**Nawierzchnia z betonu asfaltowego Warstwa ścieralna**

**1. Wstęp**

**1.1.Przedmiot i zakres stosowania Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót budowlanych w ramach realizacji zadania: „Modernizacja dróg gminnych w 2022 roku”.

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy .których dotyczy zasad wykonania i odbioru prac związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

**1.2. Określenia podstawowe**

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

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

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

**2. Materiały**

**2.1. Materiały do produkcji mieszanki betonu asfaltowego**

Do wytworzenia mieszanki betonu asfaltowego na wykonanie warstwy ścieralnej o uziarnieniu 0/12,8 mm należy stosować:

- asfalt D 50/70 wg PN-EN 12591

- kruszywa łamane granulowane wg PN-B-11112

- kruszywa łamane zwykłe wg PN-B-11112,

- grys i żwir kruszony wg PN-S-96025 Załącznik G, - -- piasek wg PN-B-11113,

- wypełniacz mineralny wg PN-S-96504,

- środek adhezyjny wg Aprobaty Technicznej

**2.2. Kruszywa**

Do mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę ścieralną należy stosować kruszywa spełniające wymagania podane w poniższych tabelach

Tabela nr 1 Wymagania wobec kruszywa łamanego

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Właściwości | Wymagania w procentach (m/m) | Badania wg |
| 1 | Ścieralność w bębnie kulowym Los Angeles  a) po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:  b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż: | 25  25 | PN-B06714/42 |
| 2. | Mrozoodporność, nie więcej niż : | 2,0 | PN-EN 1367-1 |
| 3. | Mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, nie więcej niż : | 10 | PN-B-11112 pkt. 3.5.12 |
| 4. | Nasiąkliwość, nie więcej niż  : a) dla kruszywa ze skał magmowych i przeobrażonych - frakcja (4-K>,3)mm - frakcja powyżej 6,3 mm  b) dla kruszywa ze skał osadowych | 1,5 1,2  2,0 | PN-EN 1097-6 |
| 5. | Skład ziarnowy:   1. zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, nie więcej niż frakcja 2,0^6,3 mm frakcja 6,3^20,0 mm 2. zawartość frakcji podstawowej, dla frakcji i grup frakcji, nie więcej niż: frakcja 2,0^6,3 mm frakcja 6,3^20,0 mm 3. c) zawartość podziarna, dla frakcji i grup frakcji, nie więcej niż: - frakcja 2,0^6,3 mm frakcja 6,3^20,0 mm | 2,0  1,5  80,0 85,0  15,0 10,0 | PN-EN 933-1 |
| 6. | Zawartość ziaren nieforemnych, nie więcej niż : | 25 | PN-B-06714/16 |
| 7. | Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż : | 0,1 | PN-B-06714/12 |
| 7. | Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy | nie ciemniejsza niż wzorcowa | PN-EN 1744-1 |

Tabela nr 2 Wymagania wobec piasku łamanego i mieszanki

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Właściwości | Wymagania dla ( zawartość w procentach m/m) | | Badania wg |
| piasku łamanego | mieszanki drobnej granulowanej |
| 1. | Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż | 0,1 | 0,1 | PN-B-06714/12 |
| 2. | Wskaźnik piaskowy, nie mniejszy niż: dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych dla kruszywa ze skał osadowych, z wyjątkiem wapieni dla kruszyw z wapieni | 65  55  40 | 65  55  40 | PN-EN 933-8 |
| 3. | Zawartość nadziarna, nie więcej niż | 15 | 15 | PN-EN 933-1 |
| 4. | Zawartość frakcji (2,0^-4,0) mm, powyżej : | - | 15 | PN-EN 933-1 |
| 5. | Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy | nie ciemniejsza niż wzorcowa | nie ciemniejsza niż wzorcowa | PN-B-06714/18 |

Tabela nr 3**.** Wymagania wobec grysów i żwirów kruszonych

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Właściwości | Wymagania w procentach (m/m) | | Badania wg |
| grys  grys | żwir |
| 1. | Ścieralność w bębnie Los Angeles, nie więcej niż:  a) po pełnej liczbie obrotów  b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż: | 25,0 25,0 | | PN-B-06714/42 |
| 2. | Mrozoodporność, nie więcej niż : | 2,5 | | PN-EN 1367-1 |
| 3. | Nasiąkliwość, nie więcej niż: | 1,5 | | PN-EN 1097-6 |
| 4. | Zawartość ziarn przekruszonych | <10,0 | >70,0 | PN-S-96025 |
| 5. | Zawartość ziaren nieforemnych | <25,0 | - | PN-B-06714/16 |
| 6. | Ziarna mniejsze niż 0,075 mm, odsiane na mokro, nie więcej niż: a) dla frakcji 2^6,3 mm  b) dla frakcji > 6,3 mm | 1,5 0,8 | 1,5 | PN-EN 933-1 |
| 7. | Zawartość frakcji podstawowych łącznie, nie mniej niż a) dla frakcji 2^6,3 mm  b) dla frakcji > 6,3 mm | 80,0 85,0 | |
| 8. | Zawartość podziarna, nie więcej niż: a) dla frakcji 2^6,3 mm  b) dla frakcji > 6,3 mm | 15,0 10,0 | |
| 9. | Zawartość nadziarna, nie więcej niż | 8,0 | |
| 10. | Zawartość zanieczyszczeń obcych, więcej niż: | 0,1 | | PN-B-06714-12 |
| 11. | Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nie ciemniejsza niż: | wzorcowa | | PN-EN 1744-1 |

**2.3. Wypełniacz**

Do mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę ścieralną należy stosować wypełniacz spełniający wymagania podane w tabeli nr 4

Tabela nr 4 Wymagania wobec wypełniacza

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Właściwości | Wymagania | Badania wg |
| 1. | Zawartość ziarn mniejszych od: -0,3 mm, % (m/m),  -0,075 mm, % (m/m) nie mniej niż | 100 80 | PN-EN 933-1 |
| 2. | Wilgotność, % (m/m), nie więcej niż | 1,0 | PN-S-96504 |

**2.4. Asfalt**

Do wytwarzania mieszanki betonu asfaltowego przewidzianej do wykonania warstwy ścieralnej dróg dla kategorii ruchu od KR1 do KR4 należy stosować asfalt drogowy D 50/70 o właściwościach podanych w tabeli nr 5

Tabela nr 5. Wymagania wobec asfaltu drogowego D 50/70

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Właściwości | Wymagania | Badania wg |
| 1. | Penetracja w temperaturze 25°C, | 50-70 | PN-EN 1426 |
| 2. | Temperatura mięknienia, °C | 46-54 | PN-EN 1427 |
| 3. | Temperatura zapłonu, nie mniej niż, °C | 230 | PN-EN 22592 |
| 4. | Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż, % (m/m) | 99 | PN-EN 12592 |
| 5. | Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie więcej niż, %, m/m | 0,5 | PN-EN 12607-1 |
| 6. | Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż, % | 50 | PN-EN 1426 |
| 7. | Temperatura mięknienia po starzeniu, nie mniej niż, °C | 48 | PN-EN 1427 |
| 8. | Zawartość parafiny, nie więcej niż, % | 2,2 | PN-EN 12606-1 |
| 9. | Wzrost temperatury mięknienia po starzeniu, nie więcej niż, °C | 9 | PN-EN 1427 |
| 10. | Temperatura łamliwości, nie więcej niż, °C | -8 | PN-EN 12593 |

**2.4. Środek adhezyjny**

Do każdej mieszanki przeznaczonej do wykonania warstwy ścieralnej, należy stosować środek adhezyjny posiadający aprobatę techniczną IBDiM.

**2.5. Składowanie materiałów**

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami lub frakcjami kruszywa. Wypełniacz należy składować w silosach wyposażonych w urządzenia do aeracji. Asfalt powinien być składowany w zbiornikach, których konstrukcja i użyte do ich wykonania materiały wykluczają możliwość zanieczyszczenia asfaltu

3. **Sprzęt**

**3.1. Sprzęt do wyprodukowania mieszanki mineralno-asfaltowej**

Mieszankę mineralno-asfaltową należy produkować przy zastosowaniu, sterowanej komputerem, wytwórni (otaczarki)

o mieszaniu ciągłym lub cyklicznym, wyposażonej w izolowany termicznie silos gotowej mieszanki .Dozowanie składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinno być wagowe przy dopuszczalnych odchyłkach ± 2%.

**3.2. Sprzęt do wbudowania i zagęszczenia mieszanki mineralno- asfaltowej**

Do wbudowania i zagęszczenia mieszanki mineralno-asfaltowej należy stosować: rozkładarki, wyposażone w elektroniczny układ sterowania grubością wbudowywanej warstwy oraz posiadającej urządzenia do podgrzewania spoiny podłużnej; stalowe walce wibracyjne - średnie i ciężkie, wyposażone w urządzenia do zraszania wałów wodą,

walce ogumione o regulowanym ciśnieniu w oponach.

**4. Transport**

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami lub frakcjami kruszywa.

Wypełniacz należy przewozić luzem w odpowiednich cysternach przystosowanych do transportu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Asfalt należy przewozić izolowanymi termicznie cysternami wyposażonymi w instalacje umożliwiające podłączenie cystern do urządzeń grzewczych lub wyposażonymi we własne urządzenia grzewcze.

Mieszankę mineralno-asfaltową należy przewozić pojazdami samowyładowczymi o dużej ładowności, wyposażonymi

w plandeki do przykrywania mieszanki podczas transportu. Czas transportu mieszanki liczony od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin. .

**5. Wykonanie Robót**

**5.1. Opracowanie recepty laboratoryjnej**

Wykonawca przygotuje receptę laboratoryjną na mieszankę betonu asfaltowego, którą przedstawi Zamawiającemu do akceptacji. Projektowanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na: doborze składników mieszanki mineralnej oraz odpowiedniej ilości asfaltu, oraz określeniu właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w obszarze wyznaczonym przez krzywe graniczne. Rzędne krzywych granicznych mieszanki mineralnej do wykonania warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego podano w tabeli nr 6

**Tablica** 6. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do wykonania warstwy ścieralnej z BA

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Wymiar oczek sit # [mm] | Kategoria ruchu KR 1-2 | | | Kategoria ruchu KR 3-4 | | |
| 0/20 mm | 0/16 mm | 0/12,8 mm | 0/25 mm | 0/20 mm | 0/16 mm |
| 1. | Przechodzi przez: 31,5 |  |  |  | 100 |  |  |
| 25,0 | 100 |  |  | 84-100 | 100 |  |
| 20,0 | 87- 100 | 100 |  | 75-100 | 87-100 | 100 |
| 16,0 | 75-100 | 88-100 | 100 | 68-90 | 77-100 | 87-100 |
| 12,8 | 65-93 | 78-100 | 85-100 | 62-83 | 66-90 | 77-100 |
| 9,6 | 57-86 | 67-92 | 70-100 | 55-74 | 56-81 | 67-89 |
| 8,0 | 52-81 | 60-86 | 62-84 | 50-69 | 50-75 | 60-83 |
| 6,3 | 47-76 | 53-80 | 55-76 | 45-63 | 45-67 | 54-73 |
| 4,0 | 40-67 | 42-69 | 45-65 | 32-52 | 36-55 | 42-60 |
| 2,0 | 30-55 | 30-54 | 35-55 | 25-41 | 25-41 | 30-45 |
| (zawartość ziaren >2,0 mm) | (45-70) | (46-70) | (45-65) | (59-75) | (59-75) | (55-70) |
| 0,85 | 20-40 | 20-40 | 25-45 | 16-30 | 16-30 | 20-33 |
| 0,42 | 13-30 | 14-28 | 18-38 | 10-22 | 9-22 | 13-25 |
| 0,30 | 10-25 | 11-24 | 15-35 | 8-19 | 7-19 | 10-21 |
| 0,18 | 6-17 | 8-17 | 11-28 | 5-14 | 5-15 | 7-16 |
| 0,15 | 5-15 | 7-15 | 9-25 | 5-12 | 5-14 | 6-14 |
| 0,075 | 3-7 | 3-8 | 3-9 | 4-6 | 4-7 | 5-8 |
| 2. | Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej, [%m/m] | 4,3-5,8 | 4,3-5,8 | 4,5-6,0 | 4,0-5,5 | 4,0-5,5 | 4,3-5,8 |

Zaprojektowana mieszanka powinna spełniać wymaganie podane w tabeli nr 7

Tabela nr 7. Wymagania wobec mieszanki BA i wykonanej z niej warstwy ścieralnej.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Właściwości | KR1 lub KR2 | od KR3 do KR4 |
| 1. | Moduł sztywności pełzania), MPa nie mniej niż: | nie wymaga się | >14 |
| 2. | Stabilność próbek wg Marshalla w temperaturze 60 °C, zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka, kN nie mniej niż: | 5,5 | >10,0 |
| 3. | Odkształcenie próbek jw., mm | od 2,0 do 5,0 | od 2,0 do 4,5 |
| 4. | Wolna przestrzeń w próbkach jw., % *(v/v)* | od 1,5 do 4,5 | od 2,0 do 4,0 |
| 5. | Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., % | od 75,0 do 90,0 | od 78,0 do 86,0 |
| 6. | Wskaźnik zagęszczenia warstwy, % nie mniej niż: | >98,0 | >98,0 |
| 7. | Wolna przestrzeń w warstwie, %(V/V) | od 1,5 do 5,0 | od 3,0 do 5,0 |

**5.2. Wytwarzanie mieszanek mineralno-bitumicznych**

Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku roboczym powinna być zgodna z zaleceniami producenta.

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, dopuszczalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób zapewniający utrzymanie stałej temperatury z tolerancją 5OC od 140 °C do 160 °C, Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić od 135 °C do 165 °C,

**5.3. Przygotowanie podłoża**

Podłoże pod warstwę ścieralną powinno być oczyszczone i skropione , powierzchnia powinna być skropiona emulsją asfaltową z odpowiednim wyprzedzeniem czasowym, niezbędnym na odparowanie wody.

Powierzchnie krawężników, włazów, wpustów i tym podobnych urządzeń, przylegające do układanej mieszanki

mineralno-asfaltowej powinny być posmarowane gorącym asfaltem .

**5.4. Warunki atmosferyczne**

Warstwa nawierzchni z mieszanki betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu poprzedniej doby będzie wynosiła co najmniej 5°C. Nie dopuszcza się układania mieszanki na wilgotnym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru (v > 16 m/s).

**5.5. Wbudowanie i zagęszczanie warstw z betonu asfaltowego**

Mieszankę betonu asfaltowego należy wbudowywać mechanicznie, w sposób ciągły, za pomocą układarki , poruszającą się ze stałą prędkością i bez zbędnych zatrzymywań Warstwy należy układać w miarę możliwości całą szerokością. Dopuszcza się warstwy pasami o szerokości pasa ruchu. Nie obramowany brzeg warstwy powinien być wyprofilowany lub obcięty i pokryty asfaltem.

Zagęszczanie rozłożonej mieszanki należy wykonywać walcami wibracyjnymi oraz ogumionymi. Zaleca się stosowanie walców wibracyjnych o masie nie mniejszej niż 9 ton, a walców ogumionych o masie nie mniejszej niż 16 ton.

Wyniki badań zagęszczenia wykonanej warstwy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tabelach 6 i 7.

Niweleta i grubość wbudowanej warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

**5.6. Dopuszczalne odchyłki zawartości składników**

Tabela nr 8. Dopuszczalne odchyłki składników mieszanki

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Składniki mieszanki betonu asfaltowego | Dopuszczalne odchyłki w procentach (m/m) | |
|  | od KR3 do KR4 |
| 1 | Ziarna pozostające na sitach o oczkach # w mm: 31.5; 25.0; 20.0; 16.0; 12.8; 9.6; 8.0; 6.3; 4.0; 2.0 | ± 5,0 | ± 4,0 |
| 2 | Ziarna pozostające na sitach o oczkach # w mm: 0.85; 0.42; 0.30; 0.18; 0.15; 0.075 | ± 3,0 | ± 2,0 |
| 3 | Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # 0.075 mm | ± 2,0 | ± 1,5 |
| 4 | Afalt | ± 0,5 | ± 0,3 |

**6. Kontrola jakości Robót**

**6.1. Badania w czasie robót**

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

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów Został podany w tabeli nr 9

Tabela nr 9.Zakres oraz częstotliwość badań i pomiarów wbudowanej mieszanki

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Wyszczególnienie badań | Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej |
| 1 | Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni | Jedno badanie na 100 ton dostarczonej frakcji |
| 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 budowywania |
| 7 | Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej | każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania |
| 8 | Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni | jeden raz dziennie |
| 9. | Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie | 2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 1000 m2 |
| 10. | Grubość warstwy | 2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 1000 m2 |

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

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

**6.3. Badanie właściwości asfaltu**

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknienia asfaltu.

**6.4. Badanie właściwości wypełniacza**

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

**6.5. Badanie właściwości kruszywa**

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

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

Temperatura składników mieszanki powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w recepcie laboratoryjnej i STWiORB.

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

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury. Dokładność pomiaru ± 2°C.

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

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

**6.9. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej**

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla.

**6.10. Grubość warstwy po zagęszczeniu**

Grubości wykonanej warstwy należy określać na podstawie wyciętych próbek. Tolerancja ±5 mm.

**6.11 . Badania cech geometrycznych warstwy ścieralnej wykonanej z mieszanki 6.11.1 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje tabela nr 10.

Tabela nr 10**.** Częstotliwość warstwy ścieralnej wykonanej mieszanki

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Wyszczególnienie badań | Częstotliwość badań i pomiarów |
| 1 | Szerokość warstwy | 1 razy na 100m |
| 2 | Równość podłużna | 1 raz na 10 m |
| 3 | Równość poprzeczna | nie rzadziej niż co 10 m |
| 4 | Spadki poprzeczne | 1 raz na 100 m |
| 5 | Rzędne wysokościowe | co 20 m na prostych i co 10 m na łukach |
| 6 | Wygląd zewnętrzny | cała powierzchnia wykonanego odcinka |

**6.11.2. Szerokość warstw**

Szerokość wykonanej warstwy nie może różnić się od szerokości wymaganej o więcej niż ± 5 cm.

**6.11.3. Równość podłużna warstwy**

Równość podłużną warstwy ścieralnej należy mierzyć 4 m łatą i klinem wg BN-68/8931-04. Pomiar wykonuje się nie rzadziej, niż co 10 m. Wymagana równość podłużna określona jest przez wartości odchyleń równości, które nie mogą być przekroczone w liczbie pomiarów stanowiących 95% oraz 100% liczby wszystkich pomiarów na badanym odcinku. Przez odchylenie równości rozumie się największą odległość między łatą a mierzoną powierzchnią

**6.11.4. Równość poprzeczna warstwy**

Do pomiaru równości poprzecznej warstwy ścieralnej stosuje się metodę 4-m łaty i klina wg BN-68/8931-04. Wymagana równość poprzeczna jest określona przez wartość odchyleń równości, które nie mogą być przekroczone w liczbie pomiarów stanowiących 90%, 95% i 100% liczby wszystkich pomiarów na badanym odcinku. Odchylenie równości oznacza największą odległość miedzy łatą a mierzoną powierzchnią w danym profilu.

**6.11.5. Spadki poprzeczne**

Sprawdzenie polega na wykonaniu niwelacji i porównaniu wyników pomiaru z dokumentacją projektową.

Dopuszczalna tolerancja ± 0,5%.

**6.11.6. Rzędne wysokościowe warstwy**

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

**6.11.7. Wygląd warstwy**

Wygląd warstwy wiążącej powinien być jednorodny, bez spękań, deformacji, plam i wykruszeń.

**7. Obmiar Robót**

**7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 metr kwadratowy (m2) wykonanej warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego o określonej grubości.

**8. Odbiór Robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z STWiORB jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg niniejszej STWiORB dały wyniki pozytywne. W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z STWiORB i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

**9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena jednostkowa wykonania jednego metra kwadratowego (m2) warstwy ścieralnej uwzględnia: prace pomiarowe , roboty przygotowawcze, oznakowanie robót, zakup i transport materiałów, zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót opracowanie recepty laboratoryjnej dla mieszanki mineralno-asfaltowej, wykonanie odcinka próbnego, zakup lub wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania, posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników, rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej, obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem, przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych,

**10. Przepisy związane**

1.PN-EN 932-1 Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metoda pobierania próbek.

2.PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda

przesiewania

3.PN-EN 933-8 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Badanie wskaźnika piaskowego

4.PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziarn i

nasiąkliwości

5. PN-EN 12591 Asfalty i produkty asfaltowe. Bitumy do układania. Specyfikacja - z dostosowaniem do

warunków polskich

6. PN-EN 12592 Asfalty i produkty asfaltowe - Oznaczanie rozpuszczalności

7. PN-EN 12593 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie temperatury łamliwości metodą Fraassa

8. PN-EN 12607-1 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie odporności na twardnienie pod wpływem ciepła i powietrza. Metoda RTFOT

9. PN-EN 12606-1 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie zawartości parafiny. Metoda destylacyjna

10. PN-EN 1367-1 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie mrozoodporności

11.PN-EN 1426 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie penetracji igłą

12.PN-EN 1427 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie temperatury mięknienia. Metoda Pierścień i Kula

13.PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna

14.PN-EN 45014 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców

15.PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka

16.PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

17.PN-B-11113 Kruszwa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

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

19. PN-S-96025 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania