odbioru wg postanowień SST p.8.3.1. podpunkt 3.

Obliczanie wielkości potrąceń będzie się dokonywać wg wzoru :

$$P_p = p_q \times b \times K \times F$$

p_q – współczynniki wynoszące :

dla odchyłek	$\pm 0.6 \%$	- 0.020
	$\pm 0.7 \%$	- 0.040
	$\pm 0.8 \%$	- 0.093
	$\pm 0.9 \%$	- 0.147
	$\pm 1.0 \%$	- 0.200

K – koszt 1 m² nawierzchni,

F – powierzchnia nawierzchni na odcinku o niewłaściwym spadku poprzecznym odbieranej warstwy nawierzchni,

b = 5 dla odchyłeń zmniejszających pochylenia poprzeczne na łukach poziomych.

d/ Potracenia za niewłaściwą równość podłużną i poprzeczną odbieranej warstwy nawierzchni

Potrącenia będzie się dokonywać za następujące nierówności :
dla warstwy ścieralnej powyżej 6.0 mm do 15.0 mm.

Sposób wyliczania wielkości potrąceń :

Rzeczywiste wielkości i ilości nierówności pomierzone na każdym pasie ruchu planografem lub łatą 4 – metrową, zestawione w tabeli wg wzoru podanego w załączniku nr 2P/KR 3-6, będzie się dzielić na przedziały i przeliczać na punkty stosując następujące współczynniki :

Dla warstwy ścieralnej :

- | | | | |
|---------------------------|--------------------|---|-----------------|
| - dla nierówności powyżej | 6.0 mm do 9.0 mm | - | współczynnik 1, |
| - dla nierówności | 9.0 mm do 12.0 mm | - | współczynnik 3, |
| - dla nierówności | 12.0 mm do 15.0 mm | - | współczynnik 9, |

warstwa wiążąca /wzmacniająca/ :

- | | | | |
|---------------------------|--------------------|---|-----------------|
| - dla nierówności powyżej | 9.0 mm do 12.0 mm | - | współczynnik 1, |
| - dla nierówności | 12.0 mm do 15.0 mm | - | współczynnik 3, |
| - dla nierówności | 15.0 mm do 18.0 mm | - | współczynnik 9, |

Suma przeliczonych nierówności na punkty z wszystkich pasów ruchu z całego badanego odcinka stanowi podstawę do wyliczeń potrąceń wg wzoru :

$$Pr = 0.005 \times K \times F_h \times N_u$$

gdzie :K – koszt 1 m² badanej warstwy,

F_h – powierzchnia jednego pasa odbieranej warstwy na długości 100 mb,

N_u – sumaryczna ilość punktów /nierówności przeliczeniowych/ na całym odbieranym odcinku robót.

Na odcinkach gdzie wystąpiły większe nierówności poza okres objęty potrąceniami oraz gdy ilość punktów przeliczeniowych w poszczególnych hektometrach jest większa od 30, wykonaną warstwę nawierzchni zerwać i ponownie ułożyć poprawnie na własny koszt Wykonawcy.

Nie będzie się stosować potrąceń za nierówności na odcinkach jednego kilometra pasa, gdy ilość nierówności rzeczywistych w przedziale, dla którego stosuje się współczynnik przeliczeniowy „1” nie przekracza 30 na 1 km pasa ruchu oraz nie przekracza 4 na poszczególnych hektometrach tego odcinka, oraz nie występują na tych odcinkach nierówności większe, dla których stosuje się współczynnik „3” i „9”.

e/ Potrącenia za niewłaściwe geometryczne ukształtowanie osi drogi

Potrącenia za niewłaściwe sytuacyjnie ukształtowanie poprzeczne osi będzie się dokonywać dla odchyłek od projektowanej osi drogi mieszczących się w granicach od ± 51 mm do 250 mm.

Za niewłaściwe wysokościowe ukształtowanie osi drogi potrącenia będą dokonywane dla odchyłek od projektowanej osi mieszczących się w granicach od ± 11 mm do 40 mm.

Potrącenia będą dokonywane w wysokości od 0.1 % do 8.0 % wartości warstwy ścieralnej, proporcjonalnie do wielkości odchyłek od projektowanej osi drogi, na długości odcinka niewłaściwego ukształtowania geometrycznego, oddzielnie za wysokościowe przekroczenia.

Całkowita wielkość potrąceń to suma potrąceń za poszczególne wady występujące w wykonanym obiekcie.

W przypadku większych odchyłek od przyjętych do potrąceń za niedostateczną jakość robót w p. 8.3.1. SST, wykonany obiekt drogowy lub jego poszczególne części będą wyłączone z odbioru do czasu wykonania niezbędnych robót dla doprowadzenia elementu lub obiektu do pełnej projektowanej wartości technicznej oraz do tego czasu zostanie wstrzymana zapłata za wadliwe wykonane elementy lub obiekt.

Wady i usterki, które mogą być przyczyną zagrożenia dla bezpieczeństwa ruchu drogowego, Wykonawca musi natychmiast usuwać na własny koszt.

5. Potrącenia za inne nieistotne wady i usterki , które nie wymieniono w p. 8.3.1. SST będą wyceniane szacunkowo przez Inspektora Nadzoru i Komisję odbioru robót.

8.4. Odbiory robót pogwarancyjnych w/g pkt. 8.5 SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-74/S-96022 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnia z mas betonu

asfaltowego.

PN-87/S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.

PN-61/S-96504 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.

PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.

PN-87/B-01100 Kruszywo mineralne. Kruszywo skalne, podział, nazwy, określenia.

PN-65/C-96170 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.

PN-78/B-06714 Kruszywo mineralne. Badania.

BN-70?8931-09 Drogi samochodowe i lotniskowe. Oznaczenia stabilności i odkształcenia mas mineralno-bitumicznych.

PN-67/S-04001 Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.

BN-65/8931-04 Pomiar równości nawierzchni planografem.

Zestaw norm związanych z normami podstawowymi dotyczącymi badań laboratoryjnych.

10.2. Inne dokumenty

Zeszyt nr 29. Informacje. Instrukcje. „Wytoczne zagęszczania walcami wibracyjnymi K-12 gruntów, kruszyw i mieszanek mineralno-bitumicznych. IBDiM 1990 r”.

Zeszyt 48. Instrukcje. Informacje. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. IBDiM 1995 r.

Instrukcja likwidacji kolein i napraw skoleinowanych nawierzchni bitumicznych. GDDP 1996 r.

Zeszyt 47. Informacje. Instrukcje. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA – 94. IBDiM 1994 r.

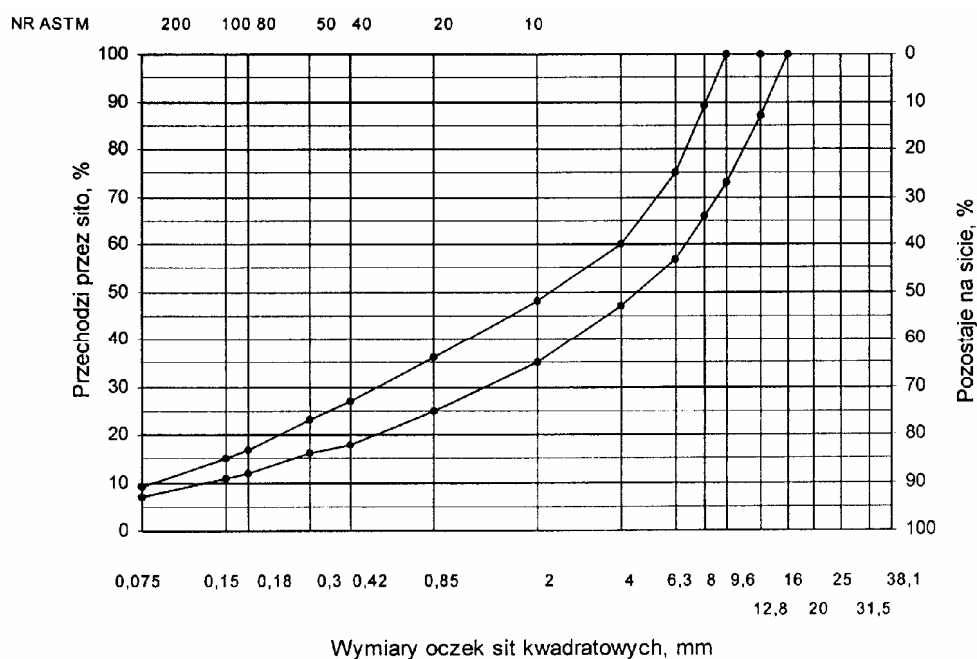
Katalog typowych Konstrukcji Nawierzchni podatnych i półsztywnych GDDP z 1997 r.

Załącznik nr 7

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego 0/12,8 mm

Przechodzi przez sito

# mm		%
16,0	-	100
12,8	-	87 – 100
9,6	-	73 – 100
8,0	-	66 – 89
6,3	-	57 – 75
4,0	-	47 – 60
2,0	-	35 – 48 (fr. grysowej 52-65)
0,85	-	25 – 36
0,42	-	18 – 27
0,30	-	16 – 23
0,18	-	12 – 17
0,15	-	11 – 15
0,075	-	7 – 9

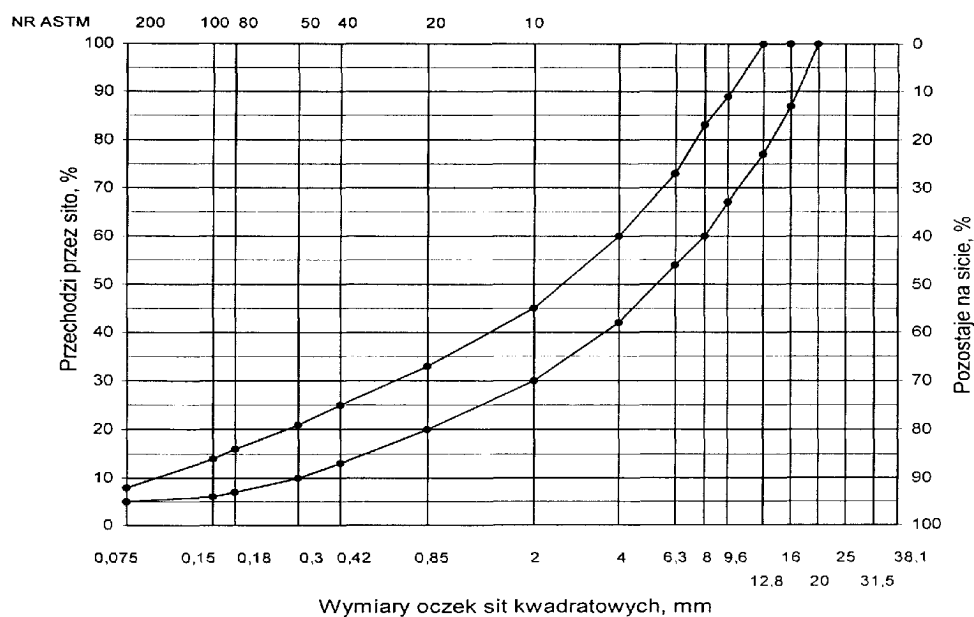


Rys. 7. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej 0 ÷ 12,8 mm do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Załącznik nr 13

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego 0/16 mm
Przechodzi przez sito

# mm		%
20,0		100
16,0	-	87 – 100
12,8	-	77 – 100
9,6	-	67 – 89
8,0	-	60 – 83
6,3	-	54 – 73
4,0	-	42 – 60
2,0	-	30 – 45 (fr. grysowej 55-70)
0,85	-	20 – 33
0,42	-	13 – 25
0,30	-	10 – 21
0,18	-	7 – 16
0,15	-	6 – 14
0,075	-	5 – 8



Rys. 13. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej 0 ÷ 16 mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego

Załącznik Nr 1P/KR do SST D-05.03.05.

Wykaz współczynników „p” do obliczenia potrąceń za skład mieszanki mineralno-bitumicznej betonu asfaltowego przeznaczonego na ruch KR 3-6.

Współczynnik „pa” do obliczenia potrąceń za niewłaściwą ilość lepiszcza

Odchylenia od recepty w %	Współczynnik „pa” dla betonu asfaltowego
0,4	0,010
0,5	0,020
0,6	0,080
0,7	0,140
0,8	0,200

Współczynnik „pw” do obliczenia potrąceń za niewłaściwą ilość ziarn mniejszych od 0,075 mm

Odchylenia od recepty w %	Współczynnik „pw” dla mieszanki betonu asfaltowego
1,6	0,005
1,7	0,010
1,8	0,021
1,9	0,032
2,0	0,044
2,1	0,055
2,2	0,066
2,3	0,077
2,4	0,089
2,5	0,100

Współczynnik „pz” do obliczenia za niewłaściwą ilość ziarn większych od 2 mm

Odchylenia od recepty w %	Współczynnik „pa” dla betonu asfaltowego
5	0,004
6	0,008
7	0,029
8	0,050

Załącznik Nr 2P / KR
ZESTAWIENIE POMIARÓW NIERÓWNOŚCI NAWIERZCHNI

Droga nr Nazwa drogi
 Lokalizacja robót
 warstwa ścieralna
 nierówność dopuszczalna 6 mm
 data pomiaru

Km	Hm	Ilość nierówności ponad dopuszczalne w przedziałach				Ilość punktów w poszczególnych przedziałach				Ilość punktów w razem	Uwagi
		6 – 9 mm	9 - 12 mm	12-15 mm	> 15 mm	6 - 9 mm	9 - 12 mm	12-15 mm	> 15 mm		

Pomiary wykonał :

.....

Pomiary zestawiał :

.....