**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D.05.03.05.11**

**NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO – WARSTWA WIĄŻĄCA**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

1.2. Zakres stosowania SST

1.3. Zakres robót objętych SST

1.4. Określenia podstawowe

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

2.2. Kruszywa

2.3. Wypełniacz

2.4. Lepiszcza

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

3.2. SPRZĘT DO wykonania robót

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

4.2. Transport materiałów

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

5.2. Projektowanie mieszanek mineralno - asfaltowych

5.3. Produkcja mieszanki mineralno - bitumicznej

5.4. Zarób próbny

5.5. Przygotowanie powierzchni podbudowy pod wyrównanie profilu mieszanki mineralno - asfaltową

5.6. Układanie i zagęszczanie warstwy wyrównawczej

5.7. Utrzymanie wyrównanej podbudowy

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

6.3. Badania w czasie robót

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych wykonanego wyrównania podbudowy

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

7.2. Jednostka obmiarowa

8. ODBIÓR ROBÓT

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

9.2. Cena jednostki obmiarowej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

# WSTĘP

## Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wyrównania istniejącej podbudowy tłuczniowo - żwirowej i warstwy wiążącej z mieszanki min. – bitumicznej gr. 3 cm w związku z:

***Przebudowa drogi gminnej Wielki Buczek - dla ruchu KR 1-2***

## Zakres stosowania SST

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

## Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy wiążącej z mieszanki min. bitumicznej gr. 3 cm o uziarnieniu 0/12,8 cm oraz warstwa wyrównawcza istniejącej podbudowy.

## Określenia podstawowe

**1.4.1.** Warstwa wiążąca - warstwa o określonej grubości układana na podbudowie w celu wyrównania jej nierówności w profilu podłużnym i poprzecznym.

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

## Ogólne wymagania dotyczące robót

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

# Materiały

## Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

## Kruszywo

               W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa podane w tablicy 1.

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

## Wypełniacz

               Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 [9] dla wypełniacza podstawowego i zastępczego.

                Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961 [9].

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy wyrównawczej i wiążącej z betonu asfaltowego

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Rodzaj materiału | Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu |
|  | nr normy | KR 2 |
| 1 | Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 [2], PN-B-11115:1998 [4]a) z surowca skalnego | kl. I, II; gat.1, 2 |
|  | b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze) | jw. |
| 2 | Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996 [2] | kl. I, II; gat.1, 2 |
| 3 | Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996 [1] | kl. I, II |
| 4 | Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 [15] | kl. I, II; gat.1, 2 |
| 5 | Piasek wg PN-B-11113:1996 [3] | gat. 1, 2 |
| 6 | Wypełniacz mineralny:a) wg PN-S-96504:1961[9]b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego | podstawowy,zastępczypyły z odpylania,popioły lotne |
| 7 | Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965 [6] | D 50, D 70 |
| 1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla kl. I; gat. 1 |

## Lepiszcza

                Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965 [6].

W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować asfalty drogowe podane w tablicy 1.

# Sprzęt

## Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

## Sprzęt do wykonania robót

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

      wytwórni  (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,

      układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,

      skrapiarek,

      walców lekkich, średnich i ciężkich ,

      walców stalowych gładkich ,

      walców ogumionych,

      szczotek mechanicznych lub/i innych urządzeń czyszczących,

      samochodów samowyładowczych z przykryciem  lub termosów.

# Transport

## Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

## Transport materiałów

**4.2.1.** Asfalt

        Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991 [5].

Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:

-      cysternach kolejowych,

-      cysternach samochodowych,

-      bębnach blaszanych,

lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

**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

                Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

                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 ogrzewczy.

# Wykonanie robót

## Ogólne zasady wykonania robót

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

## Projektowanie mieszanek mineralno-asfaltowych

               Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania badań kontrolnych przez Inwestora.

                Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

      doborze składników mieszanki mineralnej,

      doborze optymalnej ilości asfaltu,

      określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

                Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

**5.2.1.** **Warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego**

                Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wyrównawczej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 2.

                Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy wyrównawczej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunku nr 1.

                Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla; próbki powinny spełniać wymagania podane w tablicy 2 lp. od 1 do 5.

                Wykonana wyrównawcza z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 2 lp. od 6 do 8.

Tablica 5. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek do warstwy wyrównawczej i wiążącej z betonu asfaltowego oraz  orientacyjne zawartości asfaltu

|  |  |
| --- | --- |
|  | Rzędne krzywych granicznych uziarnienia MM w zależności od kategorii ruchu |
| Wymiar oczek sit | KR 2 |
| #, mm | Mieszanka mineralna, mm |
|  | od 0  do 12,8 |
| Przechodzi przez:31,525,020,016,012,89,68,06,34,02,0zawartość ziarn > 2,0 mm0,850,420,300,180,150,075 | 10084÷10075****10068****9062****8355****7450****6945****6332****5225****41(59****75)16****3010****228****195****145****124****6 |
| Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA,  % m/m | 4,0****5,5 |


Rys. 1.  Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 12,8 mm do wyrównawczej i wiążącej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem KR2

Tablica 2. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych warstwy wyrównawczej i wiążącej z betonu asfaltowego

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Właściwości | Wymagania wobec MMA, warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej w zależności od  kategorii ruchu |
|  |  | KR 2 |
| 1 | Moduł sztywności pełzania 1),  MPa | nie wymaga się |
| 2 | Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60o C, zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka,  kN   |  8,0  ( 6,0)2) |
| 3 | Odkształcenie próbek jw., mm | od 2,0 do 5,0 |
| 4 | Wolna przestrzeń w próbkach jw.,  %(v/v) | od 4,0 do 8,0 |
| 5 | Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., % | od 65,0 do 80,0 |
| 6 | Grubość warstwy w cm z MMA o uziarnieniu:od 0 mm do 12,8 mm | od 3,5 do 5,0 |
| 7 | Wskaźnik zagęszczenia warstwy, % |  98,0 |
| 8 | Wolna przestrzeń w warstwie,  % (v/v) | od 4,5 do 9,0 |
| 1)     oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48 [16],dotyczy tylko fazy projektowania   składu MMA2)     dla warstwy wyrównawczej3)     specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym |

## Produkcja mieszanki mineralno-bitumicznej

               Mieszankę mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki 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   2 % w stosunku do masy składnika.

                Jeżeli jest przewidziane dodanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w recepcie.

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

                Temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić:

- dla D 50                              od 145o C do 165o C,

- dla D 70                              od 140o C do 160o 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 30o C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

                Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- z D 50                                  od 140o C do 170o C,

- z D 70                                  od 135o C do 165o C,

## Zarób próbny

               Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera kontrolnej produkcji.

Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance określa się wykonując ekstrakcję.

                Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego podano w tablicy 10.

Tablica 3. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu  zaprojektowanego  przy  badaniu  pojedynczej  próbki  metodą  ekstrakcji,  % m/m

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej | Mieszanki mineralno-asfaltowe do nawierzchni dróg o kategorii ruchu |
|  |  | KR 2 |
| 1 | Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm:31,5; 25,0; 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0 |  5,0 |
| 2 | Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm:  0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075 |  3,0 |
| 3 | Ziarna przechodzące przez sito o oczkach            # 0,075mm |  2,0 |
| 4 | Asfalt |  0,5 |

## Przygotowanie powierzchni podbudowy pod wyrównanie profilu masą mineralno-asfaltową

Przed przystąpieniem do wykonywania wyrównania poprzecznego i podłużnego powierzchnia podbudowy powinna zostać oczyszczona z luźnego kruszywa, piasku oraz skropiona bitumem. Warunki wykonania oczyszczenia i skropienia podbudowy podane są w SST D-04.03.01.00 „Oczyszczenie i skropienie emulsją warstw konstrukcyjnych”.

## Układanie i zagęszczanie warstwy wiążącej

                Minimalna grubość warstwy wiążącej uzależniona jest od grubości kruszywa w mieszance. Największy wymiar ziarn kruszywa nie powinien przekraczać 0,5 grubości układanej warstwy. Przed przystąpieniem do układania warstwy wiążącej Wykonawca powinien wyznaczyć niweletę układanej warstwy wzdłuż krawędzi podbudowy lub jej osi za pomocą stalowej linki, po której przesuwa się czujnik urządzenia sterującego układarką.

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

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

                Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

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

- dla asfaltu D 50                 130o C,

- dla asfaltu D 70                 125o C,

                Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicy nr 2.

                Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle 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.

                Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonywania złącz roboczych powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

## Utrzymanie wyrównanej podbudowy

                Wykonawca jest odpowiedzialny za utrzymanie wyrównanej podbudowy we właściwym stanie, aż do czasu ułożenia na niej następnych warstw nawierzchni. Wszelkie uszkodzenia podbudowy Wykonawca naprawi na koszt własny.

# Kontrola jakości robót

## Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

## Badania przed przystąpieniem do robót

               Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

## Badania w czasie robót

**6.3.1.** Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

                Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 4.

**6.3.2.** Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej

                Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967 [8]. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 3. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

**6.3.3.** Badanie właściwości asfaltu

                Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknienia asfaltu.

**6.3.4.** Badanie właściwości wypełniacza

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

Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Wyszczególnienie badań | Częstotliwość badańMinimalna 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 mineralno-asfaltowej | 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-S-96025:2000 [10] |

**6.3.5.** Badanie właściwości kruszywa

                Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

**6.3.6.** Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

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

**6.3.7.** Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

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

                Dokładność pomiaru  2o C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w  SST.

**6.3.8.** Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

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

**6.3.9.** Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

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

## Wymagania dotyczące cech geometrycznych wykonanej warstwy wiążącej

               **6.4.1**. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

                Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tablica 5.

Tablica 5. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Badana cecha | Minimalna częstotliwość badań i pomiarów |
| 1 | Szerokość warstwy | min. 1 pomiar |
| 2 | Równość podłużna warstwy | każdy pas ruchu planografem lub łatą co 10 m |
| 3 | Równość poprzeczna warstwy | nie rzadziej niż co 5m |
| 4 | Spadki poprzeczne warstwy | 1 pomiar co 100 m |
| 5 | Rzędne wysokościowe warstwy | pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według |
| 6 | Ukształtowanie osi w planie | dokumentacji budowy |
| 7 | Grubość warstwy | 1 próbka z każdego pasa ruchu |
| 8 | Złącza podłużne i poprzeczne | cała długość złącza |
| 9 | Krawędź, obramowanie warstwy | cała długość |
| 10 | Wygląd warstwy | ocena ciągła |
| 11 | Zagęszczenie warstwy | 1 próbka dla każdego pasa ruchu |
| 12 | Wolna przestrzeń w warstwie | jw. |

**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.

**6.4.3.** Równość warstwy

                Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego  mierzone wg BN-68/8931-04 [11] nie powinny być większe od podanych w tablicy 6.

Tablica 6. Dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych, mm

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Drogi i place | Warstwa ścieralna | Warstwa wyrównawcza |
| 3 | Drogi klasy G, Z | 9 | 15 |

**6.4.4.** Spadki poprzeczne warstwy

                Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  0,5 %.

**6.4.5.** Rzędne wysokościowe

                Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  1 cm.

**6.4.6.** Ukształtowanie osi w planie

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

**6.4.7.** Grubość warstwy

                Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją  10 %. Wymaganie to nie dotyczy warstw o grubości projektowej do 2,5 cm dla której tolerancja wynosi  5 mm i warstwy o grubości od 2,5 do 3,5 cm, dla której tolerancja wynosi  5 mm.

**6.4.8.** Złącza podłużne i poprzeczne

                Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle 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.

**6.4.9.** Krawędź, obramowanie warstwy

                Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać od 3do5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być  wyprofilowane a w miejscach gdzie zaszła konieczność obcięcia  pokryte asfaltem.

**6.4.10.** Wygląd warstwy

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

**6.4.11.** Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

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

# Obmiar robót

## Ogólne zasady obmiaru robót

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

## Jednostka obmiarowa

                Jednostką obmiarową jest t (tona) wbudowanej mieszanki mineralno-asfaltowej.

# *Odbiór robót*

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

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

# Podstawa płatności

## Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

## Cena jednostki obmiarowej

                Cena wykonania 1 t wyrównania podbudowy mieszanką mineralno-asfaltową obejmuje oraz 1 m2 dla warstwy wiążącej:

      prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

      oznakowanie robót,

      dostarczenie materiałów,

      wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej,

      transport mieszanki na miejsce wbudowania,

      posmarowanie gorącym bitumem krawędzi urządzeń obcych,

      rozścielenie i zagęszczenie mieszanki zgodnie z założonymi spadkami i profilem,

      przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

# Przepisy związane

##  Normy

|  |  |
| --- | --- |
|   1. PN-B-11111:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
|   2. PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
|   3. PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
|   4.PN-B-11115:1998 | Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych |
|   5. PN-C-04024:1991 | Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport |
|   6. PN-C-96170:1965 | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe |
|   7. PN-C-96173:1974 | Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych |
|   8. PN-S-04001:1967 | Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych |
|   9. PN-S-96504:1961 | Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych |
| 10. PN-S-96025:2000 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania |
| 11. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem         i łatą |

##  Inne dokumenty

12.  Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997

13.  Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97. Informacje, instrukcje - zeszyt 54, IBDiM, Warszawa, 1997

14.  Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999

15.  WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984

16.  Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. Informacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995

17.  Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).